

К 22.5972

Ф 19

Г. И. ФАЛЕЕВ да А. В. ПЕРЫШКИН

ФИЗИКА

НЕБЫДСА ШӨРӨТ
ДА ШӨРӨТ ШКОЛА ПОНДА
ВЕЛӨТЧАН КНИГА

I
ЧАСТЬ

КОМИПЕРМГИЗ 1941 КУДЫМКАР

5th Oct 1894

20052/VIII

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

Г. И. ФАЛЕЕВ да А. В. ПЕРЫШКИН

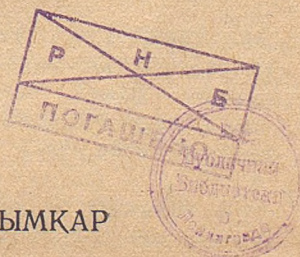
~~К-Перм.~~
~~3-302/1a~~

ФИЗИКА

ПЕРВОЙ ЧАСТЬ

НЕБЫДСА ШӨРӨТ ДА ШӨРӨТ
ШКОЛА 6-7-ӨТ КЛАССЭЗ ПОНДА
ВЕЛӨТЧАН КНИГА

Утвердитис
РСФСР Наркомпрос
Вуджөтөмсө утвердитис
Коми-пермяцкөй Окроно



КОМИПЕРМГИЗ 1941 КУДЫМҚАР

22.3.72

Ф. 19

КУДЫМКАРСКАЯ
ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ
БИБЛИОТЕЧНАЯ
СИСТЕМА

224790/8
✓

ПЫРТАС.

„Физика“ кылыс аркмөма „фюзис“ греческөй кывсянь, мый лоо природа. Важся каддэзö „физика“ кывнас шувлисö быдöс сведеннэз, көдна вöлисö известнöйсö природа йылисö. Эна сведеннэс составляйтисö природа йылисö наука—физика. Көр эна сведеннэс лоисö öддöн уна, физикалөн торья частез янсалисö уна самостоятельной наукааз былö. Сидз, например, животнöй мир йылисö ученнэс лоис—зоология наука предметөн; быдмассэз йылисö ученнэс—ботаникаөн; му кора йылисö ученнэс—геологияөн и с. одз. Науказ, көдна изучайтöны природа, öннй кадö шусьöны естественнöй наукаазöн. Эна наукааз дынö жö лöсөлö и физика.

Мый жö лоо физика велöтан предметөн?

Природаын эмöсö öддöн уна быдкодö предметтэз. Физикаын быдкодö предметыс, көда дейстуйтö мян чувство органнэз былö, шусьö физическöй телöн. Быдкодö физическöй телöз вылын внимательнöя наблюдайткö, мийö кокни-та вермам висьтавны, что эна телöз вермöны быднөж вежсьыны. Ежели шоньт жырö пыртны йы торок, сйа сылас. Шонткö чайникин ваыс пондö пизьны, и ежели сийö пизьöтны дыр, то сйа быдöн пöртчас парö. Лэдзамö кишэсь из, и сйа усяс му былö. Природаын вежсьöммез овлöны быдлаын: асывнас Шондйыс кайö горизонт вевдöрöт,—лоо югыт, ойса ыркытыс вежсьö лунся шондйа шоньтөн. Гожумсö вежöны ар да тöv,—шоньт мича погоддяыс вежсьö көдзыт да зэра погоддяөн.

Быдкодö вежсьöммез, көдна овлöны физическöй телöзкöt, шусьöны явленнэзöн. Явленнэз овлöны быдчужöмайсö, но быдöс нийö условнöя позьö юкны кык род былö. Öтк явленнэз овлöны сидз шусяна неловья природаын (излөн усьöм, масисьлөн сотчöм, Шондилөн петöм), мöдиккез—ловья природаын (животнöйез да быдмассэз организммезын).

Физикаыс, унажыксö, велöтö сэтшöм явленнэз, көдна овлöны неловья природаын.

Быдкодö явленнэз исследуйтöмөн, көдна овлöны природаас, физика адзö явленнэз коласын йитсьöм, объясняйтö, мыля да кыз овлöны быдкодö явленнэз, велöтö, кыз позьö ипользуйтны полчитöм знаннэсö быдкодö практической целлез понда. Физикалөн открытиез ипользуйтсьöны мöдик естественнöй наукаазын да техникаын.

Öддöн важнöй значеннө имейтö физикалөн техникакöt йитсьöм. Позьö висьтавны, что быдöс техникаыс строитöма нйа от-

крытиезз вылын, кӧдна керӧмӧсь физикаын. Заводдэзын станок-кезлӧн удж, водопровод, воздухоплавание, телефон, радио—быдӧс эна техникалӧн достиженнӧезз строитӧмӧсь нӧя открытие-эз вылын, кӧдна керӧмӧсь физикаын.

Но не только физика отсалӧ техникаыслӧ. Техникаыс, кӧда развивайтчӧ да лӧӧ совершеннӧйжык, сӧдзжӧ сетӧ отсбт физика развивайтчӧмлӧ. Техника снабжайтӧ физикасӧ точнейшӧй приборрезӧн, машинаэзӧн, кӧднаӧн физикаыс осьтӧ вились виль явленнӧезз.

Физикаыс да техникаыс асланыс развитиесын мунӧны ӧтлаын. Отирлӧн потребностез сувтӧтӧны виль задачаэз кыз физика одзын, сӧдз и техника одзын.

Миян странаын, социализм странаын, странаын, кытӧн уджалісь отирыс асьныс оланас хозяйиннэз, наукалӧн да техникалӧн рольыс ӧддӧн ыджыт. Знаннӧеззӧн да виль техникаӧн вооружитчӧмӧн, советскӧй страналӧн уджалісь отир строитсӧ Днепрогӧс, Магнитогорск, гырись тракторнӧй да автомобильнӧй заводдэз и с. одз. Неучӧт заслугаыс эта строителствоын эм и лоас советскӧй физикалӧн, кӧда отсаліс советскӧй техникалӧ разрешитны уна важнейшӧй задачаэз.

І ГЛАВА.

МЕДПРОСТОЙ МЕРЯЙТЧӨММӨЗ.

1. Наблюденнө да опыт. Кытшөм либо явленнө изучайтөм понда колө сийө частожык наблюдайтны да, ежели позьбө, быдкодь обстоятельствоэз дырни. Висьталам, что мянлө охота исследуйтны, кызд му былө усьбөны телоэз. Медбы буржыка исследуйтны му былө телолісь усьбөмсө, өддбөн лоас етша адззывны өтпырись, кызд усьбө, шуам, из. Колө төдны, лоас я неөткодьыс кокнит да сьбөкыт тело усьбөмын, лоас я неөткодьыс, ежели телоыс усьбө өддбөн ыджыт вылынасянь либо неыджыт вылынасянь. Быдөс эна вопроссэз былө мийө вермам сетны ответ, ежели пондам шупкавны кокнит либо сьбөкыт телоэз, пондам нылө сетны усьбны быдкодь вылынасянь. Вежамө кө условиеэсө, көднаын чулалө сія либо мөдік явленнөыс, этөн мийө керамө о п ы т т э з, көдна результаттэз сьбөрті получайтамө чулалан явленнө йклісь точной представленнө. Энө опыттэсө керөмөн мийө кызд бы природалө сеталам вопроссэз, көдна былө получайтам ответ, нія керөм опыттэз результаттэз сьбөрын наблюдайтөмөн.

Уна явленнөсэз, кызд, например, ва шөнтөм, излөн усьбөм, маятниклөн качайтчөммөз, струналөн горалөм, мийө вермам изучайтны опыттэз вылын. Опыттэсө позьбө керны частожык и нія условиеэзын, көднаын мянлө буржык нийө наблюдайтны. Мөдік явленнөсэз, кызд, например, Шөнділөн затменнө, Шөнді лэдзчикө либо петікө горизонтеө рөма красказө мичөтөм, гроза да уна мөдік явленнөсэз, мийө огө вермө керны асланым желаннө сьбөрті. Энө явленнөсө мянлө ковсьбө изучайтны, частожык нийө наблюдайтны нія условиеэзын, көднаын нія өвлөны.

Өннә кадө эна явленнөсэзісь мукөдөсө позьбө керны искусствөннөя; сідз, например, лабораторияын получайтөны искусствөннөй чардби (рис. 1). Адззисө способ вежлыны юэзлісь руслоэз, искусствөннөя лөсьөтны зэр и с. одз.

2. Измереннөсэз. Ежели мийө пондам изучайтны сьбөкыт да кокнит телөзлісь усьбөмсө, мянлө ковсьсэ сравнивайтны өтамөдкөт эна телөзлісь vessө; сідзжө неөткодь вылынасянь излісь усьбөмсө изучайткө мянлө ковсьсэ өтамөдкөт сравнивайтны энө вылынаэсө, ковсьсэ сравнивайтны кад колассэсө, көдна дырни кытшөм либо вылынасянь усьбө изыс. Медбы сравнивайтны асколасаныс быдкодь vessэз, быдкодь вылынаэз да мук., колө велавны нийө меряйтны. Меряйтны мянөс интересуйтап величинасө—лоө сравнитны сийө образецкөт, көдакөт и мөдік морттэз сравнивайтөны нийө величинаэсө, көднө нія меряйтөны.

Например, пызанлісь кузясё меряйтікё мийё сравнивайтам сійё метр кузякёт. Телолісь вессё мийё сравнивайтам ётік килограмм сьёкыта гиря вескёт и с. одз. Образецез, кёдна примитёмось меряйтём понда, шусьёны мера единицаэзён.

3. Кузя меряйтём. Кётъ кытшём физической телолён, кытшём бы учёт сія эз вёв, эм кузя, пасьта да вылына. Кузяыс, пасьтаыс да вылынаыс ётік телолён вермасё лоны дзикёдз мёдокьёсь, чем нія жё размеррес мёдік телолён. Пызан кузьжык, нежели книга. Книга кызжык, нежели ётік лист. Быдёс сія,

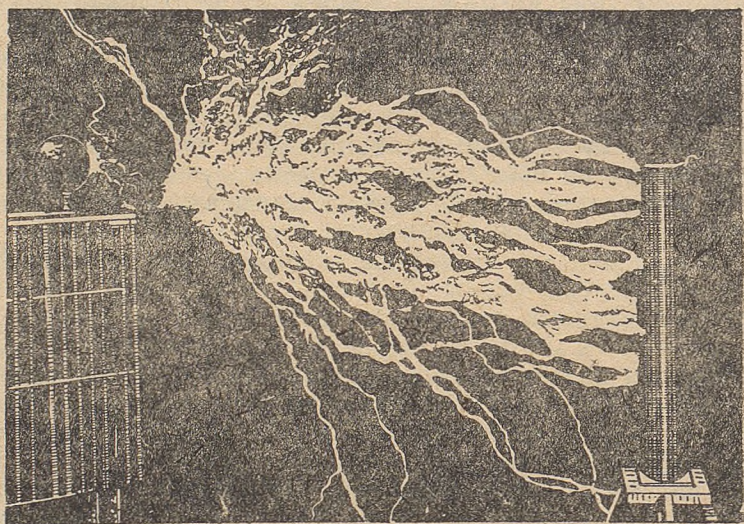


Рис. 1. Лабораториянн полукітём искусственной чардби.

мый вермас лоны ыджытжык либо учётжык и вермас лоны меряйтём, шусьё величинаён. Телолён кузя, пасьта да вылына, а сідзжё сылён объёмыс лёоны примеррезён величинаэслё, кёдно туйё меряйтны. Меряйтны кытшём-либо величина—лоб сравнитны сійё мёдік сыкёт ётчужёма величинакёт, кёда примитёма мера единица туйё.

Ась миянлё колё меряйтны пызанлісь кузя. Кузя мера единица туйё босьтам метр. Висьталам, что меряйтікё пызан кузяын метрыс лонс кыкись. Эта числоыс мыччалё, что 1 м кузяыс пызан кузяас лоб 2-ись. Меряйтёмлісь ётё результатсё позьё гижны сідз:

$$\text{пызанлён кузяыс} = 2 \text{ м.}$$

Меряйтёмлісь результаттэсё гижикё колё число бёрас гижны мера-лісь единица.

Ежели мийё чапкимё бы мера единицаэзлісь названнёсё да гижимё простёйжыка: пызанлён кузяыс = 2, то эз бы позь тёдны, мый колё вежёртны эта гижёмись. Эд сія жё самёй кузяыс,

кѡда меряйтѡма мѡдік единицаэзын, выразитчис бы и мѡдік числоін: сантиметррезын—числоін 200, дециметррезын—числоін 20 и с. одз.

Меряйтѡмлісь результатѡ выражайтѡны быдкодь единицаэзын сы сѡртї, мый ыжда меряйтан ыждаыс да мыйлѡ керѡны меряйтѡмѡ. Сїдз, например, Москвасянь Ленинградѡдз ылынаыс меряйтсѡ километррезѡн, а жєсть листлѡн кызаыс—миллиметррезѡн либо миллиметр доляэзѡн.

Меряйтїкѡ быдкодь случайєз дырни колѡ бѡрыны мералїсь сѡтшѡм единицаэз, медбы получитѡм результатѡ позис гижны неыджыт числоін.

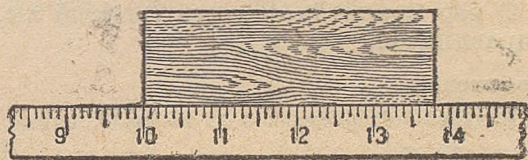


Рис. 2. Масштабнѡй линейкаѡн меряйтѡм.

4. Масштабнѡй линейка. Кузясѡ меряйтѡм понда медпростѡй приборрезѡн лѡѡны неѡткузясѡсь меряйтан линейкаэз. Эна линейкаэз шусѡѡны масштабнѡйєзѡн либо просто масштабѡн.

Предметлісь кузясѡ меряйтїкѡ масштабѡ пуктѡны меряйтан предметыс бердѡ сїдз (рис. 2), медбы сылѡн нулевѡй юкѡмыс¹⁾ вѡлі сїя точка весьтын, кысаянь пондѡтчѡ меряйтѡмыс. Юкѡмыс, кѡда лѡѡ мѡдік точка весьтын либо предмет конец весьтын, мыччалас меряйтан размерѡ.

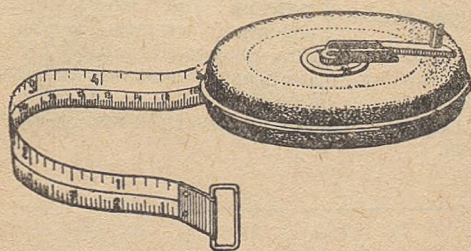


Рис. 3 Меряйтан лента (рулетка).

Мукѡд кадас масштабнѡй линейкаэзын шкалалѡн юкѡммєс овлѡны 0,5/мм, но частожык-сѡ 1 мм. Миллиметрлісь

дасѡт доляэсѡ ковсбылѡ лыддыны синвылѡ.

Результаттѡз гижсѡны десятичнѡй дроббєзын. Например, 2 рисунок вылын предметлісь кузясѡ позѡ гижны: 3,8 см. Вообще, меряйтѡм дырни гижикѡ пользуйтѡѡны только десятичнѡй дроббєзѡн.



Рис. 4. Масштаблѡн неправильнѡй положєннѡ.

5. Рулетка. Комната нетѡ мулісь неыджыт участкакєз меряйтѡм понда да уна мѡдік меряйтѡммєз понда практикаын часто пользуйтѡѡны меряйтан лентаэзѡн —

¹⁾ Сїдз кызз пуовѡй линейкалѡн концѡдєс вермасѡ лѡны тшыкѡтѡмѡсь, то буржык меряйтны сїдз: предметѡ пуктыны линейкаас кытѡкѡ шѡрїсь часть вылас, нулевѡй юкѡм туйѡ лыддыны любѡй юкѡм, кѡда кончайтѡ чѡ 0-ѡн.

рулеткаэзöн. Рулеткаыс—этö ён матерёйыс либо стались керöм лента, кöда юкöма метррез да сантиметррез выlö и каттьöма коробкаö (рис. 3).

Рулеткаэз овлöны 1, 2, 5, 10 да 20 м кузяёс.

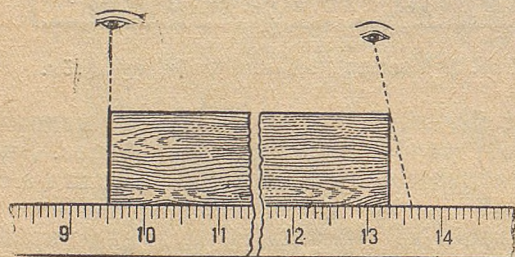
6. Кузя меряйтöм дырни ошибкаэз. Меряйтöм дырни ошибкаэз частожыксö овлöны кык причинасянь:

1) кöр меряйтан предмет дынö масштабыс куйлö неправильнöя;

2) кöр меряйтöмлысь результатсö лыддикö синыс сувтöтöма неправильнöя.

Упражненнё.

Видзöтö 5-öt рисунокё да мыччалö, синыс кытшöм положеннё дырни



лыдлöмыс лoас керöмa пpaвильнöя. Кыдз колö лыдликaс пpaвильнöя сувтöтны син? Пpaвильнöя ли сувтöтöмa 4 рисунок вылын предметыс?

Чертитö тетрадь вылын кынымкö веськыт линия да выльсь кузясö меряйтö масштабнöй линейкайн, дасöт дoлясö лыдлö синвылö. Гижö ассиныт результаттёсö. Этa бöрын тшöктö соседнытö мepяйтны энö жö линиясö. Сравнитö кыкнан меряйтöмлысь результаттёсö.

Рис. 5. Синлөн пpaвильнöй да нeпpaвильнöй положеннё.

7. Лабораторнöй удж № 1. Уджлөн цельыс—*вeлaвны мepяйтны вöснит проволокаэзлысь кызасö.*

Удж понда материаллэз: вöснит проволокалөн кусöккез, гöг-рöса карандаш, масштабнöй линейка.

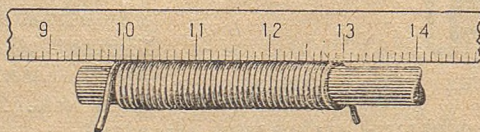


Рис. 6. Кыдз масштабнöй линейкайн меряйтсö вöснит проволокалөн диаметр.

1. Крепитны проволокалысь öт концеö карандаш бердö.
2. Каттыны карандаш выlö топытика проволокалысь 20—30 виток (катын) (рис. 6).
3. Меряйтны карандашыс каттьöм частьлысь кузясö.
4. Этö уджсö керны унаыс, быд пырся витоккезлысь числöсö вежлыны.
5. Получитöм числoсö гижны то кытшöм таблицаö:

№ пор. сьöртi	Карандаш каттьöм частьлөн кузяыс	Витоккезлөн число	Проволокалөн кыза	Шöрöт результат
1				
2				
3				

Получитом результаттэзись лыддыны проволока кызались шөрөт величинась.

8. Объёммез меряйтөм. Көть кытшөм физическөй тело босьтө кытшөмкө пространство, сылөн эм объём.

Объём единица понда босьтсёны куббезлөн объёммез, көдналөн дорышшес 1 см, 1 дм, 1 м кузяёсь и с. одз. Сэтшөм единицаэс шусёны кубическөй сантиметррезөн (дженыта гижсё см^3), кубическөй дециметррезөн (дм^3), кубическөй метррезөн (м^3).



Рис. 7. Цилиндрической мензурка.

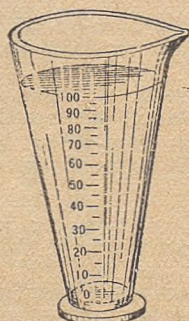


Рис. 8. Конической мензурка.

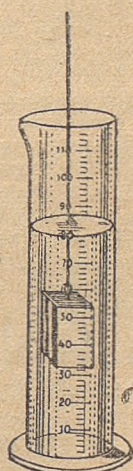
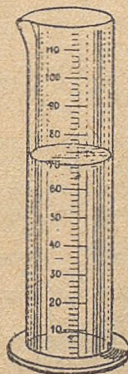


Рис. 9 да 10. Чорот телолісь объём төдөм.

Геометрия курсись төдса приёммезөн пользуйтчөмөн, позьё, правильнөй формаа телоэзлісь линейнөй размерресё меряйтөм бөрын, адззыны нылісь объёммесё. Унаөн сёкытыжык телолісь линейнөй размерресё меряйтөмөн адззыны неправильнөй формаа телолісь объём и особенно жидкосттезлісь да газзэзлісь объёммез, көдна неправильнөй формаа сосуддэзын. Кизер телоэзлісь объёмсё меряйтөмөс керсё особөй сосуддэзөн—мензуркаэзөн; ны вылын керөмөсь юкөммез, көдна мыччалöны сетөм юкөмөдз кисьтөм жидкостьлісь объёмсё кубическөй сантиметррезын.

Мензуркааз овлөны цилиндрическойёсь (рис. 7) и коническойёсь (рис. 8).

Мензуркаөн меряйтөмсё пондөтікө мийө медперво долженёсь определитны, мый означайтө мензуркалөн өтік юкөмыс,—определитны өтік юкөмлісь объём.

Мензуркалөн өтік юкөмыс вермас равняйтчыны 1 см^3 , 2 см^3 да 5 см^3 .

Медбы меряйтны неправильной формаа чорыт телолісь объём, мийо мензуркао васо кисьтам сымда, медбы позис меряйтан телосо быдсоо лэдзны ваас (рис. 9). Юкөмсо казялөм бөрын, кода дынөдз локтө валөн уровеньыс, мийо мензуркаас лэдзам меряйтан телосо¹⁾. Эта дырни валөн вевдөрыс лэбтисө (рис. 10): ваыс да мензуркао лэдзөм телосыс объёмсө ас увтаныс босытөны ыджытжыкө, чем босытліс ас увтас только ваыс. Мензуркаын ва уровень вежсөбм сьөрті позьо төдны лэдзөм телолісь объём.

9. Лабораторной удж № 2. У д ж л ө н ц е л ь ы с—*велапы меряйтны телозлісь объёмсө мензуркаын.*

Приборрез да материаллэз: мензурка, быдкодь телоэз.

1. Кытшөм-либо уровеньөдз, но не тыр, мензуркао ва кисьтөмөн определитны объём, кодо ас увтас босытө ва (рис. 9).

Юкөммесө лыдбөм дырни не вунөтны, кызд колө сувтөтны син, медбы эз вөв ошибка.

Ежели валөн вевдөрыс вогнутөй, то ва уровень понда колө босытны вогнутостісь увланысь частьсө.

2. Вөснитик сунисок вылын мензуркао лэдзны предмет, объёмсө кодалісь колө определитны (рис. 10). Ва уровеньнезлөн разностыс сетас тело объёмлісь величинасө.

Ежели тіян эм правильной геометрической формаа кытшөм-либо тело, например брусок, адзөо сылісь объёмсө; эта понда меряйтө сылісь кузясө, пасытасө да вылынасө; сравнитө объёмлісь получитөм величинасө сэтшөм величинакөт, кода определитөма мензуркаын. Откодбөсь я лобны результаттэс?

Лабораторной удж дынө упражненнөз.

1. Стаканісь либо пробирканісь лөсөтны готовой мензурка сьөрті виль мензурка.

2. Определитны, мый ыжда тіянлө сетөм колбалөн ёмкость.

3. Определитны, кытшөм объёмлө соответсвуйтөны мензурказлөн медучөт юкөммез (рис. 8 да 9).

4. Мыйбн неёткодбөсь юкөммез цилиндрической мензурка вылын да конической мензурка вылын? Кызд объяснитны этө неёткодбөсь?

Вопроссөз.

1. Кызд шусьөны кизер телозлісь объём меряйтөм понда приборрез?

2. Кызд мензуркаын меряйтны чорыт телолісь объём?

3. Кызд мензуркаын определитны жидкостьлісь объём?

10. Телолөн вес. Му кыскө ас бердас быдөс телоэз, кодна сы вылын эмось. Сійөн тело, кода немөн оз видзсы, усьө Му вылө. Ежели телослө мешайтөны усьны сы увтө подставка сувтөтмөн, телосы сы вылө нырыштө. Этө конкита позьо казавны, ежели мийо ки вылө пуктамө кытшөм либо тело. Кыным вынөнжык телосы кыссьө Му бердө, сыным өддөбнжык сія нырыштө ки вылө. Ежели телосө подставка бердас өшөтам сунисөн, сія пондас суниссө нюжөтны (рис. 11).



Рис. 11.

¹⁾ Ежели предметыс уялө, сы пытшкө мөртны ёсь да сы вылын сійө лэдзны ваас.

Вын, кӧдӧн теловыс кыссы Му бердӧ, шусы тело весӧн.

Быдкоть телолӧн, кӧда эм Му вылас, кытшӧм бы учӧт сӧя эз вӧв, эм вес.

Вопроссӧз.

1. Мыля теловз усьӧны Му выль?
2. Мый шусы тело весӧн?

11. Веслӧн метрическӧй единицаӧз. Мераӧз метрическӧй системаын вес единица понда примитӧма гирилӧн вес, кӧда шусы килограммӧн (дженыта—кг). Эта гирилӧн эталонне керӧма платина да иридий металлз сплавись да хранитсы мераӧз да весӧз Международнӧй бюройн (рис. 12). Быдӧс культурнӧй странаӧзын эмӧсь сы выльс точнӧй копияӧз.

Килограмм эм 4°C дырни 1 л сӧстӧм валӧн вес (рис. 13).

Килограммӧн ӧтик тысячнӧй доляне шусы граммӧн (дженыта—г).

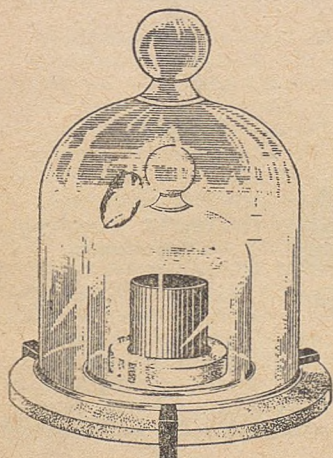


Рис. 12. Килограммӧн эталон.

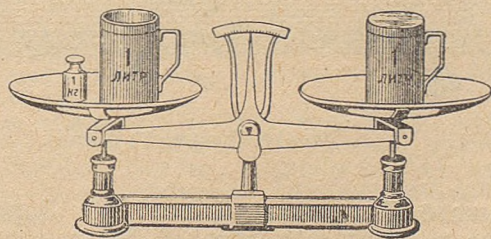


Рис. 13. Литр валӧн весне 1 кг.

Сидз кыз ӧтик литр сӧстӧм ваын 1000 см^3 , то 4°C дырни сӧстӧм валӧн 1 кубическӧй сантиметр лӧбтӧ 1 грамм. Тысяча килограмм составяйтӧны ӧтик тонна (дженыта—т). Сидз кыз 1000 куб. дм равняйтӧны 1 куб. м, то

тонна эм 4°C дырни сӧстӧм ва 1 кубическӧй метрлӧн вес;
 1 тонна (т) = 1000 килограммӧ (кг);
 1 килограмм = 1000 граммӧ (г);
 1 грамм = 1000 миллиграммӧ (мг).

Практикаын часто пользуйтӧны единицаӧзӧн:

1 центнер = 100 килограммӧ (кг);
 1 тонна = 10 центнерӧ (ц).

Упражненнӧз.

1. Кыным грамм $2,5 \text{ кг}$ -ын?
2. Кыным грамм лӧбтӧны валӧн 125 см^3 ?
3. Кыным килограмм 3784 г -ын?
4. Кыным грамм ӧтик тоннаын?
5. Мый сыӧкыта сӧстӧм валӧн 1 куб. м?

12. Весаӧз. Теловзлысь вес меряйтӧм понда эмӧсь весаӧз.

Практикаын медунасӧ пользуйтӧны сидз шусян рычажнӧй весаӧзӧн (рис. 14). Сӧтшӧм весаӧзлӧн главнӧй часть—

коромысло (рис. 15). Коромысло шөрүн да доррезёттяс керсьоны куимграня стальной призмаэз *A*, *B*, *C*. Шөрёт призма *C* йыла дорышнае лосьётёма увланы. Эта дорышён коромыслоыс

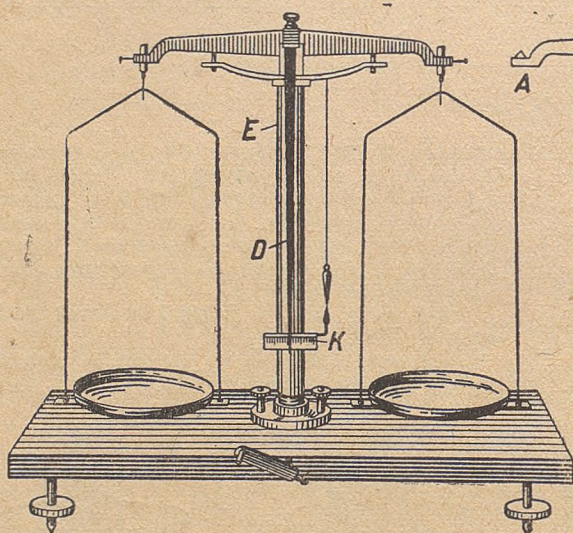


Рис 14. Рычажной весаэз.

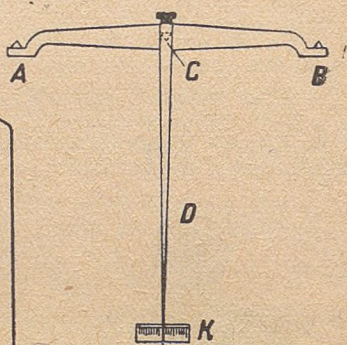


Рис. 15. Весазёлён коромысло.

пыксьё *E* подставкай (рис. 14). Дорись *A* да *B* призмаэз асла-ныс дорышшезён лосьётёмось вывланы.

Коромысло шорас лосьётёма эшö стрелка-указатель *D*, кода вермö вештасьны доль *K* юкёммеза пöлок кузя, кода пуось шкалаён.

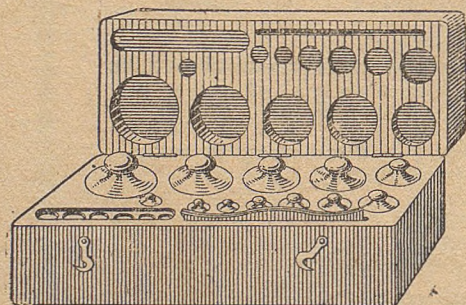


Рис. 16. Разновесоккез.

Дорись *A* да *B* призма-эз йыла дорышшез вылö öшөтöны чашкаэз. Ежели весаэз лосьётёмось правиль-нöя, то коромыслонь весь-кыт пельпöныс (шөрёт при-змаыс лэчыт дорышсянь веськытланьын дорись при-зма лэчыт дорышöдз рас-стояннө) должен лоны шуль-га пельпöнкöт öткузя; весь-

кытланись чашкалөн весыс должен равняйтчыны шульгала-нись чашка веслö. Грузтöг коромыслоыс должен сулавны сідз, медбы стрелкаыс сулаліс шкала шорас, кода эм весаэслөн. Еже-ли кыкнан чашка вылын куйлöны öтыжда груззэз, то стрел-каыс сувтö сідзжö шкала шорас.

Медбы тöдны телолісь вес, эта понда колö сравнитны эта те-лолісь весö нія гирязэ вескөт, кодна уравновешивайтöны этö предметö.

13. Разновесоккез. Ёшлїсьѳм понда гиряєз керсьѳны чуғунїсь (грубѳй ёшлїсьѳммез понда) лїбо латунїсь. Поснїтжык разновесоккез керсьѳны латунїсь лїбо алїуминїїсь (рис. 16).

Гиряєѳ да разновесоккеѳ ѳбыкновенно керѳны то кытшѳм-мезѳ:

1) 1; 2; 2; 5; 10; 20; 20; 50; 100; 200; 200; 500 г.

2) 500; 200; 200; 100; 50; 20; 20; 10 мг.

Гырісь груззєз грубѳйжык торгѳвѳй ёшлѳм дырни поснїт миллиграммѳй и даже граммѳй разновесоккезѳн оз пользуйтѳ, а пользуйтѳны 1 кг, 2 кг да ыджытжык гиряєзѳн.

14. Весаєзлѳн виддєз. Быдкѳдї целлєз понда пользуйтѳны неѳткѳдї конструкция весаєзлѳн. 13 рисунок ылын мыччалѳмѳсь торгѳвѳй весаєз. Эна весаєз неѳддѳнї чувствительнѳйѳсь и нїѳн пользуйтѳны позѳѳ только грубѳй ёшлїсьѳммез понда. Научнѳй ёшлїсьѳммез понда пользуйтѳны весаєзлѳн, кѳдна ылын позѳѳ ёшлїны точностѳн миллиграмм десятѳй доляѳдз.

Мукѳд случайєзын и эаа точностѳє оз тырмы. Сєтшѳм случайєзын пользуйтѳны натоделъ керѳм весаєзлѳн, кѳдна ылын ёшлїсьѳмѳ позѳѳ керны точностѳн 0,000001 мг-ѳлз (миллиграмм ѳтїк миллионнѳй доляѳдз).

Ѕддѳн сѳѳкыт предметтєз ёшлѳм понда позѳѳ, конечно, керны чашкаєзѳѳ ѳддѳн ыджыт весаєз. Сєтшѳм весаєѳ керлїѳ и ѳдзжык. Например, турунѳ телега ёшлїкѳ весаєз ѳтїк чашка ылѳ сѳвтѳтлїѳ телега, а мѳд чашкаєз тєчлїѳ гиряєз. Но телегаєз лєѳтѳ неєтша, а сїѳн и гиряєѳ колѳ пуктыны унакѳд, и эаа уджыє абу кѳкнїт.

Ѕннї кадѳ весаєз понда, кѳдна ылын ковсьылѳ ёшлїны сѳѳкыт предметтєз, думайтѳма сєтшѳм устрѳйство, что ыджыт сѳѳкытєсѳ позѳѳ уравни-веситны учѳтжык веса гиряєзлѳн. Вагоннєз ёшлѳны тысячнѳй весаєз ылын, кѳднаын механизмыє керѳма сїлз, что килограммєзлїсь быд тысячєѳ позѳѳ уравнивеситны 1 кг сѳѳкыта гиряѳн.

15. Весаєз ылын ёшлїєян правилѳєз. Весаєз сохраниѳм понда да правильнѳй результаттєз получиѳм понда ёшлїєїкѳ колѳ соблюдайтны то кытшѳм правилѳєз.

1. Оз туй пуктыны чашкаєз ылас мый-лїбо ваѳсьѳ да нї-ть ѳсьѳ.

2. Оз туй весаєзлїсь чашкаєѳ кутавны кї-єзлѳн: кїєзын кѳтъ кѳр

эм гѳс да влага, кѳдна вермасѳ кольччыны чашкаєз ылын, весыє нылѳн вежыє, и весаєз пондєѳ ёшлїны неправо-лїєнѳ.

3. Гиряєккез да разновесоккез должєнѳсь куйлыны весаєз чашкаєз ылын лїбо ящїк поззєзын; мѳдїк мєстєѳ нїѳѳ тєчны оз ков.

4. Оз туй разновесоккеѳ бѳсьтны кїєзлѳн, а только пинцєтѳн.

5. Ѕшлїсьѳм ѳдзын колѳ проверитны, правильнѳйѳсь я весаєз. Правильнѳй весаєзлѳн, кѳр нїя уравнивеситѳмѳсь, указатель-лѳн стрелкаєз сулалѳ „0“ ылын (рис. 17). Не-право-лїєнѳй весаєзлѳн эаа оз ѳвлї: указательлѳн стрелкаєз нульєянєє пѳлїньтѳѳ

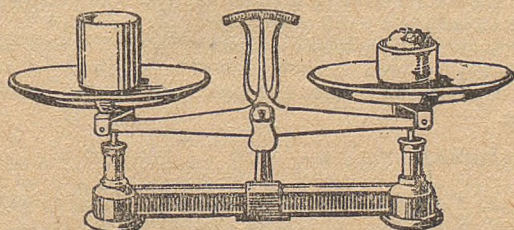


Рис. 17. Тарїрованїє способѳн ёшлїсьѳм. Предметѳ уравнивеситїѳ тараѳн.

веськытлань либо шульгалань. Сэтшөм весаэсö колö уравно-веситны.

6. Весаэсö колö видзны öддöн бережитöмөн: оз туй нийö ка-чайтны, сöтавны мöдiк предметтэз бердö и с. одз. Разновесок-кесö да öшлан телосö колö весаэз чашкаэз вылö тэчны „небыта“.

16. Лабораторной удж №3. У д ж л ö н ц е л ь—в е л а в н ы о п р е д е л я й т н ы б ы д к о д ь т е л о э з л и с ь в е с .

П р и б о р р е з д а м а т е р и а л л а з : в е с а э з , р а з н о в е с о к к е з , р а з н о - в е с о к к е з п о н д а п и н ц е т , ч о р ы т т е л о э з л ö н б ы д к о д ь к у с ö к к е з , с п и р т , с о в л ö н р а с - т в о р , с т а к а н о к , д р ö б ь л и б о п е с о к , к а п е л ь н и ц а .

1. Öшлeян правилоэз строгöя соблюдайтöмөн, определитны быдкодь те-лоэзлeсь вес. Результаттэсö гижны таблицаö.

2. Неверной весаэз вы-лын öшлöм.

Эм öшлeян способ, кö-да сьöртi позьö точнöйкодь определитны расстрöйтöм (неверной) весаэз вылын телолeсь вес. Эта спосо-быс шусьö т а р и р у й т а н с п о с о б ö н . Т а р и - р у й т а н с п о с о б с ь ö б ö р т i ö ш - л e с i к ö (рис. 17) весаэз шульгалань чашка вылö пуктöвы предмет, кöдалeсь

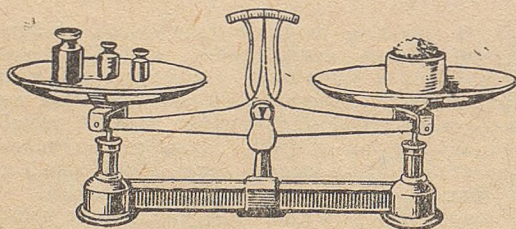


Рис. 18. Тарасö уравновеситeсö гириэзöв.

мöдöвы определитны вeсö, а веськытланьс вылас сувтöтöны стаканок ли-бо банка, кöдä кисьтöны кöс песок либо поснит дробь сэтчöдз, кытчöдз ве-саэс озö локтö равновесиеö.

Сьöбрын весаэз шульгаланьс чашка вылeсь предметсö бeсьтöвы да сь туйö сувтöтöны гириэз, медбы нiя уравновеситeсö таралeсь вeсö (рис. 18). Эна гириэзлöн весыс пондас равняйтчыны предмет вeслö. Колö думайтны, мыла сiдз лöб.

Пуктыны весаэз шульгаланьс чашка вылö кытшöм-либо учöтик предме-ток (металлической пластинка). Эта дырни весаэз чашкаэзлöн равновесиеыс дзугeяс—весаэз лoасö „невернöйезöн“. Колö öшлыны расстрöйтöм весаэз вы-лын тарируйтан способ сьöртi кытшöм-либо тело.

Сравнитöм понда определитны эта жö телолeсь вeсö вeрнöй весаэз вы-лын.

Вопроссэз.

1. Кытшöм правилоэз колö тöдны öшлeсикö?
2. Кыдз весаэз вылын меряйтны кизер телолeсь вес?
3. Кыдз öшлeсьöны тарируйтан способ сьöртi?

17. Удельной вес. Опытeсь мийö тöдам, что öтыжда объёма да быдкодь веществоэзeсь телoэзлöн весыс нeйткодь. Например, кöрт кусöк лoас сьöкытжык сы ыжда жö объёма пу кусöкeя и кокнитжык сэтшöм жö свинец кусöкeя.

Ежели быдкодь материаллэзeсь лöсьöтны öтыжда (1 см^3 ыж-да объёма) кубиккeз, то нылöн весыс лoас нeйткодь. Сiдз, 1 см^3 кöрт лөбтö 7,8 г, 1 см^3 алюминий 2,7 г, 1 см^3 пу 0,5 г, 1 см^3 пробка 0,24 г, 1 см^3 ва 1 г.

Граммезын 1 куб. см веществолöн весыс шусьö сeтöм веществолöн удельной вeсöн.

Медбы тӧдны кытшӧм-либо веществолысь удельной вес, не обязательно этӧ веществосӧ босытны 1 см³ объёмн. Позьӧ босытны сетӧм веществолысь кусӧкӧ ыджытжыкӧ, определитны сылысь вес да объём и получитӧм результаттӧз сьӧртӧ тӧдны сетӧм веществолысь удельной вессӧ.

Ась, например, 20 см³ чугуна лэбтӧ 146 г; 1 см³ чугуна пондас лэбтыны 20-ись етшажык, мӧднӧж $146 : 20 = 7,3$ г. Эта и лӧас сылӧн удельной вес.

Медбы тыдалӧ, что мян делӧе мунӧ вещество удельной вес йылысь, получитӧм результатсӧ колӧ гижны сӧдз: чугуна лӧн удельной весыс равняйтчӧ 7,3 г³ см-ын, либо дженыта: $7,3 \frac{г}{см^3}$. Сӧдз обозначайтӧны удельной вес.

Эта названнӧе оз понды сорасыны сӧя вескӧт, кӧда обозначайтсӧ просто граммежӧн, килограммежӧн и с. одз.

Медбы определитны кытшӧм-либо веществолысь удельной вес, колӧ эта веществолысь граммежын вессӧ юкны сы объём вылӧ, кӧда лыддӧма кубической сантиметрежын.

Дженытжыка этӧ правилосӧ позьӧ гижны сӧдз:

$$\text{удельной вес} = \frac{\text{граммежын вес}}{\text{кубической сантиметрежын объём}}$$

Позьӧ этӧ правилосӧ гижны эшӧ дженытжыка. Эта понда медбӧрья определениӧн торья кыввесӧ пондамӧ обозначайтны букважӧн; оӧ вунӧтӧ эӧ обозначеннӧезӧ:

d — удельной вес;

p — граммежын телӧлӧн вес;

v — кубической сантиметрежын телӧлӧн объём.

Удельной вес определятӧн правилӧе буквенной обозначеннӧезын мян гижяс сӧдз:

$$d = \frac{p}{v}$$

Этӧ буквенной гижӧмӧ шуӧны удельной вес формулаӧн.

18. Лабораторной удз № 4. Уджлӧн целье — *опыт вылын веланы определяйтны быдкӧд веществозлысь удельной вес.*

Приборрез да материаллӧз: весаж, разновесоккез, мензурка, быдкӧд материаллӧз предметтӧз, спирт да ва.

1. Определитны исследуван предметлысь вес.

2. Определитны, кытшӧм предметсылӧн объёмс.

3. Лыддыны, мыда пондас лэбтыны эта веществолӧн 1 куб. см (эта и лӧас сылӧн удельной вес).

Меряйтӧмлысь быдӧс результаттӧс гижӧ таблицаӧ:

Кытшӧм предмет	Вес г-ын	Объём см ³ -ын	Мымда лэбтӧ 1 см ³	Удельной вес
Спирт				
Кӧрт кусӧк				
Стекло „				
Пу „				

Вопросы.

1. Мый шусьё вещество удельной весон?
2. Кыдз обозначаетсь удельной вес?
3. Кыдз позьё опыт вылын определитны удельной вес?

19. Удельной вессэзлөн таблица.

Чорыт телоз.	Кизер телоз.
Платина 21,4	Ртуть 13,6
Золото 19,3	Серной кислота 1,8
Свинец 11,3	Йов 1,03
Серебро 10,5	Ва 1,0
Медь 8,9	Морской ва 1,03
Корт, сталь 7,8	Лён кӱдзись ви 0,93
Олово 7,3	Керосин 0,8
Цинк 7,1	Спирт (этиловый) 0,8
Гранит 2,7	Эфир (этиловый) 0,71
Алюминий 2,7	Бензин 0,68
Стекло 2,4—2,6	Нефть 0,76
Йы (0° дырни) 0,9	
Пу 0,5—0,7	

Упражненнӱз.

1. 1000 $см^3$ объёма корт кусок лэбтӱ 7800 г. Кортолӱн кытшӱм удельной вес?

2. Адззыны стеклолӱсь удельной вес, ежели сылӱн 2000 $см^3$ лэбтӱны 5,2 кг.

3. Керосинлӱн 500 $см^3$ лэбтӱны 400 г. Адззыны керосинлӱсь удельной вес.

4. Кынымись ртуть сыӱкытжык васа, кыдзи сӱя босытӱма сэтшӱм жӱ объёмн?

5. Мый сыӱкытжык—олово кусок али цинк кусок, ежели кусоккеслӱн объём-месс ӱтыждаӱсь?

6. Кынымись алюминий кокнитжык сталься?

20. Кыдз тело объём сыӱртӱ да вещество удельной вес сыӱртӱ определитны телолӱсь вес. Кокнитжык определитны валӱсь вес. Валӱн удельной

весыс $= 1 \frac{2}{см^3}$. Валӱн быд кубическӱй сантиметрыс лэбтӱ 1 г; валӱн 15 $см^3$ пондасӱ лэбтӱны 15 г, 256 $см^3$ лэбтӱны 256 г и с. одз.

Число, кӱда кубическӱй сантиметррезын выражайтӱ валӱсь объём, пыр ӱтыжда сӱя числӱкӱт, кӱда граммыс выражайтӱ сылӱсь вес.

Решитам ӱнӱ то кытшӱм задача.

1. Медь кусӱклӱн объёммыс 50 $см^3$. Кытшӱм эта кусӱклӱн весыс?

Решайтӱм. Медьлӱн 1 $см^3$ (адззамӱ удельной вессэз таблица сыӱртӱ) лэбтӱ 8,9 г, а 50 $см^3$ пондасӱ лэбтӱны 50-ись унажык, мӱднӱж $8,9 \times 50 = 445$ г.

2. Мында лэбтӱны спиртлӱн 200 $см^3$?

Решайтӱм. Спиртлӱн 1 $см^3$ лэбтӱ 0,8 г, а 200 $см^3$ пондасӱ лэбтӱны 200-ись унажык: $0,8 \times 200 = 160$ г.

Эна примеррезын телолӱсь вессӱ адззӱм понда мийӱ веществолӱсь удельной вессӱ босытӱм тело объём вылӱ.

Медьы адззыны телолӱсь вес, эта понда колӱ удельной вессӱ босытӱны объём вылӱ.

Джениытжыка этӱ правилосӱ позьӱ гыжыны сӱдз:

Телолӱн вес = удельной веслӱ $\times$ объём вылӱ.

Ежели объёммыс сэтӱма кубическӱй сантиметррезын, то весыс лоас граммыс.

Упражненнӱз.

1. Определитны свинцовӱй чушкалӱсь вес, ежели сылӱн объёммыс 2000 $см^3$.

2. Определитны корт кусӱклӱсь вес, кӱдалӱн объёммыс 120 $см^3$.

3. Чертеж съорті чугуной отливка модельлөн объёмыс 2350 см³. Чугун-
лөн удельной вес 7. Кытшом лоас отливкалөн весыс?

4. Определитны 5 литр керосинлісь вес.

5. Усыкотны тölвылö, кытшом букваэзөн мийö обозначайтлм вес, объём
да удельной вес и весö определяйтöм понда гижны формула моз правило.

6. Кыдз вещество удельной вес съорті да объём съорті определитны те-
лолісь вес?

21. Кыдз тело вес съорті да вещество удельной вес съорті определит-
ны телолісь объём. Простöйжыка позö определитны валісь объёмсö сы

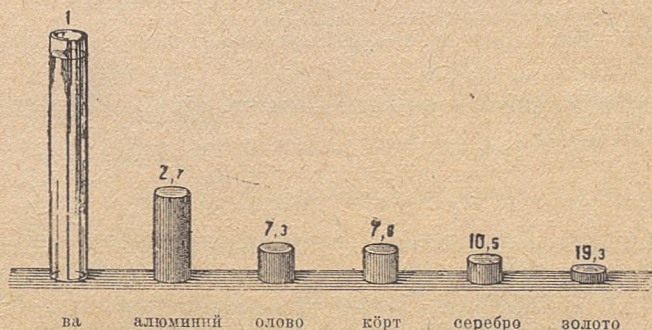


Рис. 19. Öтыжда вес дырни быдкөдь материаллэзісь цилиндррезлөн объёммез.

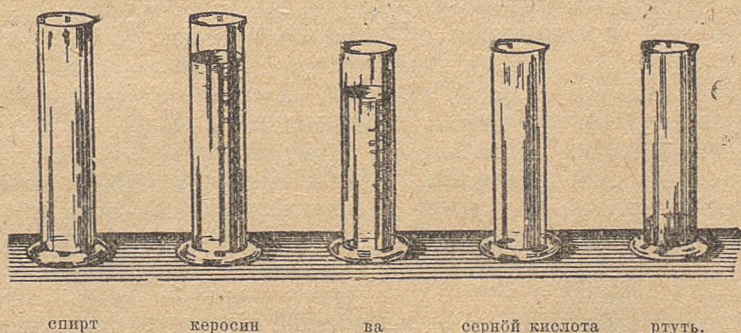


Рис. 20. Öтыжда вес дырни быдкөдь жидкостезлөн объёммез (видзöт 7 упр.).
вес съорті. Öтик граммы валөн объёмыс см³; валөн 5 г 5 см³; 20 г 20 см³
и с. одз.

Пример 1. Определитны көрт кусöклісь объём, көдалөн весыс 390 г.

Решайтöм. Сідз кылз көртлөн удельной весыс $7,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$, то быд 7,8 г
көртлөн объёмыс лоас 1 см³.

390 г көртлөн объёмыс сыным кубической сантиметр, кынымыс 7,8 г
лоас 390 г-ын; $390 : 7,8 = 50$. Көрт кусöклөн объёмыс = 50 см³.

Пример 2. Кытшом объём 3200 г керосинлөн?

Решайтöм. Керосинлөн удельной вес 0,8; байтны кө сідзжö, кылз
первой примерас, то адззам, что керосинлөн объёмыс равняйтö 3200 : 0,8 =
= 4000 см³, либо 4 л.

Медбы определитны телолісь объём, колö сылісь весö юкны удельной вес вылö.
Дженытжыка öтö правилосö гижам сідз:

$$\text{Объём} = \frac{\text{вес}}{\text{удельной вес}}.$$

Ежели весыс сөтöма граммын, то объёмыс лоас кубической
сантиметррезын.

Упражненнѣз.

1. Кытшѣм объёмыс 267 г сыѣкыта медь кусѣклѣн?
2. Свинцовѣй пуля лѣбтѣ 20 г. Кытшѣм сылѣн объёмыс?
3. Кытшѣм объёмыс 1 кг ртутьлѣн?
4. Ведро йѣв лѣбтѣ 12,36 кг. Кыным литр йѣлыс ведраас?
5. Кѣрт кусѣклѣн весыс 0,078 т. Адззыны сылыс объём.
6. Гижны формула моз вес сыѣртѣ да удельнѣй вес сыѣртѣ телолісѣ объём определяйтан правило.
7. Тѣдвы, мылвы колѣ пустѣй мензуркаэзѣ кысътны сернѣй кислота да спирт. (Рис. 20 ѣтлаын решайтѣмнас чертитны тетрадзѣзѣ.)
8. Кыдз тело вес сыѣртѣ да вещество удельнѣй вес сыѣртѣ определитны сылыс объём?

22. Кытшѣм мераэзѣн пользуйтчыны задачаэз решайтѣкѣ.

Мийѣ тѣдам ни, что валѣн 1 см³ лѣбтѣ 1 г;
1 дм³ „ 1 кг;
1 м³ „ 1 т.

Кѣр ѣтѣ тѣдам, сѣк кокнит определитны любѣй телолісѣ вес; ежели сылѣн объёмыс сѣтѣма кубическѣй дециметррезын либо кубическѣй метррезын, кубическѣй сантиметррезѣ туйѣ нійѣ и не вуджѣтны. Ежели медьлѣн удельнѣй весыс 8,9—ѣта лѣб, что медь объёмлѣн единицаыс сыѣкытжык сѣтшѣм жѣ ва объём единицаыс 8,9-исѣ, и, сѣдзкѣ:

медьлѣн 1 см³ лѣбтѣ 8,9 г;
„ 1 дм³ „ 8,9 кг;
„ 1 м³ „ 8,9 т.

Пример 1. Мымда лѣбтѣны медьлѣн 10 дм³?

Решайтѣм. Медьлѣн 1 дм³ лѣбтѣ 8,9 кг;
медьлѣн 10 дм³ лѣбтѣны $8,9 \times 10 = 89$ кг.

Пример 2. Адззыны 20 м³ гранитлісѣ вес.

Решайтѣм. Гранитлѣн 1 м³ лѣбтѣ 2,7 т;
гранитлѣн 20 м³ лѣбтѣны $2,7 \times 20 = 54$ т.

Ежели телолѣн объём сѣтѣма кубическѣй сантиметррезын, то сылѣн весыс выражайтсѣ граммыс; ежели объём сѣтѣма кубическѣй дециметррезын, то сылѣн весыс выражайтсѣ килограммыс; кѣр объёмыс выразитѣма кубическѣй метррезын, весыс выражайтсѣ тонназын.

23. Вертикальнѣй направлennѣ. Штатив бердѣ крепитам сунис, кѣдѣн ѣштѣтѣма грузок, и видзѣтам сунисыс направлennѣ вылѣ (рис. 21). Му бердѣ кысикѣ грузыс нукѣтас сунисѣ сыланѣ, кытчѣ сійѣ кыскѣ Муыс. Отметитам кытшѣм-либо спосѣбѣн грузлісѣ положеннѣсѣ да тойыштам грузоксѣ кѣдакѣ ладѣрѣ. Кынымкѣ колебаннѣ бѣрын грузыс вилыс бѣсѣтас ассис ѣдзза положеннѣсѣ.

Направлennѣ, кѣдѣ сунисыс примитѣ сы вылын ѣшалан груз влияннѣ увтын, шусѣ ѣтвеснѣйѣн, либо вертикальнѣйѣн, а ачыс сунисыс сы вылын кѣрталѣм грузнас шусѣ ѣтвесѣн (рис. 22).

Позѣбѣ вертикальнѣй сувтѣтны пызан вылѣ переплѣта книга, и сѣя пондас сулавны. Ежели книгасѣ вертикальнѣй положен-

нѣсь невна только пѣлнѣтны, сѣк сѣя усѣ. Сѣдзжѣ ежели зданнѣ стрѣйтѣм дырни стѣналѣн лѣас нѣйджыт пѣлнѣтѣм, то вермас керкуѣе кысѣтѣыны.

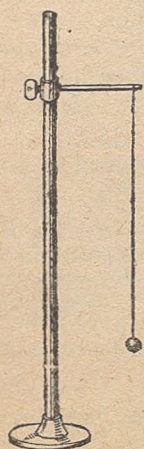


Рис. 21.

Отвес—ѣддѣн важнѣй прибор, кѣдѣн поль-
зуйтѣны зданнѣз стрѣйтѣкѣ сы понда, медбы
проверяйтны стрѣйтѣчан стѣназлѣсь,
ѣшыи да ыѣс рамазлѣсь отвеснѣй на-
правленнѣ.

Упражненнѣ.

Лѣсѣтны отвес и сѣйѣн проверитны стѣна-
лѣсь, пызан коклѣсь да мѣдѣк предметѣзлѣсь
вертикальность.

Вопросы.

1. Кытѣм направленнѣ шусѣѣ вертикальнѣ-
йѣн?
2. Мый сѣтѣм отвес и кытѣн сѣйѣн поль-
зуйтѣны?

24. Горизонтальнѣй направленнѣ.

Направленнѣ, кѣда отвеснѣйкѣт аркмѣтѣ
вѣськыт угол, шусѣѣ г о р и з о н т а л ь н
ѣ й ѣ н. Горизонтальнѣй направленнѣѣт
тяжесть выныс оз аркмѣт телѣлѣсь движеннѣсѣ. Пызан вылѣ
пуктам фотографическѣй пластинкаѣсь стекло да сы вылѣ пук-
там учѣтѣк велосипеднѣй шарик. ѣддѣн сѣѣкыт пуктыны
стекло вылѣ шариксѣ сѣдз, медбы сѣя кольчыс сѣя местаѣн,
кытѣѣ мийѣ сѣйѣ пуктѣм, и з тарѣвтчы стекло вывѣис кы-
тѣм-либо направленнѣын. Эта овлѣ сысянѣ, что стеклоѣс, кѣ-
да пуктѣма пызан вылас, почти
пыр пондас куйлыны мымдакѣ
пѣлнѣн. Шарикыс и ыскѣвтѣ
пѣлнѣыс кузя. Стекло увтас
спичазлѣсь клиноккѣз сѣйѣмѣн
позѣѣ сѣйѣ сувтѣтны сѣдз, что
шарикыс оз понды ыскѣвтны.
Эта случайѣн стеклоѣс пуктѣма
быдсѣн горизонтальнѣй.

Горизонтальнѣй направлен-
нѣыс овлѣ джѣджджѣзлѣн да по-
толоккѣзлѣн. Машиназ понда
фундамент долѣн лѣны тожѣ горизонтальнѣйѣн, медбы позѣс
машиназлѣсь опредѣлѣннѣй часттѣсѣ сувтѣтны стрѣго горизон-
тальнѣй.

Горизонтальнѣй направленнѣ проверяйтѣм понда строитель-
нѣй рабочѣйез пользуйтѣны сѣдз шусѣян плотничѣй в а т е р п а с
ѣ н (рис. 23). Ватерпас керѣма прямолинейнѣй стружитѣм
А брусокиѣс, кѣда бердѣ вѣськыт угол увтѣн крепѣтѣма В
планка. Планкаѣт долѣ брусокиѣс улѣсь грань дынѣ вѣськыт угол
увтѣн чертитѣма вѣськыт линия. Эта вѣськыт линияѣс вывѣла-
нѣсь концѣ дыныѣн ѣшѣтѣма С отвес. Ежели брусокѣн основан-

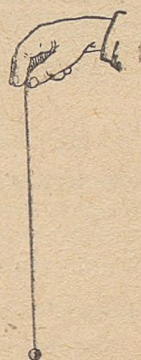


Рис. 22.
Отвес.

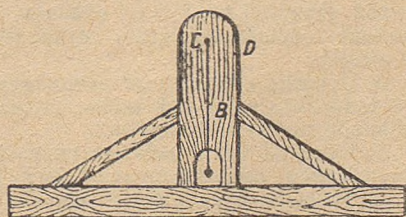


Рис. 23. Плотничѣй ватерпас.

нёйс горизонтальной, сак отвесыс локтö чëртитöм линия вëсътö.

Машинаэз сувтöтöм понда пользуйтчöны мöдик приборöн—уровеньöн (рис. 24). Эта приборыс керöма пуовой либо металлической *A* планкайс, вывланись грань вылас кöдалöн крепитöма невна кöстöм стеклянной трубка *B*, кöдаын эм жидкость. Жидкостьö трубкаас кисьтöны сымда, медбы кольччис неыджыт воздушной полёк *C*, кöда пыр пëссьö босьтны медвылын положеннë.



Рис. 24. Уровень.

Кöр планкалöн улëсь граньыс горизонтальной положеннëын, сак полёкыслöн положеннëйс лöб какраз трубка шöрас, кытë нуöтöма чертаыс. Уровеньöн снабжайтсьöны быдöс приборрез, кöднö колö сувтöтны строго горизонтальной.

Упражненнë.

Ватерпасöн либо уровеньöн пользуйтчöмöн проверитны пызан плоскость-лись да öшын подушка плоскостыльсь горизонтальность.

Первöй глава дынö задачаэз.

1. Мензуркай вöли кисьтöм 200 см^3 ва. Кöр мензуркаас лэдзисö кöрт кусöк, сак сы пытшкын ваыс лэбис 250 цифра юкöмöдз. Мый кызда кöртлөн объёмыс?

2. Кöртись, медись да свинецись куим кубик öтыждаöсь. Кöда кубиккес коласись сыöкытжык, кöда кокнитжык?

3. Кöртись, медись, свинецись куим кубик öтсьöкытаöсь. Эна кубиккëзись кöдалöн медыджыт объём, кöдалöн—медучöт объём?

4. Кынымись кöртовöй шарик сыöкытжык алюминийись керöм сэтшöм жö объёма шарикс?

5. Мыйлö дирижаблëз, самолёттëз да автомобилëз понда уна металлической часттëсö керöны не стались, а дюралюминий металлëсь, кöдалöн прочность сэтшöм жö, кыздë стальлөн? (Дюралюминийлөн удельной весыс $2,7 \text{ г/см}^3$.)

6. Öтыжда объёма кык металлической кусöклөн весыс неöткодь. Öткодь я металлëзлөн удельной весыс, кöднаись аркёмась кусöккëз? Кöда кусöклөн удельной весыс ыджытжык?

7. Кöдалöн 200 г сыöкыта гирязись объёмыс ыджытжык: чугунойлөн, латунойлөн али фарфоровыйлөн? (Фарфорлөн удельной весыс 2,5.)

8. Мензуркай кисьтöм ва столблөн вылынаыс 10 см. Мый вылынаöсь лосö стеклаись да цинкись сэтшöм жö веса да диаметра столбиккëз?

9. Колбаö сийö тупкалан пробкаöз тöрö 1 кг ва.

Позьö я эта колбаö кисьтны килограмм керосина, килограмм серной кислоты?

10. Вермас я вына морт лэбтыны 1 м^3 пробка? (Пробкалөн удельной весыс $0,24 \text{ г/см}^3$.)

11. Уна я вес сыöртë тöрö кыклитровöй банкаö керосина?

12. Металл кусöк лэбтö 540 г, эта кусöклөн объёмыс 200 см^3 . Кытшöм металлëсь кусöкыс, кытшöм сылөн удельной вес?

13. Чугуной отливка модельлөн размерыс 2500 см^3 . Чугунлөн удельной вес 7. Кытшöм лоса отливкалөн весыс?

14. Пластикались удельной вес определяйтëкö адззисö: пластикалөн объёмыс 200 см^3 , а весыс 1,78 кг. Кытшöм удельной весыс пластикалөн?

15. Мымда лэбтö 1 м куза кöртовöй бөдь, ежели бөдылөн поперечной сеченнëмс—квадрат, кöдалöн ладорыс 2 см?

16. Нефтяной цистернаö кисьтöма 200 м^3 нефть. Кытшöм эта нефтьлөн весыс?

17. Мымда лэбтö 1 мм кыза көрт лист, көдалөн размеррес 140 см×100 см?
18. Кытшöм ёмкостя колö бутылъ, медбы сэтчö кистны 4 кг керосин?
19. Кытшöм объём нефтяной баклөн, көдаö төрö 380 т нефть?
20. Кыным цистерна колас 1000 т нефть кыскöм понда, ежели быд цистерналөн объёмыс (ёмкостыс) 20 м³?
21. 0° дырни йы тор лэбтö 900 кг. Кытшöм сылөн объёмыс? Кытшöм объём лоас валөн, көда шогмас йы сылём бöрын да ежели сылөн температураыс лэбас 4° С-öдз?
22. Банкаö, көда доррезви тыртöма ваөн, лэдзисö 1 кг сыöкыта медь ку-сöк. Мымда кистысис ваыс?
23. Канат вермас вилзны 200 кг сыöкыта груз. Позьö я сэтшöм канат вы-лын лэбтыны 0,5 м³ объёма стальной болванка?
24. Стаканö төрö 3400 г ртуть. Кытшöм стаканлөн ёмкостыс?
25. Спиртөн тыртöм колба лэбтö 500 г. Эта жö колбаыс спирттöг лэбтö 100 г. Адззыны колбалісь ёмкость.
26. Медкокнит металлэзісь öтік металл—магний—лоö главнöй составнöй частьöя сэтшöм сплавлөн, көда шусьö „электрон-металл“ да көдö видзöны авиастроенийын. Эта сплавлөн удельнöй весыс 1,8 г/см³. Кынымись предмет, көда керöма электрон-металлісь, лоас кокнитжык сталісь керöм сэтшöм жö размера изделінеся?

П Г Л А В А.

ЧОРЫТ ТЕЛОЭЗ.

25. Чорыт телолөн основнй свойствоэз. Из кусёк, кёртовй гайка, пуовй шар, стальной трос торок либо пенёковй канат торок, карандаш чышкём понда резинка, карандаш, кёдна озё вачкисё ётамёд вылё асланыс вевдёрся видён да уна мёдик особенностезён, но нылён эм общй свойство: нылён эм определённой форма. Медбы нылёсь форманысё вежны, колё этаё пуктыны мымдакё вын.

Сэтшём телозз, кёдна сохраняйтёны ассиныс форманысё, мийё шуам чорыт телоззён.

Чорыт телоззлён эта свойствоыс сетё мянплё возможность керны быдкодь предметтэз, машина часттез да быдса машинаэз.

26. Чорыт тело формалён вежсьём. Асланым быдлунся практикаын мийё вермам адзыны уна примеррез сы йылёсь, что мукёд обстоятельствоэз дырни чорыт телоыс ассиё формасё вежё.

Резина кусёк позё ляпкётны, нюжётны, кёстыны, гардны и даже орётны шёри, но эта понда колё пуктыны вын. Кыдз ню ж а л ё резиновй шнурок, ежели сы вылын ёшётны сёкыт гира, сідз жё ню ж а л ё и канат, кёдён лэбтёны сёкыт груз.

Конечно, канатлёсь нюжалёмсё казьяны сёкытжык, чем резиновй шнуроклёсь нюжалёмсё, сідз кыдз канатыс нюжалё унаён етшажык, чем резиновй шнурокыс. Ежели канаттэз абу ёнёсь, сёк лэбтан грузыс вермас нійё ор л а в н ы.

Постройкалён вывланыс часттес нырыштёны улёссес вылё, кёдна эта нырыштёмсянь ж м и т ч ё н ы, а ыджыт нагрузка дырни вермасё л я п к а в н ы (разьсыны). Балкаэз, кёдна вылё действуют нагрузка, к ё с т і с ь ё н ы.

Вагон буферрезын пружинаэз ж м и т ч ё н ы и вагоннэсё ётамёд дынёсь вешталёмён озё сетё нылё люкасыны. Поезд муном дырни вагоннэзлён сцепной крюккес нюжалёны и ыджыт тяга (кыскём) дырни вермасё орны. Мастерскёйын уджалёкё мийё казьялам, мымда колё вын кёрт кусёк пилитём понда да пу стружитём дырни. Сідзжё ёддьён ыджыт вын требуйтё дорсёём, штамповка, прокатка.

Телолён форма вежсьёмыс шусё д е ф о р м а ц и я ё н.

27. Упругость. Мийё вермам кёстыны вёснитик стальной пластинка либо пуовй линейка; кыдз только пластинкалёсь

либо линейкалісь концецсё лэдзамё, нія вились лооны веськытёсь. Совсем мёдкодь лоас результаты сэк, ежели кёстыны свинецись пластинка. Сія кольччас кёстёмён. Уськётамё пызан вылё резиновёй мяч. Пызан бердё вачкём дырни мяч ляпкалё, сыбёрын вились примитё шарлісь форма да чеччөвтё вывланёй. Пызан бердё мячө вачкөмянь лоис мячылөн деформация. Этö жö самöй явленнёсö мийö вермам казавны, ежели сетам усьны саөн вевттьём мраморной пластинка вылё стальной шариклө либо слоновой костью шариклө. Мраморной пластинка бердё вачкөмянь шарикые ляпкалө, этö позьö казавны са пятно сёрти, кöда кольччö вачкём бёрын шарик вылас. Сыбёрын шарикые вились примитё ассис одзза формасё да чеччөвтö вывланёй. Кыным öддёнжык шарикые вачкас пластинка бердё, сыным буражык сія вачкөмыс дырни деформируйтчö, этö мийö тöдам пятноые ыжда сёрти. Ежели мраморной пластинка вылё уськөтны свинцовый либо сёйись керём шарик, сія вачкём бёрас кольччö ляпкалөмөн. Небурика позьö кёстыны и стеклянной пластинка, кыз тай кёстылімö стальной пластинкасё, и сія вились лоас веськытөн. Но ежели мийö пондылам кёстыны сійö öддёнжык, сія сэк жугалас, кыз жугалас и стеклянной шарик, ежели сійö чапкыны мраморной пластинка вылө.

Чорыт телосё жмитёмөн, нюжөтёмөн, кёстёмөн либо вачкёмөн, мийö вежам сылсь форма. Телөэз, кöдна ны вылө сэтшөм воздействие бёрын примитёны вились ассиные одзза форманысё, шусёоны у п р у г ö й е з ö н (например, резина, сталь).

Телөэз, кöдналөн нейджыт вежсёёммез бёрын деформацияыс кольччö, шусёоны пластическөй е з ö н (например, сёй, воск, свинец).

Упругой телөэз, кöдна нейджыт деформацияэз дырни разсёоны (жугалёны), шусёоны х р у п к ö й е з ö н (стекло).

28. Пружина нюжөтём. Ежели öшалан пружина бердё крепитём чашкаö тэчны груззэз, то позьö казавны, кыз пружинаыс нюжалө. Кыз только грузсö босьтам, пружинаыс жмитчö, лөö одзза кузя жö. Нагрузка дырни пружина нюжалөмсö отмечайтёмөн, позьö казавны, что пружиналөн нюжалөмыс зависитö нагрузкянь. Ежели, висьталам, 100 г нагрузка дырни пружинаыс нюжаліс 2 мм вылө, то 200 г нагрузка дырни пружинаыс нюжалас 4 мм вылө, 300 г нагрузка дырни пружинаыс нюжалас 6 мм вылө.

Кынымись содас нагрузка, сынымись содас и пружиналөн нюжалөмыс.

Этö явленнёсö мийö вермам наблюдайтны не только пружина нюжалөм дырни, но и мөдик деформацияэз дырни: кёстём дырни, жмитём дырни, гардём дырни. Энö деформациясё исследуйтёмөн, мийö локтам сэтшөм общöй выводö: кыным унажык вын мийö видзамö телөэз деформация понда, сыным öддёнжык вежсёö телөлөн форма.

Эта законы ипользуйтѡма пружинной весаэзын. Пружинной весаэз (рис. 25) керѡмѡсь пружинаись, кѡдалѡн ѡт конейс крепитѡма кольцо бердѡ, а мѡд конец дынас керѡма крѡчѡк, кѡда вылѡ ѡшѡтѡны меряйтаң груззасѡ. Нагрузка дырни пружинаис нѡжалѡ, и указательис лѡдзчисьѡ улѡ ыджыт либо учѡт

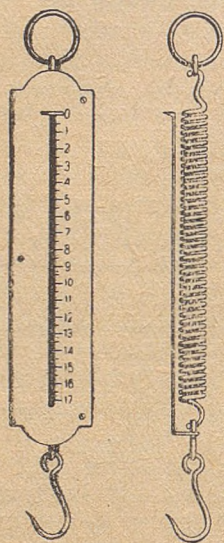


Рис. 25. Пружинной весаэз.

расстояннѡ вылѡ сы сьѡртѡ, мый сьѡкыта нагрузкаис. Шкала вылын точкаэз отмечайтѡмѡн, кѡдна вылын быдкодѡ нагрузкаэз дырни сувтчылѡ указательис, мыйѡ полу чайтам прибор, кѡда сьѡртѡ позыѡ определитны, мый сьѡкыта нагрузкаис, кѡда дей ствуйтѡ пружина вылѡ.

29. Остаточной деформация. Пружина вылѡ нагрузка содтѡмсянѡ позыѡ локны сѡ тпѡм положеннѡдз, что пружинаис нагрузкасѡ босѡтѡмсянѡ оз берт одзаа кузя дынас, а кольччас мымдакѡ нѡжалѡмѡн.

Деформация, кѡда кольччѡ сьѡбѡрын, кѡр теловыс дей ствуйтны сы вылѡ дугдѡ, шусьѡ о с т а т о ч н ѡ й д е ф о р м а ц и я ѡ н .

Быдсѡн упругѡй телѡэз абудьсѡ; быдѡс мате риаллэз определѡннѡй условиеэз дырни сѡтѡны остаточной деформацияэз.

Машинаэз конструируйтѡм дырни колѡ быд детальѡ расчѡттасѡ керны сѡдз, мед бы деталь вылѡ вын дей ствуйтѡмсянѡ эз лѡ остаточной деформация. Былисѡ, машиналѡн кѡтѡ кытшѡм деталь только сѡк тыртѡ асѡис назначеннѡсѡ, кѡр сѡя сохранияйтѡ сѡйѡ формасѡ, кѡдѡ сылѡ сетѡс конструктор. Ежели формас вѡжсѡ, деталыс лѡб тшыкѡтѡм ни. Ежели нырыш тѡмсянѡ зубчатѡй колесѡэзлѡн пиннес кѡстѡсѡсѡ, то перво колесѡэс пондасѡ дей ствуйтны умѡля, а сьѡбѡрын пиннес быдсѡн чѡгласасѡ, и колесѡэс дей ствуйтны дугдасѡ.

Вопроссэз.

1. Мый шусьѡ упругѡстьѡн?
2. Висьталѡ упругѡй телѡэз йылѡс примеррез.
3. Мый сѡтпѡм остаточной деформация?
4. Мый неѡткодѡныс упругѡй да остаточной деформация коласын?
5. Кытшѡм телѡэз шусьѡны пластическѡйѡн?
6. Мыла зубчатѡй колесѡэз озѡ керѡ свинецѡсѡ?
7. Стекло да резина—упругѡй телѡэз, но нѡя неѡткодѡсьѡ. Эта неѡткодѡ сѡнѡ стекловыс шусьѡ хрупкѡй телѡнѡ. Мыйын эта неѡткодѡныс?
8. 300 г сьѡкыта нагрузкаисѡн пружина нѡжалѡс 9 мм вылѡ. Мымда вы лѡ нѡжалас пружина 400 г сьѡкыта нагрузкаисѡн?
9. 600 г сьѡкыта нагрузка дырни пружина вѡлѡ 200 мм кузя, а 400 г сьѡкыта нагрузка дырни сѡя лѡис 190 мм кузя. Мый кузя лѡис пружинаис 500 г сьѡкыта нагрузка дырни?

30. Лабораторной удж № 5. Разрыв вылѡ быдкодѡ материаллэз ис пытайтѡм.

Штатив вылын крепитны папирѡснѡй бумага полѡска, кѡда бердѡ увла нын крепѡма весаэзлѡн чашка (рис. 26). Весаэз чашкаѡ разновескѡкѡз тѡ чѡкѡ:

1. Адззыны, кытшѡм нагрузка дырни полѡскаыс ѡрѡ.

2. Тодны, зависит я оротан нагрукалон ыждаыс босытом полоскааз пасытасын.

3. Адзыны, кытшом нагрукка орото быдкоть бумага сорттэз, станиоль полоскааз; исследуйтом понда полоскаазо старайтчыны босытны откызаазо да отпасытаазо. Зависит я оротан нагруккаыс материалсын?

4. Испытайтны, кытшом нагрукка дырни орас шорт, бддён вонит проволока.

31. Разрушайтан нагрукка. Асланым быдлуныс практиканыс мийо тодам, что вонит проволока орот учотжык нагрукка дырни, чем сэтшом жо материалыс кыз проволока. Ежели кытшом-либо гез видзо груз 20 кг, то сэтшомбос кык гез вермасо видзны груз 40 кг, а куйм гез 60 кг. Медбы видзны груз 200 кг, коло 10 гезис гардны отик гез, кода лоас дасис кызжык, чем отик гез. Канат, кода должен видзны ыджыт нагрукка, должен лоны тырмомви кызон, сылон должен лоны ыджытжык поперечной сеченне. Стальной канат вермас видзны ыджытжык груз, чем сы кыза жо пеньковой канат.

Медбы тодны, кытшом нагрукка вермас терпитны заводын кером машина часть либо постройка, медбы керны расчоттэз, кытшомбос долженбос лоны сылон размеррес определённой нагрукка выло, коло опыт вылын тодны используйтан материаллыс прочность.

Ежели мийо тодам, кытшом нагрукка дырни сетом материалыс орот стержень, кодалон сеченне 1 см², то мийо вермам лыдыны нагрукка любой сеченнеа стержень понда.

Материал разрушайтан кадот нагруккалон ыждаыс шусо разрушайтан нагруккаон.

Медбы позис сравнивайтны асколасаныс быдкоть материаллыс прочность, эта понда определяйтны сийо вынос, кода дырни орот 1 см² сеченнеа стержень.

Исследуйтомлон результаттэс то кытшомбос:

Корт	3 300—4 500	Свинец	135
Сталь	5 000—20 000	Пожум	790
Чугун	1 200—3 200	Дуб	965
Медь	2 000—3 800	Пеньковой канат	500—1350

Таблицаны мыччалом, кытшом нагрукка дырни, кода босытома килограммыс, орот 1 см² сеченнеа стержень.

Таблица съортот мийо алзам, что 1 см² сеченнеа кортовой стержень орот 3300 кг нагрукка дырни. Сидко, ежели мян эм 400 см² сеченнеа стержень, то сян орас $3300 \times 400 = 1\,320\,000$ кг нагрукка дырни, мый составляйтот 1320 т.

1320 т съокыта нагрукка дырни мян стерженьыс орот. Кыным учотжыко мийо нагруккао пондам сетны, сыным ыджытжык основаннеон мийо вермам лыдыны, что от нагруккао стерженьыс вермас терпитны. Ежели стержень выло нагруккао сетам не 1320 т, а 10-исе учотжыко, моднэж высталоомон 132 т, то мян лоас, кыз бантоны механиканыс, прочностелон дасповса запас.

32. Давленне. Ежели мийо кышаламо коккезаным лямпааз (лыжааз), то вермам котрасыны рышкыт лым куза, и воявны от пондо. Кыз только бштамо коксиным лямпасо, кокным сак жо вояс лым пыткас. Видзотам ото явленнео. Лямпаазон либо лямпаазтог лым вылын сулавтон, мийо асланым весон лымсо нырыштам. Но от случаяс весыс распределяйтсо лы-

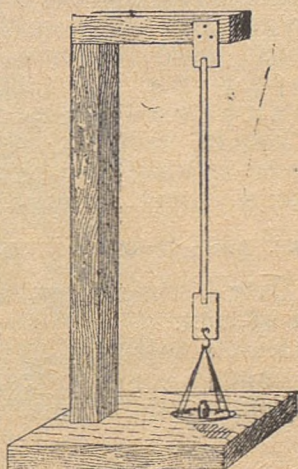


Рис. 26. Быдкоть материаллыс оротан нагруккао исследуйтом.

мыс ыджытжык вевдөр ыылт, кѳда куйлѳ лямпаэз увтын, мѳд случает—сѳтшѳм вевдѳр ыылѳ, кѳда унаѳн учѳтжык, мымда сѳя ѳм кок пыдѳссѳз увтын. Лямпаэзлѳн вевдѳрыс кокпыдѳссѳз площадьсѳ приблизительнѳ кыкдасѳсь ыджытжык. Лямпаэзѳн пользуйтчикѳ бьд квадратнѳй сантиметр лым вевдѳр ыылѳ на-грузкаыс кыкдасѳсь учѳтжык, чем сѳк, кѳр мийѳ сувтам лым ылас лямпаэзтѳг. Мѳднѳж висьталѳмѳн, лямпаэз ылын сула-лѳкѳ мийѳ лым ылас н ы р ы ш т а м ѳ небуражык и лымыс мя-нѳс терпитѳ. „Давленнѳ“, (нырыштѳм) кыв увтын, кѳдѳ керѳ опора ыылѳ кытшѳм-либѳ груз, подразумевайтѳны на-грузка, кѳда усьѳ опора площадь бьд квадратнѳй сантиметр ыылѳ.

Ежели, например, 100 см^2 ыжда площадкѳ ыылѳ нырыштѳ 300 кг сьѳкыта груз, то бьд квадратнѳй сантиметр ыылѳ усьѳ 3 кг , и мийѳ вермам висьтавыны, что давленнѳыс 1 см^2 ыылѳ 3 кг , мый обозначайтсьѳ сѳдз: $3 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$.

Ѳтѳк и сѳя жѳ кирпич нырыштѳ не ѳтмоз, а сы сьѳрти, кьдз сѳя пуктѳм.

Ежели кирпичѳ пуктыны паськыт граньнас, то 4 кг сьѳкы-та кирпич пондас распределяйтчыны 350 см^2 паськыта грань вевдѳр ыылт, и давленнѳыс лѳас:

$$\frac{4000 \text{ г}}{350 \text{ см}^2} \approx 11,4 \frac{\text{г}}{\text{см}^2}.$$

Ежели ѳтѳ жѳ кирпичѳ сувтѳтны кузьжык векнит граньнас, кѳда-лѳн площадьыс 175 см^2 гѳгѳр, то давленнѳыс лѳас $22,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^2}$. Сувтѳт-ны кѳ сѳйѳ жѳ кирпичѳ дженытжык (торцовѳй) грань ылас, кѳда-лѳн площадьыс 84 см^2 гѳгѳр, сѳк давленнѳыс лѳас $48 \frac{\text{г}}{\text{см}^2}$ гѳгѳр.

Ежели бьд пырся кирпичѳ мийѳ сувтѳтлѳм песок ыылѳ, то первой случает песок ылас кирпич нырыштѳмсянь следыс почти оз кольччы, мѳд да куимѳт случайезын песокуыс вѳйѳ; медѳддьѳн песокас гѳпыс аркмѳ куимѳт случайын.

Бьд опора вермас терпитны ѳпределѳннѳй давленнѳ. Ежели давленнѳыс ѳта ѳпределѳннѳй величинася лѳас ыджытжык,—опораыс жугалас.

Сѳдзкѳ, медьы кытшѳм-либѳ грузлѳсь опора ыылѳ давленнѳѳ чинтны, колѳ содыны ѳпорнѳй площадь.

Легковѳй автомобиллѳн шинаыс $8-10 \text{ см}$ пасьта. Грузовѳй автомобиллѳн да автобуслѳн шинаэс паськытжыкѳсь и коле-сѳэз не нѳля, а квать. Сѳдзкѳ, автомобиллѳн весыс распре-деляйтсьѳ ыджытжык ѳпорнѳй площадь ыылѳ, и сьѳкыт автомо-биллес керѳны сѳтшѳм давленнѳ, кѳдѳ терпитѳ туй полотно. Советскѳй заводдэзын 1933 годѳ керѳм автомобиллез испьтай-тѳкѳ, автомобиллес жугалѳмтѳг мунѳсѳ ыджыт туй, ѳта туйыс кытшѳмкѳ часть нѳя мунѳсѳ Кара-Кум пустыня песоккезын. Даже ѳна кысьтеян песоккезын мунѳсѳ автомобиллес! Медкокни-та песоккез кузя мунѳсѳ грузовѳй автомобиллез, кѳдна сувтѳ-

төмөсө натодель пасыкыт шинааз ыло — „сверхбаллоннэз“ ыло (рис. 27).

Сідзжө и көрттуй транспортын сьөкыт вагоннэзлөн колесоэс не кык пара (оссез не кыка), а вагоннэз вес зависимостьяны оссес уважыкөсө.

Опорались площадьсө чинтөмөн, позьө сія жө нагрузка дырни давленнөсө унайн содтыны. Ходуляэзлөн ветлөтікө, например, песок ылын кольччөны пыдын следдэз. Кнопкалөн йыла конөцыс и неыджыт давленнө дырни кокнита пырө пу пытш-

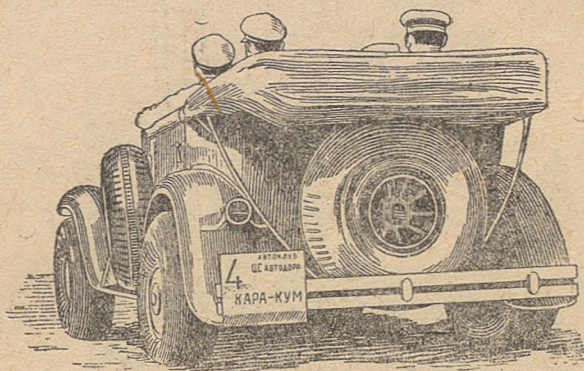


Рис. 27. Кара-Кум песоккезын сверхбаллоннэз ылын автомобиль.

кө, сідз кызд йылыслөн площадьыс өддбөн учөт и колө толь-ко небурика татшкыштыны, медбы керны ыджытсө ыджыт давленнө. Кыным лэчытжыка кеслөмөсө рубаноклөн либо стамескалөн доррес, сыным кокнитжык нійөн босытны стружка.

Вопроссэз.

1. Мый шусьө давленнөбөн?
2. Позьө я 5 кг сьөкыта грузөн керны $10 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$ сьөкыта давленнө? Кыдэ этө керны? Позьө я сія жө 5 кг сьөкыта грузөн керны $50 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$ сьөкыта давленнө?
3. Кыдз вычислитны давленнө, көдө керө кытшөм-либо груз?
4. 10 кг сьөкыта гиря сулайө пызан ылын. Кытшөм давленнө керө эта гиряыс пызан ыло, ежели гирялөн основаннөсө 50 см^2 ?
5. Ветлөтікө морт пыксө му ылас өт кокпыдөснас, көдалөн площадьыс 150 см^2 гөгөр. Вычислитны давленнө, көдө аркмөтө ветлөтікө 64 кг сьөкыта морт.
6. 2200 кг сьөкыта тракторлөн кыкван гусеницаыслөн опорной площадьыс 6400 см^2 . Определитны му ыло тракторлись давленнөсө. Сравнитны этө давленнөсө морт давленнөкөт, көр сія ветлөтө. Мый ыджытжык?

33. Гусеничнөй трактор. Гусеничнөй тракторрез му ылас пыксөны не колесоэзлөн, кызд автомобиль либо колесоа трактор, а особөй стальной башмаккөзлөн, көдна өтамөдныскөт өтла-сьөмөн, аркмөтөны конөцтөм лента, көда вачкисьө гусеница ыло. Эна башмаккөзлөн пытшкись частяс эмөсө выступцөз, көдна трактор движөннөын лөбны рельсааз туйө, ны ылот ыс-

көвтöны роликкез, кöднa нöбөтöны тракторлись быдöс вессö (рис. 28).

Лоö сiдз, что мунiкас тракторыс ачыс ас увтас вöвдö рельсаз и ачыс жö нийö дзимлялö.

Быд гусеницаыс везтöма кык зубчатöй шкив вылын. Öт шкивыс, моторсянь движеннёсö получитöмөн, вайöтö движеннёö ассис гусеницасö. Гусеницаэзлөн öтамöдсянь независимöй

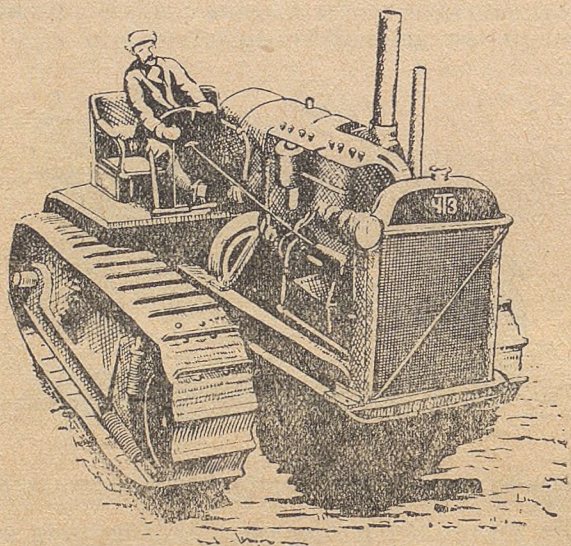


Рис. 28. Челябинскöй тракторнöй заводись гусеничнöй трактор.

движеннёыс сетö тракторыслö возможность керны повороттэз. Трактор мунiк коста му бердас павкöтчöны öтдруг 10, а то и унажык башмак, эта содтö тракторлись мукöт сцепленнёсö да сетö тракторлö возможность кыскыны ас сьöрас ыджыт груз. Мöд ладорсянь, гусеницаэз отсалöны тракторлö, кöда овлö веснас 2000 кг-ся унажык, мунны любöй туй кузя и даже туйезтöг. Ежели сравнитны нырыштöмсö, кöдö керö му вылас гусеничнöй трактор, сэтшöм нырыштöмкöт, кöдö ветлötикö му вылас керö морт, то лoас, что сьöкыт гусеничнöй трактор му вылас нырыштö етшажык, чем морт.

Сэтшöм трактор мунö пуовöй поссэз кузя, бура мунö топыта катыйтöм шоссе кузя, не умöльжыка вешшö и ыб вылöt.

Вопрос.

Мый кольö туй вылас пыдынжык следсö—автомобиль али гусеничнöй трактор?

34. Танк. Гусеничнöй тракторлөн свойствоэз—кыскöмын ыджыт вын да туй качествоянь учöt зависимость—керöны сiйö особенно ценнöйөн военнöй делöын орудиеэз кыскалöм понда, морттэзöс, машинаэз кыскалöм понда, окоппез гарйöм понда и с. öдз.

Гусеничнóй тракторлòн туйезтòг да почти кòть кытшòм местность вылòт мунны способностыс вайòтис мортлìсь мысльсò бсевойòй военнóй машина строитòмò. Машинасò сувтòтисò гусеничнóй ход вылò, вевттисò пуляез да снаряд торрез не лэдзан, ён стальнóй броняòн, пыткас сувтòтисò пулемёт. Сэтшòм машина пондìс шусыны танкòн (рис. 29).

Танккез керсьòны куйм видаòсь. Неыджыт „кокнит“ танккез вооружитòмсь òтик пулемётòн да òтик неыджыт орудиеòн; кокнит танклòн весыс 5—7 т. „Шòрòт“ танккез кокниттэзся бронируйтòмсь буражык, ния вооружитòмсь òтик орудиеòн да пулемёттэзòн; сэтшòм танкыс лэвтò 10-сянь 20 т-òдз. „Сьòкыт“ танккез вевттòмсь 55 мм кыза броняòн, вооружитòмсь орудиезòн да уна пулемёттэзòн; танклòн вес 50—70 т.

Танклòн весыс распределйтсьò ыджыт площадь вылò. Сийòн почва вылò танклòн нырыштòмыс невна только ыджытжык сìa нырыштòмсь, кòдò ветлòтикас керò морт.

Вильжык гусеничнóй машиназ нырыштòмсò керòны сэтшòм учòтò, что даже вермòны мунны лым вылòт либо нюриннэзòт, кытì озò вермò мунны морттэз.

Му бердò бура крепитчòм-сянь, мощнóй моторсянь да аслас массасянь танк вермас пòрлавны аслас туй вылын пантасянь препятствиез: проволочнóй загражденнèз, каменнóй заборрез, поснит постройказ и даже кыскодò торья пуэз.

35. Юксòм. Быдлулся опыт сьòртì мийò тòдамò, что чорыт телосò позьò юкны òддьòн поснит торрез вылò. Сахар кусòк позьò щипцизòн торйòтны поснит кусòчоккез вылò. Энò поснит кусòчоккесò гырокын позьò масьтыны поснитжык торрез вылò. Мельницазын сюсò изòны пизьò. Изжугдалан жугдалò гырысь иззесò поснитик торрез вылò и с. одз.

Телолìсь поснит торрез вылò юксòмсò наблюдайтòмòн мийò вермам висьтавны, что чорыт телосыс аркмòма торья òддьòн учòтик тороккезìсь. Сìa обстоятельство сьòртì, что чорыт телосыс ачыс аснас оз кысьтсьы, позьò керны предположеннè, что сы тороккез коласынам ййтсьòм (сцепленнè). Эта предположеннèсь подтверждаетсьòпыт вылын. Пилаòн орòтам кык кусòк вылò свинцовóй стержень. Ежели òнì энò кык кусòкесò вились топыта òтлаòтны òтлаò, òтамòд бердò нийò буражыка нырыштòмòн, то ния сэтшòм крепыта ййтсясò òтамòдкòт, что увтìсь кусòк бердас позяс òшòтны ыджыткодò груз (рис. 30).

Торья тороккез коласын ййтсян выныс лòб только сìa случайын, ежели тороккес òтамòд дынò куйлòны òддьòн матын. Машинаòн позьò свинцовóй пылнóй чагись прессуйтны быдса свинец кусòккез.

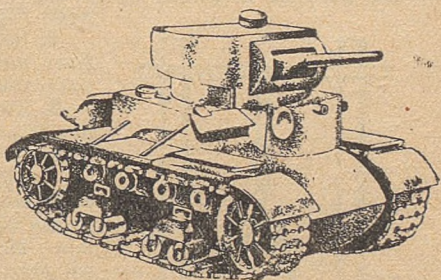


Рис. 29. Танк.

Но унажык случайез дырни мийö огö вермö кык чорыт кусöксö йитны сідз, медбы шогмис öтик быдса кусöк. А ежели шонтікö мийö вермам энö кусöккесö небзöтны либо эшö лоас буржык—нійö сылöтны, сэк мийö вермам кыкнан кусöклісь торья тороккесö вайöтны öтамöд бердö öддöн матына и сылöтöм тело сайкалöм бöрын получитам кык либо кынымкö кусöкись öтик чорыт тело. Сідз асколасаныс спoitöны стеклянной трубкээз, сваривайтöны металлическöй часттез. Чорыт тело тороккез коласын йитсöммыс öддöн ыджыт, мый мийö и адззам, например, көрт пилитікö либо пу стружитікö.

Мöдiк глава дынö задачаэз.

1. Мыйö тискиэзын металлическöй предметтэз жмитікö пользуйтöны не просто тискиэз стальнöй губазэзöн, а эна губазэз ылö кышалöны свинцовöй либо гöрд медись подкладказэз?

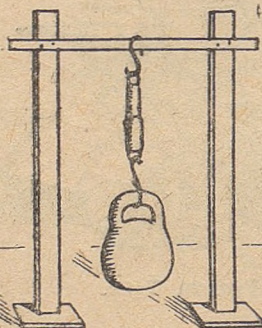


Рис. 30.

2. Мыля осьтаын топыта пукалан стальнöй болт шедтікö пользуйтöны свинцовöй молотоккесöн, а не стальнöйезэз?

3. Кытшöм нагрузка дырни орас 5 см^2 сеченнөа көртовöй стержень? Разрывлö сопротивленнөмс равняйтчö 4000 кг/см^2 .

4. Көрттуй поезддэзлөн кышалан крюклөн сеченнөмс 12 см^2 . Кытшöм нагрузка ылö лыддöма эта крюкыс, ежели примитöма прочностёлөн ласпöвса запас? Разрывлö сопротивленнөмс равняйтчö 5000 кг/см^2 .

5. Стальнöй брус должен терпитны 10000 кг сьöкыта орöтан вын. Кытшöм сеченнөа колö босытны брус, ежели прочностлісь запассö лэдзны витпöвса? Сетöм сталь сортлөн разрывлö сопротивленнөмс равняйтчö 5000 кг/см^2 .

6. 200 г нагрузка дырни весазэлөн пружинаыс ножаліс $0,5 \text{ см}$ ылö. Мымда ылö ножа-

лас пружинаыс 700 г нагрузка дырни?

7. Вагон буферлөн пружина 5 т нырыштöм дырни жмитчö 1 см ылö. Кытшöм вынöй нырыштö упор ылö вагоныс, ежели пружинаэс жмитчисö 4 см ылö?

8. Мыля жугалö стул пукаланыс, ежели сы ылö сувтны каблуккесöн?

9. Мыля сельскохозяйственнöй машинаэзлісь колесосö керöны паськыт ободаэзö?

10. Мыля көртаыр, көр сы ылö нырыштöны кокөн, муас пырö кокнитжыка, нежели сэтшöм жö нырыштöм дырни пуовöй зыр?

11. Көр тійö йы ылö нырыштöмсö керат ыджытжык—конёккесöн али конёккесзтöг?

12. Мыйö кык тавроа балкаэзлö керöны ылісь да улісь полказэз (рис. 31)?

13. Мыйö гайка увтö, көдөн зэлöтöны винт, пуктöны гöгрöса шайба?

14. Ящик, көда пыдöслөн площадьюс 400 см^2 , лэбтö 80 кг . Адззыны, мый бура нырыштö ящикыс 1 см^2 опора ылö.

15. 300 кг сьöкыта токарнöй станок пыксьö нель кокөн фундамент ылö; быд коклөн шөрöt площадьюс 50 см^2 . Адззыны фундамент ылö станоклісь нырыштöмсö.

16. Көрттуй ылын кыкоснöй платформа ылö сувтötісö 5 т сьöкыта артиллерийскöй орудие. Мымда ылö сөдіс рельсаэз ылö платформалөн нырыштöмыс, ежели колесолөн рельсакöt навкötчан площадьюс 5 см^2 ?

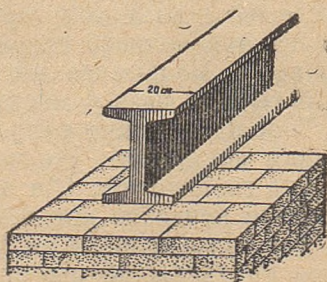


Рис. 31. Дуэтавровöй балка.

17. Мый бура нырыштö основаннë вылö 5 м вылына цилиндрической мраморной колонна (мраморлөн уд. вес $2,6 \text{ г/см}^3$)?

18. Тракторлөн вес 5 т. Сылөн гусеницаныс 250 см кузя, а мукöт навкөтчан частыс 28 см пасьта. Мый ыжда 1 см^2 вылö тракторлөн нырыштöмыс?

19. Лямна 2 м кузя да 10 см пасьта. Адззыны лыжниклис лым вылö нырыштöмсö, көр сйя сулалö лыжааз вылын да кызди сылөн весыс 72 кг.

III ГЛАВА.

ЖИДКОСТЬЛӨН СВОЙСТВОЭЗ.

36. Жидкость. Ва, ви (масло), керосин, спирт, ртуть мийö шуам жидкосттезöн. Чорыт телөзз сьöртi ны понда колö öддöн етша вын, медбы жидкостьлисö öт торсö торйöтны мöд тор дынисö: сiдз, например, ваөн стаканö ки лэдзöмөн, мийö почти огö кылö некытшöм сопротивленнө. Тяжесть влияннө увтын



Рис. 32.



Рис. 33.

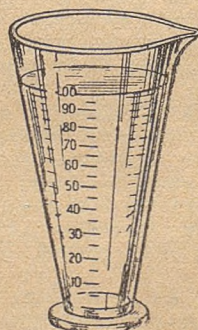


Рис. 34.

жидкостьлөн частицаэс ыскöвтöны öтамöд вылöt, а жидкостьыс кисьтсьö. Медбы жидкосттесö сохранижны, нийö кисьтлöны сосуддэзö, кöднались формасö ния и примитöны. Сiдзкö, жидкосттезлөн асланыс форманыс абу, а ния примитöны формасö сия сосудлисö, кöдä кисьтöмсь.

Жидкостьлөн аслас форманыс абу, но сылөн определённой количество занимайтö определённой öбъем; этö кокнит казавны. Кисьтам векнит мензуркаö 100 см³ ва (рис. 32) и этö васö мензуркасыс кисьтам ыджыт колбаö (рис. 33). Мийö казялам, что ваыс ас увтас босьтiс только колбалiсь часть. Колбаыс васö кисьтам конической мензуркаö (рис. 34). Мийö казялам, что ваыс эшö öтпырисö вежис ассиес формасö, но валөн уровеньыс сувтiс юкöм дынын, кöдä обозначитöма числоөн 100; сiдзкö, öтмöдöрö васö кисьтлöмсянь сылөн öбъемыс эз вежсьы.

Ежели даже васё сувтотны бура дейстуйтан поршня цилиндрё да поршень вылас нырыштны, медбы жидкостьсё ыжмитны, то мянлө эз бы удайтчы казавны жидкость объёмлсь тёдча на вежсьёмсё.

Конечно, специальной приборрезён пользуйтчыкё нырыштны кё өддён вынён, сэк позьё казавны, что жидкостез жмитчёны, но эта жмитчёмыс сэтшөм учёт, что мян практикаын позьё жидкостесё лыддыны нежитчанаэзён.

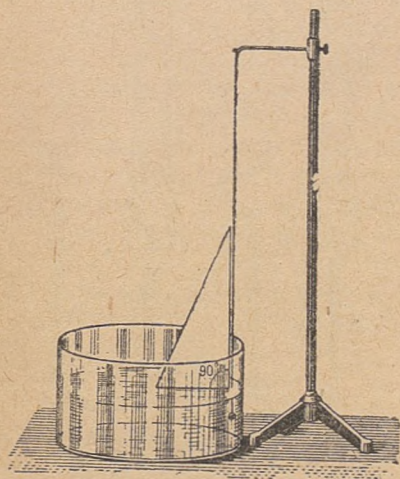


Рис. 35.

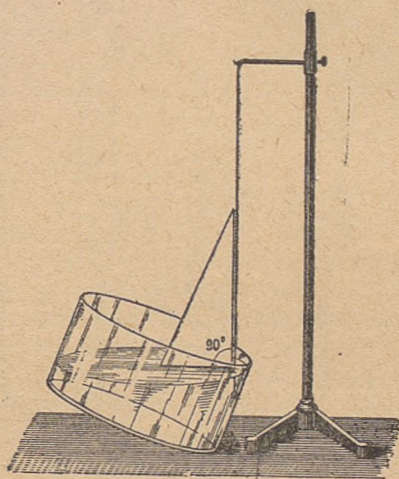


Рис. 36.

37. Жидкостьлөн свободной вевдөр. Жидкость, кёда быдсён тыртё кытшөм-либо сосуддэз, примитё формасё эна сосуддэзлсь. Ежели жидкостыс не быдсён тыртё сосудеё, то сылөн свободной вевдöрыс, кёда оз павк сосуд стенкаэз бердө, сувтё горизонтальной; этö мийö вермам казавны опыт вылын.

Ваён сосуд дынө өшөтам отвес (рис. 35), а жидкость вевдөр дынө вайөтам угольник. Ежели угольниклөн от катетыс лоас өтвесьтын жидкость вевдөркөт, то мөд катетыс лоас өтвесьтын отвескөт.

Сосуд пöлнөтөм бöрын (рис. 36), мийö казалам, что сосуд пöлнөткё ваис асис формасё вежө, но сылөн вевдöрыс и эта случайын кольччö горизонтальнойөн.

Океаннэзлөн да мореззлөн вевдөррес формананыс сэтшөмөсь жö, кытшөм формамыс му шар вевдөрлөн. Неуджит водоёммезын валсь свободной вевдөрсё позьё примитны плоской туйö.

38. Сообщайтчан сосуддэз. Босьтам кык лампа стеклоэз А да В и өтлаөтам нийö асколасаныс стеклянной трубкаөн Е

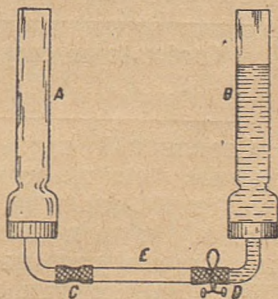
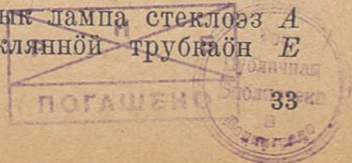


Рис. 37.



(рис. 37). Жмитамо резиновѣй трубка *D* да *B* стекло кисьтам ва. Ежели зажмисѣ осытны, то *B* стеклоисѣ ваис кисьтсѣ *A* стекло да сын лѣбѣ сѣтчѣдз, кытчѣдз кыкнан стеклоас жидкостьлѣн вевдѣррес озѣ лѣбѣ ѳтѣк горизонтальной уровень вылын.

Ѳтлаалам кѣ энѣ стеклозсѣ улисянѣ не стеклянный, а резиновѣй трубкаѣн, мийѣ вермам ламповѣй стеклозсисѣ ѳтсѣ кольны штативын жмитѣмѣн, а мѣдсѣ лѣбтыны, лѣдзны, нетѣ пѣлѣнѣтны то ѳт ладорѣ, то мѣд ладорѣ, и пыр жидкостьлѣн свободной

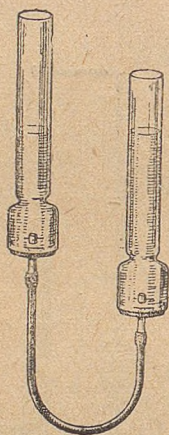


Рис. 38.

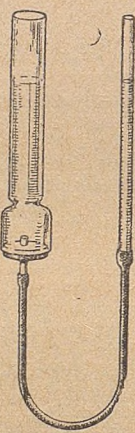


Рис. 39.

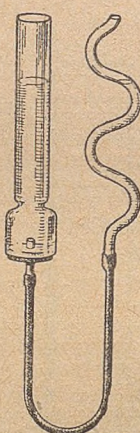


Рис. 40.

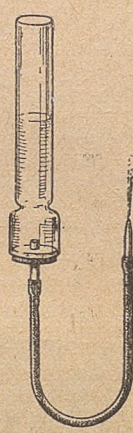


Рис. 41.

вевдѣррес кыкнан стеклоас пондасѣ сувтны ѳтѣк горизонтальной уровень вылѣ (рис. 38). Жидкостьлѣн вевдѣррес кольчасѣ ѳтѣк уровень вылын и сѣк, кѣр эна стеклозсисѣ ѳтсѣ либо кыкнансѣ вежамѣ веськыт либо кыдз колѣ кѣстѣм стеклянной трубкаѣн (рис. 39 и 40).

Сосуддз, кѣдна улисѣ частясѣ асколасаныѣ ѳтлаѣтѣмѣсь, шу-сьѣны со о б щ а й т ч а н с о с у д д з ѣ н .

Сообщайтчан сосуддзын однородной жидкость сувтѣ ѳтѣк
уровень вылын.

Стеклянной трубкасѣ вежам дженытик отрезокѣн, кѣдалѣн конецисѣ нюжѣтыштѣм, да лампа стеклозсѣ лѣбтам эѣта отрезок конца вылынжыка. Отрезок конецисѣ пондас вартны фонтан (рис. 41), кѣда пондас пессыны судзѣтны сийѣ жѣ уровеньсѣ, мый вылына уровеньысѣ валѣн лампа стеклоын.

39. Вамерайтан стеклозс. Сидз кыдз однородной жидкостьлѣн сообщайтчан сосуддзын свободной вевдѣррес сувтѣны ѳт-кодѣ уровень вылын, то позѣь тѣдны, мый вылына жидкосты-ыс, кѣда кисьтѣма шучтыдавѣтѣм сосудѣ; эѣта понда колѣ сосу-дыс улисѣ частѣь ѳтлабѣтны вертикальной сувтѣтѣм стеклянной трубка (рис. 42)—ва мер а й т а н с т е к л о . Сѣтшѣм трубка-ѣз ѣмѣсь паровой котѣллзлѣн. Трубкалѣн улисѣ частысѣ ѳтла-

асьб котёлісь сія частькѳт, кытѳн ваыс, а трубкалѳн вылісь частыс ѳтлаасьб котёлісь сія частькѳт, кытѳн царыс (рис. 43). Сѳтшѳм жѳ стеклоэз, кѳдна шусьбѳны нефть меряйтан нѳзѳн, сувтѳтсѳбѳны нефть да керосин понда баккез бердын.

Трубкаын жидкостьлісь вылынасѳ наблюдаютѳмѳн определяйтѳны сылісь вылынасѳ сія сосудын, кѳда бердѳ ѳтлаѳтѳмѳсь трубкаэс.

40. Артезианскѳй колодецез. Мукѳд местаэзын гарйѳны особѳй чужѳма колодецез, кѳднаын ваыс лѳбтисѳб вылынжыка сія слойся, кѳдаын сія сулалѳ муас, а мукѳд кадас сія ачыс кысѳтсѳб му вевдѳрѳ и даже вартѳ ыджыт вынѳн вывланьѳ. Эна колодецез аркмѳмась то кыз (рис. 44).

Ась вануан слой *K*, кѳда куйлѳ *A* да *C* ванейиджан кык слой коласын, ѳта местын мунѳ пѳлінѳн. *A* слойын осѳта пырѳтѳмѳн, сѳтѳны петанін *K* слойын ѳксѳм ваыслѳ, кѳда, сообщайтчан сосуддэз закон сѳртѳ вануан слой вылісьжык часттезісь общѳй горизонтальнѳй уровень дынѳ вешшѳмѳн, пондас вартны фонтанѳн.

A слойын пырѳтѳм осѳтаѳ сувтѳтѳны труба, кѳда петѳ му вевдѳрѳ. Му вевдѳрѳ петан труба конѳцас кышалѳны винтовѳй кран, кѳдѳн позьѳ трубаѳ осѳтлыны либо пѳднавлыны и самѳй ѳтѳн регулируйтны колодецисѳ ва петѳмсѳ. Сѳтшѳм колодецез шусьбѳны артезианскѳй езѳн.

Вопроссэз.

1. Вайѳтѳ примеррез, кытѳн техникаын пользуйтѳны сообщайтчан сосуддэзѳн.
2. Мый понда видзѳны вамеряйтан стеклоэз да кыз нійѳн пользуйтчыны?
3. Кыз артезианскѳй колодецезѳн пользуйтчыкѳ получайтѳны ва?

41. Шлюзсэз. Сообщайтчан сосуддэлісь интереснѳй применѳнѳсѳ позьѳ адзыны шлюзсэзын, кѳднѳ лѳсьѳтѳны сы понда, медбы

судноэз свободнѳй мунісѳ порожистѳй юэзын да каналлэзын, кытѳн судносѳ колѳ лѳбтыны ыджытжык либо учѳтжык вылына вылѳ.

Медбы судноэзлѳ сетны удобнѳй проход, ордѳн юкѳт стрѳитѳны непаськыт канал, кѳдаѳт вермис бы мунны судно.

Каналын сувтѳтѳны кынымкѳ йѳртѳт (перегородка)—топыта пѳднасын воротаэз, кѳдна каналсѳ янсѳтѳны кынымкѳ камера вылѳ. Эна камераэзісь быд камераын ваыс вермас сулавны не

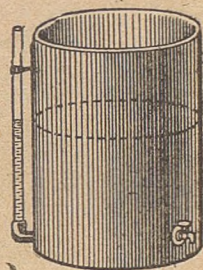


Рис. 42. Вамеряйтан стекло.

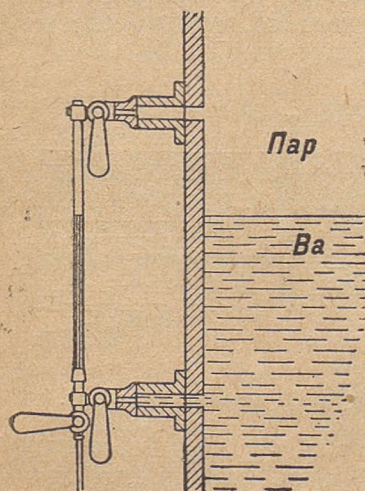


Рис. 43. Паровѳй котѳллѳн вамеряйтан стекло.

отвылына. Волхов ю вылын шлюзыс өтік камераись. Днепр вылын, Днепровской гидроэлектрической станция дынын, эмбсь кум камера.

Ежели судносё колё лэдзны вылісянь устье дынё, то судносё вайётёны 1 ворота дынё, и сэтён судноис видзчисьё, кыт-

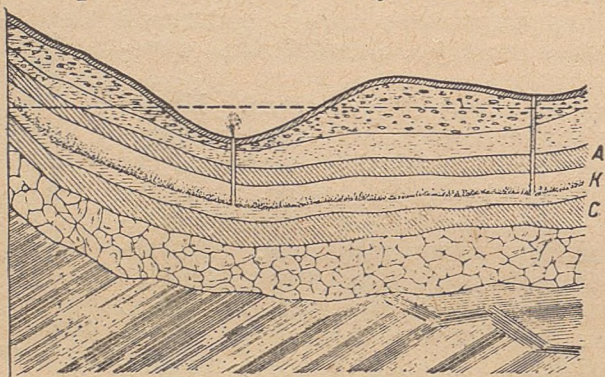


Рис. 44. Артезианской колодец.

чёдз шлюз камераё ваис оз ёкссь (рис. 45) шлюз ворота одзын ва уровеньёдз. Кёр уровеньез лоасё откодсьё, воротайс осьтсьё,

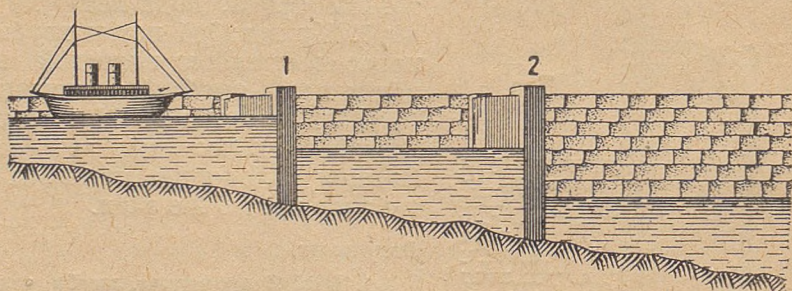


Рис. 45. Шлюз. Судно сибётчис 1 ворота дынё. Камераё ёксё ва.

и судноис вуджё шлюзовёй камераё (рис. 46). Судно съёрын 1 воротасё пёдналёны, и шлюзовёй камераись жагвыв васё лэдзё-

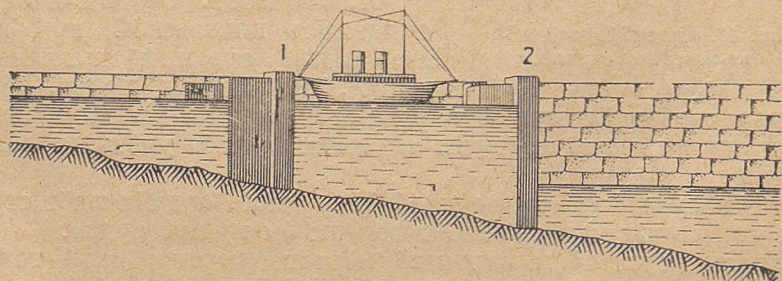


Рис. 46. Ваис камераас ёксис. Осьтісё 1 воротасё, и судно вуджис камераё.

ны, кытчөдз сылөн уровеньыс оз ло өткодь мөд ворота сайын ва уровенькөт. Көр уровеньнез лоасө өткодьсө (рис. 47), шлюзовой камерась 2 воротасө осьтöны, и судноыс петö юö. Көр судноыс кайö устьясянь вывланьö, сйя мунö шлюзовой камераб, и сы сьöрын 2 воротасө пöдналöны. Шлюзовой камераб ва лэдзö-

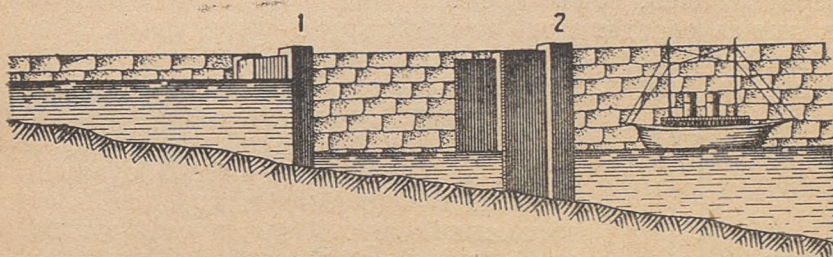


Рис. 47. Камерась васö жагöник лэдзисö, и судно жагвыв öтлаын ва уровенькөт лэдзчисис. Сыбöрын осьтисö 2 ворота, и судноыс камерасис петö.

мөн судносö лэбтöны 1 ворота одзын ва уровеньöдз. Көр шлюзовой камераын уровеньыс сибöтчас ворота одзын ва уровеньöдз, сэк воротась осьтсö и судно петö юö. Днепр вылын каналас 3 камера, быд камераын судносö лэдзöны либо лэбтöны 12 м вылö.

1933 годö кончитöма строитны Беломорской канал, кöда öтлаётö Белöй морекөт Нева. Эта канал строитöм бöрын Ленин-

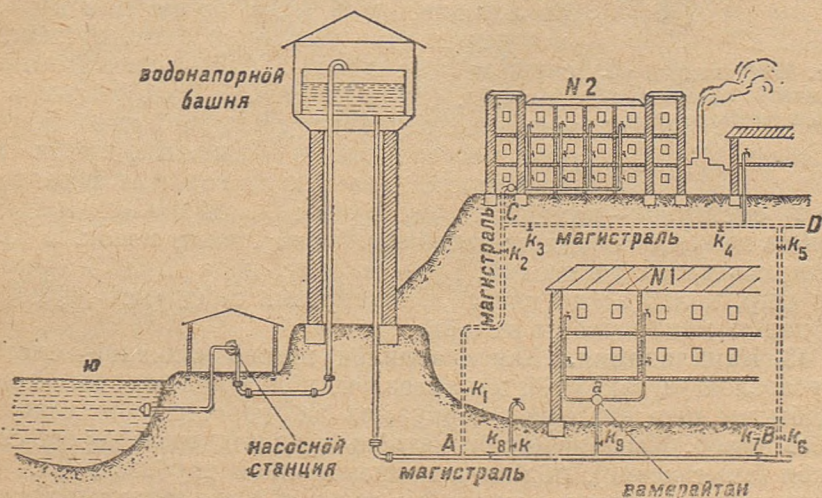


Рис. 48. Городской водопроводлөн схема.

градсянь Белöй мореö туйыс лоис судноэз понда дженытжык-Эта канал вылын строитöмсь кынымкө шлюз. 1937 годö осьтö. ма движениö сйя канал кузя, кöда öтлаётис Волга да Москва юэз. Сы вылын шлюзэз тожö унабсь.

42. Кыз керома водопровод. Городын вылынжык местаын кероны вылын водонапорной башня, кода вылын вевдорас сувтотоны ва понда бак (рис. 48). Колё, медбы эта бакыс вёлі сувтотёма городись быдёс керкуэзис вылынжыка. Вына насоссэзён бакё качайтёны ва либо веськыта юись, либо особой резервуаррезись, коднаын ёктёны кэзись бура фильтруйтём ва. Бак дынись городёт мунё главной труба—магистраль, кода дынё ётлаётёмёс торья керкуэзись водопроводной трубаэз. Медбы трубаэз эзё кымё, нийё муас пуктёны 2 м-ся пыдынжыка. Ба-

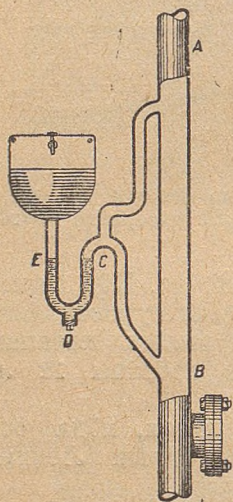


Рис. 49. Кухонной раковинасё канализационной сетькёт ётлаётём.

кись, магистральись да керкуэзись торья трубаэзись аркмё сообщайтчан сосуддэза система, коднаын ваис пессё сулавны ёт-вылына. Водопроводлён городской сетьыс частожыкё керсё сідз шусян круговой система сёбрти, магистральной трубаис вачкисё кольцо вылё, кода гёгёртё городлись ыджытжык частьсё. Эта кольцо дынись ётмёдёрё мунёны побочной трубаэз. Сідзкё, ежели водопроводын мый-либо жугалас, сэк позё пёднавны любой участок и ётён не падмётны водопроводыс мукёд частьлись уджё.

Ыджыт городись населеннёсё ваён снабжайтёкё колё бура видзётны сы сёбрын, медбы водопроводё эз шед сэтшём ва, кода лоё здоровье понда вредной. Медбур ваён лоё ключевой, кода мунёс кыз му слойез пыр и ётён тырмёмви фильтруйтём. Но сэтшём ваис вермас колана количествын не лоны. Сійён ковсылё пользуйтчыны ю ваён. Эта случайын юись васё колё босётны олан местаэз дынись ылынжык, кытён юис сёстёмжык, и васё колё весётны ф и л ь т р

рез системаён—каменной бассейнэзён, кодналён пыдёсыс керома кынымкё слойись: вевдорас куйлё поснит песок, а увтас—гырись песок да гравий. Гудыра ваис, кода йиджё фильтррез пыр, кольё ассие нятьсё фильтррезын вевдорись слояс, кодо кадёсь кадё вежёны вильён.

43. Канализация. Канализацияён шусё сложной система трубаэзлён да закрытой каналэзлён, кодна колёны сы понда, медбы ны пыр иньдавны керкуэзись да городись быдкёдь нятьёсё вазёсё. Канализацияён нятьёсё вазэз иньдёмис керсё самотёкён (ачыс аснас), пёліня канализационной трубаэз кузя.

49 рисунок вылын мыччалёма кухонной раковиналён канализационной сетькёт ётлаасём. Раковина удворас куйлё с и ф о н СДЕ. Сифоныс кык трубаён ётлаасё канализационной вертикальной трубакёт АВ: ёт трубанас увтё—о т в о д н о й ё н СВ да мёд трубанас вывтё—в ы т я ж н о й ё н СА. Увланись труба СВ кузя канализационной трубаэзё визывтё ипользуйтём ваис, вывланись труба СА кузя сифонись да быдсён канализаций

ционной линияи сь петёны умоль газзэз. Медбы эна газзэс эзё вермё шедны помещеннё, сточной трубаи кёстёма S буква моз. Кёр визывтё раковинаи сь ва, то сылён кытпёмкё часть кольччё сифонын, аркмётё ваовой пробка, пёдналё сточной трубаё и умоль газзэсё помещеннёас оз лэдз.

50 рисунок вылын мыччалёма ваовой пробка, кода пёдналё канализационной сетись уборнойын унитаз пыр газзэлё туй. Ваи сь, кода петё бачоксис, миськалё унитази сь нечистотаэсё да нёбётё нийё канализационной сетё. Сёстём валён медбёрья порцияэс кольччёны унитаз кёстёминнэзын да пёдналёны газзэлё туйсё.

Нятёсё ваэз, кёдна лэдзчёны керку канализация трубаэз кузя, керку сетись шедёны ётёрись сетё, кода керёма керку оградаы. Эта ограда сетись быдёс нятёсё ваэс шедёны уличной сетё, кода кузя визывтём бёрын шедёны ылё город саяс, сідз шусян о р о ш а й т а н ы б б е з ы л ё. Татён сточной ваэс шедёны микроббес действие увтё, кёдна влияниё увтын ваи сь, почва пырийёт мунём бёрын, не только фильтруйтсё, но и лёё незаразной. Сёстём, незаразной ваи сь лэдзчё юё, а веществоз, кёдна аркмисё микроббес действиеян нятёсё ваэзись, лобны ёддён бур удобреннёён. Канализационной ваэсё весётёны и орошайтан ыбёзтёг—специальной филтъррезён.

Вопросзэз.

1. Чертитё водопроводли сь устройство да висьталё, мый понда колёны сылён торья частез.

2. Мыля водонапорной башня сувтётёма городас выльнэжык местаё?

3. Кыдз весётёны водопроводё шедан васё?

4. Пондас я № 1 керкуын (рис. 48) визывтны ваи сь, ежели № 2 керку дын мунан магистральлён кытпёмкё часть выключитёма ремонт вылё?

5. Кыдз лэбтёны юи сь васё водонапорной башня бакё?

6. Кыдз иыдалёны керкуэзись да городись нятёсё ваэз?

7. Мыйён пёднасёё канализационной сетись комнатаэзё умоль дуклён пыран туйи сь?

44. Жидкость частицаэз коласын йитсёём. Пружина вылын горизонтальной ёшётём стеклянной пластинка (рис. 51) вайётам чашкаын кисьтём ва вевдёр дынё сідз, медбы сия павки сь ва бердас. Ежели ён кыскыны пружинаёттис, пессыны ва бердсис пластинкасё янсётны, то мийё казялам, что сия ва бердас лякасис. Пружинаи сь нюжалё и сы нюжалём сёртё мийё вер-

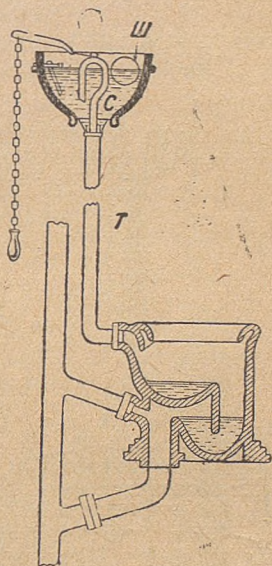


Рис. 50. Уборнойын миськалан устройство.

Рычаг лэдзикё ётлаын сыкёт лэбтисё С трубаён кёстём часть—сифон. Бачокись ваи сь визывтё унитази, и, ежели рычагсё лэдзись ни, бачокын кольччём ваи сь сифон пыр сёкисёё трубаё да унитази гывьалё. Бачокын уялан Ш шар крепитёма крансё игналан рычаг бердё, и, кёр бачокись ваи сь кисьтас, шарис уяе утё да крансё осьтас. Кран пыр ванс бачоксё тыртё. Кёр бачокись ванас тыртё, шарис лэбтисё вылё да крансё игналё. Рисункын тыдалёны ва пробка, кода игналё канализационной трубаё, да вентиляционной труба.

мам байтны ыджыт я выныс, кѳда видзѳ пластинкасѳ. Кѳр пластинкаыс мезмас, сылѳн увтисъ ладорыс кольчѳѳ вайсъ; сідз-кѳ, вын, кѳдѳн мийѳ кыскам пружинасѳ, колѳ сы понда, медбы орѳтны пластинка бердѳ лякасѳѳм ва слойсѳ мукѳд ва бердисъ. Сэтшѳм жѳ опыт позѳѳ керны и мѳдік жидкосттезѳн, кѳдна вадѳны стеклосѳ.

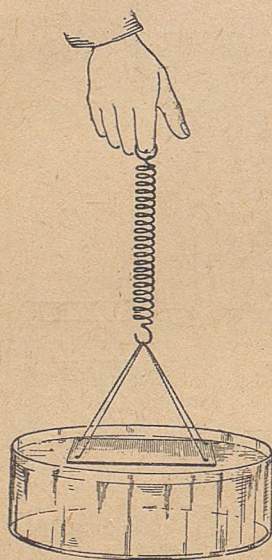


Рис. 51.

Вайн стаканѳ лѳдзам карандаш да кыскамѳ сійѳ васис бѳр. Карандаш вылын кольччисѳ сы бердѳ лякасѳѳм ва воттез, кѳдна кокнита янсалисѳ общѳй масса бердисъ. Ведрайн ва гумыштѳмѳн мийѳ кокнита янсѳтам общѳй масса бердисъ валисъ часть.

Эна опыттѳзисъ мийѳ керам вывод, что жидкость частицаѳз коласын, сідз-жѳ, кыз и чорыт тело частицаѳз коласын, ѳм йитсѳѳм.

Жидкость частицаѳз коласын йитсѳѳмыс учѳтжык, нежели чорыт тело частицаѳз коласын.

45. Жидкосттез, кѳдна предметтѳсѳ вадѳны и кѳдна озѳ вадѳ. Кѳр мийѳ стекляннѳй посудайс кысѳтлам ва, ви, спирт, керосин да мѳдік жидкосттез, то казялам, что сосуд стенкаѳз вылын кольчѳѳны торья лякасѳѳм жидкость воттез. Сѳстѳм стекляннѳй посудайс ртуть

кысѳтѳм бѳрын стенкаѳз вылын ртутьлѳн вотѳккес, озѳ кольчѳѳ.

Вайсъ кыскѳм стекляннѳй бедѳк бердѳ воттез лякасѳѳны. Парафинисъ керѳм бедѳк петѳ васис кѳсѳн.

Сідз кыз жидкость лякасѳѳ чорыт тело бердѳ, то лѳѳ, что чорыт тело да жидкость частицаѳз коласын ѳм йитсѳѳм.

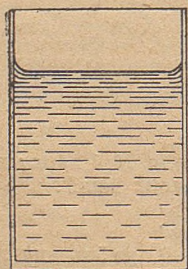


Рис. 52.

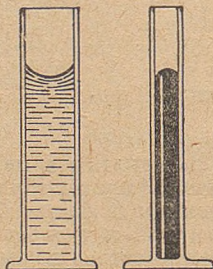


Рис. 53.

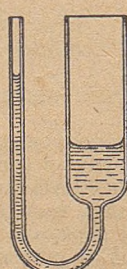


Рис. 54.



Рис. 55.

Мыля жѳ ѳт случай дырни жидкостыс чорыт тело бердас лякасѳѳ, вадѳ сійѳ, мѳд случайс оз лякасѳ—чорыт телосѳ оз вадѳ?

Ежели жидкость частицаѳз коласын йитсѳѳмыс ыджытжык, нежели жидкость частицаѳз да чорыт тело коласын, сѳк жид-

костыё чорыт телосё оз вад. Например, ртуть да стекло, ва да парафин. Сія случайн, ежели жидкость частицааз да чорыт тело коласын йитебёмыс ыджытжык, нежели жидкость частицааз коласын, сак жидкостыё чорыт телосё вадё.

Например, ва вадё стекло, а ртуть—цинк.

Жидкосттезлөн, кёдна вадёны и кёдна озё вадё предметтёсё, сосуд стенкааз дынын формаыс неёткодъ. Ва лэбё стеклянной сосуд стенкааз дынын, аркмётё вогнутый вевдёр (рис. 52) сія жё сосудын ртутьлөн вевдёрыс стенка бердас лажмалё, лоё выпуклойён (рис. 53).

46. Капиллярной трубааз. Сообщайтчан стеклянной трубаазын, кёдна коласіё ётыслён каналыс ёддён векнит, кысётм жидкостыёс оз сувт ёткодъ уровень вылё.

Ва, спирт да мёдик вадан жидкосттез векнит трубаын лэбёны унаён вылынжыка, нежели паськыт трубаын (рис. 54). Мёднёж, векнит трубаын ртуть сулалё лажмытжыка, чем паськыт трубаын (рис. 55). Ваён блюдечко вылё сувтётам вертикальной векнит каналлэзаёс кынымкё труба.

Мийё казялам, что ваыс эна трубааз кузя лэбё унаён вылынжыка блюдечкоын ва уровеньс. Кыным векнитжык канал, сыным вылынжыка лэбё ва (рис. 56).

Трубааз, кёдналён каналлэзныс ёддён векнитёс, шусёбны капиллярнойёс¹⁾.

Вадан жидкостылён ёснитик каналлэз кузя лэбан свойствоыс шусё капиллярностьён.

Капиллярностьён объясняйтёбны уна явленнёаз, кёдна наблюдаетёбны природаын да техникаын. Капиллярность явлениялён ёддён важной значеннёыс быдмассёз понда. Быд быдмасын вужжезсянь листтэзёдз эмёс ёддён уна ёснитик трубаоккез.

Капиллярность—причинааз коласіё ётік причина, кёдасянь эна трубааз кузя почваыс питательной соккез лэбтисёбны выланё.

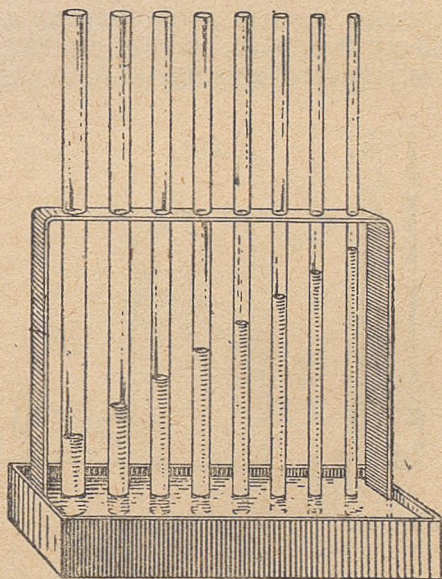


Рис. 56.

¹⁾ Ка п и л л у е—латинской кыв вылын лоё „юрён тылөп“. Капиллярной трубааз—это сёлшом трубааз, кёдналён каналыс ёснитик, кызд юрён тылөп.

Босьтам лампа стекло. Тыртамо сийо кӧс муӧн, увтсӧ кӧр-
таламо трепичӧн да сувтӧтам стеклосӧ ваӧн тарелка вылӧ.
Ваыс жагвыв мусӧ вадӧ, ачыс кайӧ вылӧжык и вылӧ-
жык, кытчӧдз муыс быдӧс вевдӧрӧдз оз ло ва. Сувтӧтам орд-
чӧн муӧн кык стекло: ӧтас мусӧ тӧчамӧ топыта, мӧдас колямӧ
рышкытӧн. Топамӧм почваыӧн влагаыс лӧбӧ перытжыка, чем не-
быт почваыӧн. Эна наблюденнӧез мытчалоны, кытшӧм значеннӧ-
ыс почвасӧ обработайтӧмлӧн сы понда, медбы сохранижны сы-
ын влага. Ежели колӧ сохранижны почваыӧн влага, не лӧдзны
сийӧ му вевдӧрас, кытӧн сийа пондас пакмыны, колӧ почваыӧн
капиллярресӧ жугдыны. А ӧта понда мусӧ пинялӧны. Медбы



Рис. 57.

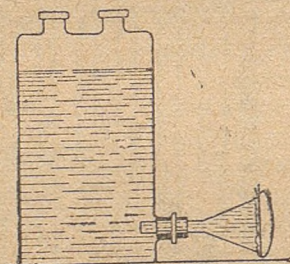


Рис. 58.

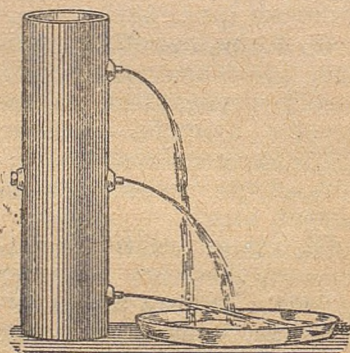


Рис. 59.

сохранижны почваыӧн влага, гӧрны колӧ оджык да пыдынжыка.
Ежели му вевдӧр вылас почвайс влагаыс колӧ унажык, колӧ
не только сохранижны почвайс капиллярресӧ, но керны нийӧ
вӧснитжыккезӧн. Ыбсӧ катокӧн катайтӧм дырни либо карчйӧр
гряддӧз вылын почвасӧ топӧтӧм дырни почваыӧн капилляррез
лоӧны вӧснитжыкӧсь, а ӧтасянь му вевдӧр дынас влагаыс лок-
тӧ матӧжык.

Вопроссӧз.

1. Мыла ульсӧт лӧбтисӧ изовӧй стеназӧт, кӧдналӧн основаниӧс тӧчӧ-
мӧсь уль местаыӧ?
2. Мыла лампаны керосиныс лӧбтисӧ фитиль кузя?
3. Кыдз объяснитны, что уль места кузя мунӧм телега колесозсыянь сле-
дыс лоӧ ва?

47. Сосуд стенказ да пыдӧс вылӧ жидкостьлӧн давлениӧ.
Жидкосттезлӧн, кыдз и чорыт телоэзлӧн, ӧм вес, а сийӧн вежӧр-
тана, что ӧтасянь ния нырыштӧны сийа сосуд пыдӧс вылӧ, кӧдаӧ
ния кысьтӧмӧсь. Лампа стеклолӧсь ӧт осьтасӧ кӧрталам резиновой
плӧнкаӧн да стекло пышкас пондамӧ кысьтны ва (рис. 57). Мийӧ
казалам, что резиновой пыдӧсыс кӧстисӧ. Кыным вылынжыка
кысьтлам жидкостьлисӧ слой, сыным буражык кӧстисӧ пыдӧсыс.
Сосудӧ кысьтӧм жидкость нырыштӧ не только пыдӧс вылас,
но и сосудыс бокись стенказ вылӧ. Вӧснит резинаӧн кӧртала-

мё вевдӱрсяняс воронка да сӱйыштам сійӱ склянкаӱ улӱсь осьтаас (рис. 58). Склянкаӱ ва кисьтӱм бӱрын мийӱ казялам, что резинаыс нӱжалӱ, кӱстисӱ ӱтӱрланыс. Эта миянлӱ мыччалӱ, что сосудас бокись стенка вылӱ жидкостыс нырыштӱ.

Жестяной сосудын неӱткодь вылына вылын керӱмӱсь осьтааз (рис. 59). Приборсӱ ваӱн тыртӱм бӱрын мийӱ казялам, что осьтаазисӱ петӱны ва струяз. Кыным лажмытжык осьта, сыным вынӱнжык петӱ струя, сідзкӱ—жидкостылӱн напорыс зависитӱ жидкость столб вылынасян, кӱда куйлӱ осьта вевдӱрас.

48. Манометррез. Жидкостылисӱ давленнӱ изучайтӱм понда опыттасӱ керикӱ мийӱ резиновой плӱнка кӱстисӱм сьӱртӱ, кӱда

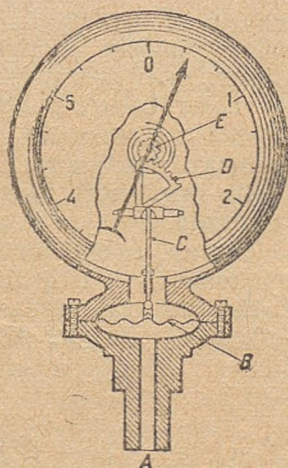


Рис. 60 Манометр.

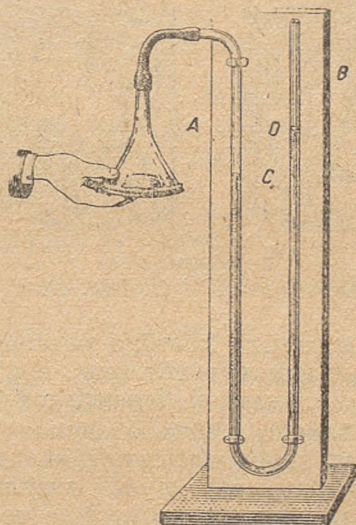


Рис. 61. Жидкостыӱн манометр.

вылӱ нырыштӱ жидкость, баитӱм, что жидкостылӱн эм давленнӱ и вына я эта давленнӱыс.

Давленнӱсӱ меряйтӱм понда—пользуйтӱчыны специальной приборрезӱн, кӱдна шусьӱны манометррезӱн. 60 рисунок вылын мыччалӱма технической манометрлӱн устройство.

Упругой металлической пластинка *В* кӱстисӱ кӱр сы вылӱ эм давленнӱ. Кыным вынажык давленнӱыс, сыным ӱддӱнжык кӱстисӱ пластинка. Пластинкалӱн кӱстисӱмыс вешталӱ стержень, кӱда бергӱтлӱ стрелкакӱт ӱтлаӱтӱм зубчатой колесоок *Е*. Стрелка вештӱм сьӱртӱ позьӱ баитны, ыджыт я пластинка вылӱ давленнӱ. Манометр шкала вылын эмӱсь юкӱммез, кӱдна мыччалӱны давленнӱсӱ.

Неыджыт давленнӱаз меряйтӱм понда пользуйтӱчыны манометрӱн, кӱда керӱма кӱстӱм стеклянной трубкасы (рис. 61), кӱда пытшкӱ кисьтӱма кытшӱм-либо жидкость. Ежели трубкаын жидкость вылӱ кыкнан ладорсян давленнӱаз ӱткодбӱсь, то кыкнан коленоын жидкостыс сулалӱ ӱтвылына. Ежели кӱда-либо

колоноын жидкость вылӧ давленнӧеы ыджытжык, чем мӧд колоноас, эта колоноын жидкостылӧн уровеньыс лажмалӧ, а мӧд колоноас лӧбӧ.

Ӧтлаӧтам манометрӧ воронкаӧт, кӧда вылӧ везтӧма резиновойй плӧнка (рис. 61). Ежели мийӧ пондам плӧнка вылас нырыштны, манометрын эта давленнӧеы отметитчас *B*

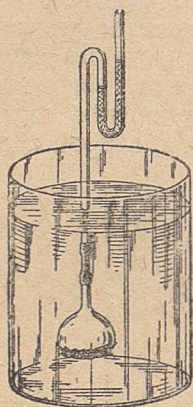


Рис. 62.

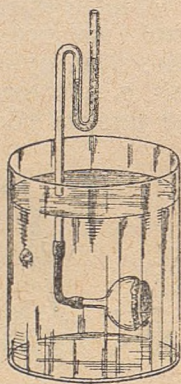


Рис. 63.

ка, кӧда топыта везтӧма резиновойй перепонкаӧн да ӧтлаӧтӧма неыджыт манометркӧт (рис. 62). Мийӧ казялам, что кыным пыдынжыка лӧдзам воронкасӧ жидкость пытшкӧ, сыным ыджытжык давленнӧ мыччалӧ манометр.

Ежели воронкаӧ сетны быдкодъ положеннӧез, сӧк мийӧ казялам, что жидкостыс нырыштӧ не только вылісянь улӧ, но и улісянь вылӧ и боккесзянь. Ӧтік и сія жӧ пыдынаын давленнӧс манометрӧн меряйтӧмӧн (рис. 63) мийӧ адззам, что жидкость пытшкын давленнӧеыс быдладорсянь ӧткодъ. Слойлісь пыдынасӧ вежӧмсянь, кӧда вылын мийӧ исследуйтам давленнӧсӧ, вежсьӧ и давленнӧлӧн величина. Жидкость пытшкын давленнӧеыс содӧ пыдына содӧмсянь.

Тӧдам, мыйӧ равняйтчӧ давленнӧеыс жидкость определӧннӧй пыдынаын.

Ваӧн стеклянной банкаӧ лӧдзам ламповой стекло, кӧдалӧн улісь концыс вевтӧтӧма картонкаӧн¹⁾

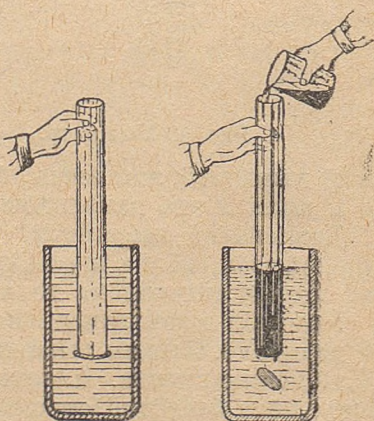


Рис. 64. Ваке картонка вылас нырыштӧ улісянь вылӧ да жмитӧ сійӧ стекло доррез бердӧ.

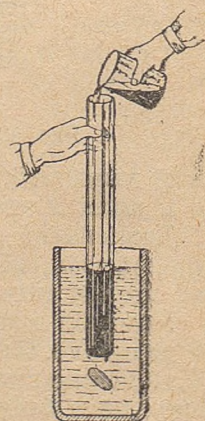


Рис. 65. Картонка вылас вылісянь улӧ и улісянь вылӧ валӧн давленнӧеыс ӧтыждабсь, мыйсянь картонкаыс стекло бердсис усьӧ.

¹⁾ Картонкасӧ колӧ клеитны станиольӧн, медбы сія войис жагвыс.

(рис. 64). Этò стеклосò ваò лэдзикò картонкаыс ва давлениёнас улисянь вылò топыта жмитсò стекло дор бердас. Медбы меряйтны улисянь вылò жидкостылись давлениёсò, позис бы картонка вылас лэдзавны гирязь сэтчòдз, кытчòдз картонкаыс оз янсава стекло бердсис.

Керамò мòднèж: ламповой стеклòй пондамò кисьтылыны ва сэтчòдз, кытчòдз картонкаыс оз янсава. Опыт мыччалò, что картонкаыс янсалò сэк, кòр стеклòй кисьтòм жидкостылòн уровеньыс лоас òтвесьтын банкаын жидкость уровенькòт (рис. 65). Эта кадò картонка вылас вевдòрсяняыс нырыштò жидкостылòн столб, кòда стеклò пыткас, а улисянь нырыштò жидкость, кòда банка пыткас. Сидз кызь эта случайын картонкаыс стекло бердсис янсалò, мийò долженòсь керны заключениё, что эна кыкнан давлениёыс òткодòсь, а картонкаыс стекло бердсис янсалò асластяжесьсянь.

Опытлòн результатыс мыччалò, что жидкость пытшкын жытшòм-нибудь площадка вылò улисянь вывланьò жидкостылòн давлениёыс òтыжда эта площадка вылò вылисянь увланьò давлениёкòт.

Вопросы.

1. Мыйсянь зависитò жидкость пытшкын давлениё?
2. Кызь вежсьò давлениёыс жидкость пыдына сòбртì?
3. Кызь позьò докажитны, что жидкость пытшкын давлениёз эмòсь быд направленнèй?
4. Мый ыжда жидкостылòн улисянь вылò давлениёыс?

50. Жидкость давлениёлòн расчёт. Мийò адззылим, что жидкость пытшкын òтик и сìa жò пыдынаын быд направленнèòт давлениёыс òткодò. Сидзкò, медбы тòдны кытшòм-либо направленнèын давлениё, мийò вермам жидкостылись давлениёсò лыдыны вылисянь улò.

Мийò тòдам, что давлениёлòн шусьò нагрузка, кòда, усьò 1 см^2 ыжда площадка вылò. Висьталам, что мензуркаò кисьтòма ва. Ежели лэдзны мензурка пыткас 5 см пыдынаò 1 см^2 ыжда пластинка да этò пластинкасò пуктыны жидкость свободной вевдòрлò параллельнòя, то эта площадка вылò пондас нырыштны 5 см вылына ва столб. Сидз кызь ва столбик основаниёлòн площадьыс равняйтчò пластинка площадьлò, мòднèж 1 см^2 , то сылòн общòй весыс лòò 5 г .

Сидзкò, 5 см пыдынаын давлениёыс лòò $5 \frac{\text{г}}{\text{см}^2}$. Ежели пластинкасò лэдзам 10 см вылò, то столблòн вылынаыс содас кыкись; сидзкò, кыкись содас и ва столбиклòн весыс, и 10 см пыдынаын давлениёыс лоас $10 \frac{\text{г}}{\text{см}^2}$.

Жидкость определèнной пыдынаын давлениёыс равняйтчò жидкость столб веслò, кòдалòн основаниёыс 1 см^2 , а вылынаыс равняйтчò меряйтан слойсянь жидкостыс вевдòрись уровеньòдз расстояниёлò.

Ежели мензуркаас лоас кисьтòма не ва, а, висьталам, ртуть, кòдалòн удельной весыс ва удельной весыс $13,6$ -ись ыджытжык, то и ртуть столбиклòн весыс òткодò условиез дырни лоас

13,6-ись ыджытжык, нежели весыс ва столблөн. Сідзкө, и давленнёс 13,6-ись лоас ыджытжык. Учөтжык удельной веса жидкость столбыс өткөдө ылына дырни и давленнёсө керө учөтжыкө.

5 см пыдынаын ваыс керө давленнёсө $5 \frac{g}{cm^2}$, сідзкө, ртуть пондас давленнёсө керны $5 \times 13,6 = 68 \frac{g}{cm^2}$. Сія жө пыдынаын спиртлөн давленнёс лоис $5 \times 0,8 = 4 \frac{g}{cm^2}$.

Вайөтөм примеррезись мийө вермам керны вывод, что жидкостьись давленнё төдөм понда колө сантиметррезын лыддьөм слойлись пыдынасө босьтны удельной вес ылө.

Давленнё = пыдыналө $\times$ удельной вес ылө.

Ежели давленнёсө обозначитам p буквайн, пыдынасө— h буквайн да удельной вессө— d буквайн, сэк жидкостьись давленнё расчөт понда миян лоас сөтшөм формула:

$$p = h \times d.$$

Ежели h сетөма сантиметррезын, а удельной весыс— g/cm^3 -ын, то давленнёс лоө g/cm^2 -ын.

5 1. Водолазной костюм. Мортлө уджавны ковсыйлө не только

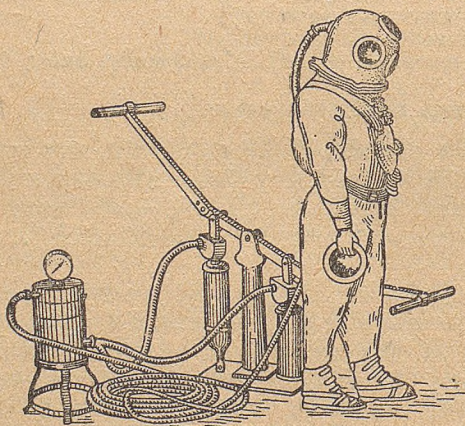


Рис. 66. Водолазной костюм.

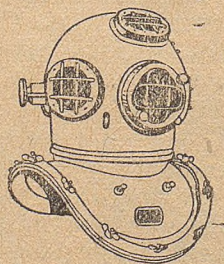


Рис. 67. Шлем.

көсін ылын, но часто и ва пытжыкын. Сөтшөм ваувтєс уджжєс өддөйн унабєс: судноэзлєс ваувтєс часттєсө видзөтөм да вөчөм, морє пыдөсын маыккєз понда фундаменттєз тєчөм, послө либо плотинаэзлө, гидростанция вданнєзлө устойєз сувтөтөм понда юлєс пыдөсөб крепитөм.

Водолазной костюм (рисунок 66) керсө воздух нелөдзан резиновөй тканись. Костюмыс—этə йөрнөс, көдə өтлөбтөма брюкйөн, көдө водолазыс пасьталө увтєс паськөм вевдөрө юр понда керөм осьтəөт. Этə осьталөн вевдөрись дорыс винтитєсө медвөй нагрудник бердө, көдө кышалөны сідзжө юр понда керөм осьтəөт. Нагрудникын вевдөрись частыс эм металлическөй шлем винтитөм понда винтовөй резьба. Шлемын эмөбс өшыноккєз (рис. 67), көдна пөдвалөмөсь кыз стеклоэзөн (иллюминаторрез). Шлемас бөрись частьө винтитєсө насос бердєс резиновөй труба, көда пыр иньдөны свежөй воздух. Шлем бөрас эм тшыкөм воздух лөдзөм понда клапан. Клапансө действиеб водолазыс вайөтө юр движөннөб. Шлем пытжыкын клапаныс керөм сідз, что ежели трубаыс, көда иньдө шлемас воздухсө, орас,

сак клапаныс пѳднасяс, и шлем пыткас воздухыс кольчас тырмѳмви сы повда, медбы водолаз вермис лѳзтѳсны вывланѳ. Водолазлѳ морос вылас и спина вылас ѳшѳтѳны сѳкыт свинцовѳй листтѳз, а коккезас кѳмалѳны специальнѳй кыз свинецѳвѳй пыдѳссѳза кѳмкѳт. Ѣна свинцовѳй груззѳз водолазлѳ сетѳны возможность ветлѳтны пыдѳс кузяс. Ѣна груззѳзтѳг, медбурасѳ пѳльчѳм костюмѳян, водолаз обязательно бы лѳбис вылѳ. Водолазлѳ йи бердас кышасѳбѳ сигнальнѳй гѳз, кѳдѳн сѳя вермас сетавны вывланѳ условнѳй знаккез, а мукѳд кадас сигнальнѳй гѳзас кыйѳны шлемын куйлан телефонѳян проводдѳз, кѳда пыр водолазыс вермас баятны суднокѳт, кѳда

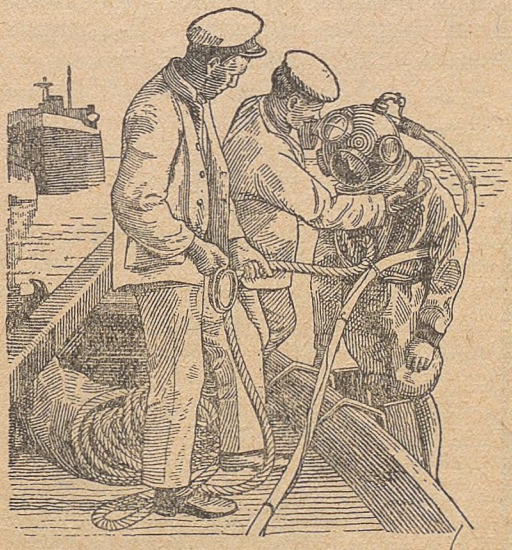


Рис. 68. Ва пыткѳ водолазлѳн лѳзчи-сьѳм. (Лѳзчисѳмлѳн кондѳтѳм—шлемлѳн иллюминатор абу на вевтѳма стеклонас.

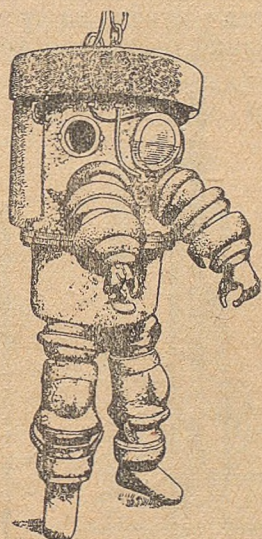


Рис. 69. Ыджыт пыдыназзын водолазнѳй уджѳз понда панцирнѳй скафандр.

ейѳ иньлѳс ва пыткас. Сѳдз кыз ва пыдынаын пѳмыт, то водолазлѳ сетсѳб и электрическѳй фонарь.

Ва пыткѳ водолаз лѳзчисѳбѳ либо лисничок кузяс либо гѳз кузяс, кѳда ковѳц бердѳ кѳрталѳма ыджыт груз (рис. 68).

Кыным пыдѳжык лѳзчисѳян, сыным жидкость пытшкын давлѳннѳыс содѳ. Сѳйѳн телѳзѳз, кѳдна овлѳтны морѳас ѳдѳбѳн ыджыт пыдынаын, испытывайтѳны ѳдѳбѳн ыджыт давлѳннѳ.

Лыдѳям, например, 100 м пыдынаын морскѳй ваас давлѳннѳ. Морскѳй валѳн удельнѳй вес 1,03. Сѳдзкѳ, ѳта пыдынаын давлѳннѳыс лѳас:

$$10\,000 \times 1,03 = 10\,300 \text{ г/см}^2, \text{ либо } 10,3 \text{ кг/см}^2.$$

Сѳтшѳм ыджыт пыдыназзын водолазлѳ обѳчнѳй костюмын уджавны оз туй (рис. 66). Онны кадѳ ыджыт пыдынаын водолазнѳй уджѳз понда резиновѳй костюмѳс вѳжѳны специальнѳй металлическѳй приборѳн, кѳда керѳма панцирнѳй сталь буржык сорттѳзѳс (рис. 69). Водолазыслѳ кыз да коккез понда приборлѳн часттѳс керѳмѳс подвижнѳйѳс. Чуннѳз туйѳ приборлѳн ѳмѳсѳ специальнѳй захваттѳз, кѳднаѳн водолазыс управлѳйтѳ прибор пытшкас. Приборас колокол чужѳма вылѳс частын ѳмѳсѳ быдкѳдѳ инструменттѳз да аппараттѳз: клапан, медбы бѳсѳтны кислород, кѳдалѳн колан запасѳс ѳм приборас, а оз сѳтѳсы „вылѳсян“, кыз ѳта овлѳ обѳчнѳй водолазнѳй костюмын; углекислѳта поглѳщайтѳм понда патроннѳз; „вывланѳкѳт“ связѳ видѳѳм понда телефон да электрическѳй звонок; быдкѳдѳ мерѳйтан

приборез да электрической лампаз. Кыз стеклоза кунм ошын—бтыс, ыджытжыкыс, одзас да кык учотжык ошынныс боккезас—сетоны водолазлө возможность адззыны быд направленнён. Пыдбас водолаз лэдзичсь особой цепpez вылөт. Пыдбосыня водолазыс вермас лэбтисьны и ачыс, ежели чапкас събкыт кругё, кода куйлө приборас юр гогорись частын.

52. Кыз нырыштө жидкость, көр сыө вөтьоны тело. Жидкость керө давленнёсө не только сосуд пыдбс вылө да стенказ вылө, но и көть кытшом телө вылө, көдө вөтьоны эта жидкость. Ежели вöснитик резиновой трубкаок бердө ошотны кирпич кусок, то трубкаокыс өддбөн нюжалас. Ваө кирпичсө лэдзикө резиновой трубкаокыс өддбөн джендамө.



Рис. 70.

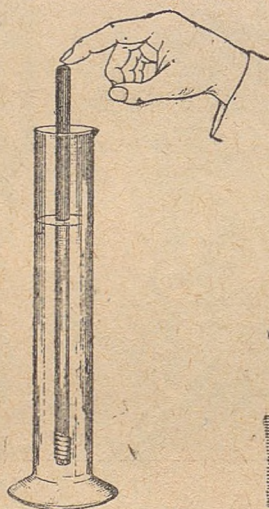


Рис. 71.

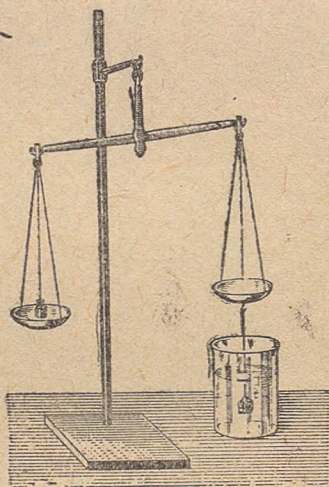


Рис. 72.

Көр мийө ведраөн кыскам колодецись ва, то, кытчөдз ведраыс ва пытшкас, сийө кыскыны кокнит. Кыз только ведраыс ва пытшкис петас, кыскыны лөб өддбөн събкыт. Купайтчикө мийө наблюдайтмө, что өтик ки вылын позьө ва пытшкын кокнита видзны мортөс. Сэсся эшө ва пытшкас мийө вермам лэбтавны өддбөн събкыт предметтэз, көднө берегас мийө лэбтыны эгө бы вермө. Мийө, например, ва пытшкас вермам вештавны ыджытс ыджыт пу чтоллэз, көднө огө вермө вештыны местасиныс сэк, көр нийө чапкас берегө. Быдбс эна наблюденнёас сетоны основаннө думайтны, что ваыс сыө вөтьом телөзсө ас пытшкис тойыштө, а эта керө мян понда нийө кыз бы кокнитжыккезөн. Эд и ваөн ведраыс мянлө кажитчө кокнитжыкөн, ежели кин-либо отсалө мянлө сийө нөбөтны.

Медбы выяснитны наблюдайтөм явленнёасө, керамө кынымкө опыт.

Пуовой бедекись, кодались өт конецсө каттям свинцовый бумагаөн нето проволокаөн, керамө поплавок, кода бы ваын вермис видзсыны вертикальнө. Этө поплавоксө лэдзам уявны мензуркаө, кодаын эм ва (рис. 70). Ежели поплавоксө, вывла-

нись конекас нырыштөмөн, вöтны ва пытшкас пыдына (рис. 71) да сыбöрын чуньнымөс лэдзны, то поплавокыс ва пытшкыс петö. Поплавоксö вай вöтикö мийö кылам, что поплавок вылас валөн эм давленнө, кöда чуньнымөс лэдзöм бöрын и чапкö поплавоксö.

Весааз чашка бердö сунис вылын (рис. 72) көрталам стеклянной пробка либо кытшöмкö мöдик предмет да весаас мöд чашка вылас дробь тэчöмөн уравновеситам нийö. Весааз дынö вайöтам вайн стакан да öштöм предметсö ваас вöтямö. Öштöм предмета чашкаыс лэбтисö, кызды бытöтö ваас предметыс лөис кокнитжык. Ежели этö предметсö васис кыскыны, косытыны да вились öштöны весаас коромысло бердö, то мийö казалам, что предметлөн кольчöма одзаа весыс. Сидзкö, и эта опытын весаазлөн чашкаыс лэбтисö сийөн, что жидкостьыс тойыштö сы пытшкö вöтöм телосö.

53. Архимедлөн закон. Определитам, мый ыжда сйя выныс, кöдөн жидкость тойыштö сы пытшкö вöтöм телосö.

Эта понда весааз öт чашка бердö вöснит проволока вылын көрталам кытшöм-либо предмет, например алюминий кусöк. Мöд чашка вылö дробь тэчöмөн этö кусöксö уравновеситам. Ежели алюминийлись кусöксö вöтны вайн мензуркаö, то весаас равновесиесис петасö, а ва уровеньыс лэбас да мыччалас, что кусöклөн объёмыс, шуам, 20 см³. Медбы весаасö вились вайöтны равновесиесö, алюминийөн чашка вылö колас пуктыны 20 г сыöкыта груз. Сидзкö, ваыс алюминий кусöксö тойыштö 20 г вынөн, а эта лöб вес 20 см³ валөн.

Керамö сэтшöм жö опыт и сйя жö алюминий кусöккöt, но öнi вöтямö сийö не ва пытшкö, а спиртö. Мийö адззылам, что алюминийөн чашкаыс бöра лэбö; но öнi весааз уравновеситöм понда алюминийөн чашка вылö колас пуктыны не 20 г, а только 16 г. Усыкöтам тöдвыланым спиртлись удельной вес (0,8), адззам, что эта случайын тойыштан выныс равняйтчö спиртыс 20 см³ веслö ($16:0,8=20$).

Öшö, этö жö опытесö керамö куимöтпырся. Босьтамö сола ва (уд. вес 1,2), адззам, что весааз равновесие понда алюминийөн чашка вылö колас пуктыны 24 г, кöда бöра составляйтö сола вались 20 см³ вес ($24:1,2=20$).

Сидзкö, куимнан случайын тойыштан выныс лөис равнöйөн 20 см³ сйя жидкость веслö, кöдаб мийö вöтöлим алюминийсö. Первöй опытесö жö мийö тöдам, что алюминий кусöклөн аслас объёмыс 20 см³.

Штатив вылын крепитöм пружина либо резина, кöдалөн улись конекас көрталöма учöтик химической стакан A понда петля (рис. 73), а стакан удöрас сунис вылын көрталöма из. Отметитам кытшöмкö указательнö, мый кузя нюжалас пружин

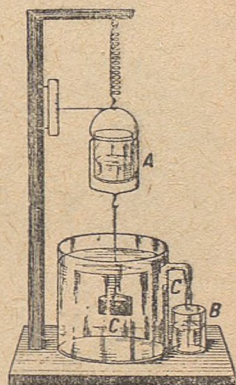


Рис. 73.

наис. Из увтас сувтотам ваён банка, кодаын ваис кистотма *С* трубкадз сы понда, медбы изыс быдсён лоис ваас. Пружина лоис дженытжык. Эта вились висьталё сы йылісь, что ваис сы пытшкё вотьом телосё тойыштё, а валён кытшомкё часть банкасис кистьсё *В* стаканё. *В* стаканісь васё кистам *А* стаканё. *А* стакансё тыртікё пружинаис нюжалё буражык и буражык; кёр *В* стаканісь ваис кистьсё быдсё, сэк пружинаис нюжалас одзжык отметитом кузядз. Медбы уравновеситны валісь тойыштан вынсё, коліс *А* стаканё васё кистны сымда, мымда сійё одзжык вытеснитіс изыс. Состом ва туйё позьё босьтны сола ва либо спирт, либо мөдік жидкость да керны опыттасё нійё жё. Эстісь позьё керны вывод, что жидкостё вотьом тело вылё дейсвуйтё сы ыжда тойыштан вын, мый сёбыта сія жидкостыс, көдө вытесняйтё сы пытшкё вотьом телойс.



Архимед.

Этё выводсё, кода видзё ыджыт практической значеннё, керис важын чулалом кадё греческой учёной Архимед, сійён эта выводыс и шусё Архимед законён¹⁾.

Вопроссэз.

1. Мыйын заключаيتёсё Архимедлөн законис?

2. Кыдз доказитны, что не только ваё вотьом пу кусёк тойыштёсё ванас, но и из, коть сія и ваас вөйё?

3. Кытшом вынён ва пытшкисё тойыштёсё 20 см³ объёма мрамор кусёк?

4. 10 см³ объёма стеклянной пробка лэдёма керосинё. Төдө, кытшом вынён сійё тойыштё керосиныс.

5. Шарик тойыштё ва 50 г вынён. Төдө шариклісь объём.

6. Архимедлісь законсё мукөд кадө выражайтёны сідз жидкостё вотьом теле өштё аслас весісь сымда, мымда лэбтё телоён вытеснитом жидкостыс. Мыйын эта определённён неточностыс?

54. Телөзлөн уялём. Жидкостё вотьом тело вылё дейсвуйтёны кык вын: 1) вертикальной увланё сы вылё дейсвуйтё тяжесть вын, 2) вертикальной вывланё сійё тойыштё жидкостыс сэтшөм вынён, кода равняйтё телоён вытеснитом жидкостё веслө.

Ежели телолөн весыс вытеснитом жидкостё весся ыджытжык, сэк телойс вөйё.

Ежели телойс вытеснитом жидкостёсё лэбтё етшажык, сэк телойс лэбб.

Ежели телойс уялө, то сылөн весыс равняйтё сыён вытеснитом жидкостё веслө.

Тело, кода керөма сэтшөм материаллэзісь, көдналөн удельной весыс учөтжык ва удельной весся, коть кёр пондас ва вылас уявны, сідз кызд сылөн весыс учөтжык ва весся, кёр ваис босьтөма телойс объёмын (рис. 74). Медбы сэтшөм материаллэзісь, көдна-

¹⁾ Сія кадсянь, кёр оліс Архимед, чулаліс 2000 годся унажык.

лөн удельной весыс ва удельной весыс ыджытжык, кером телосе уялсе, колө этө телосө керны сэтшөмө, медбы сы объёмын валөн весыс вөлі тело весыссыс ыджытжык. Неыджыт комочокө каттьом свинец лист ва пыткас вөйө (рис. 75). Свинцовый коробка, кёда кером сия жё свинец листыс, ва вылас уялө (рис. 76).

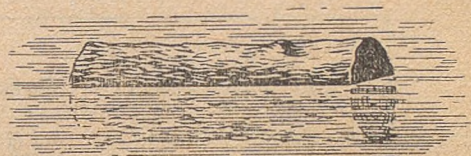


Рис. 74.

Лөб, что судно керикө колө иньдотны главной вниманнёсө судно вес вылө да сы размеррез вылө. Колө судно расчётсө керны сідз, медбы машиназён да мөдік грузён сылөн весыс равняйтчис ва веслө, кёдө вытесняйтө ваө вөтьом судно частыс. Эта ваө вөтьом судно частыс шусьө ваувтөся частьөн и янсөтсө цветной каймиөн сия судно часть дынсь, кёда куйлө ва уровеньсэ вылынжыка да шусьө вавевдөрсэ частьөн. Цветной линияс, кёда унажыксө овлө гөрд, шусьө грузовөй ватерлинияөн да обозначайтө сійө уровеньсө, кёдави должен быдса нагрузка дырни вөтьсыны судносы. Судно вөтьсэя частьлөн объёмсэ составляйтө сылсь водоизмещеннё да лөб суднолө главной характеристикаөн. Ежели байтөнны, что

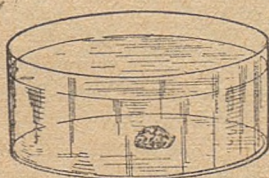


Рис. 75.

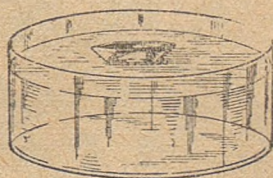


Рис. 76.

сэтшөм-сэтшөм суднолөн водоизмещеннёсэ 10 тыс. m , то эта лөб, что грузён сылөн весыс равняйтчө 10 тыс. m и ваувтөся частьлөн объёмсэ 10 тыс. m^3 .

55. Ва пытшкөт уялан пыж. Ва пытшкөт уялан пыжөн шусьө военной судно, кёда вермас лэдзчысны ва пытшкө и вешшыны сэтчин мыйкө дырна любөй направлөннён. Судносө пыжөн шубмыс оз лөсэв, сідз кызд ва пытшкөт уялан ыджыт пыжжес овлөн кузянас 100 м-өдз и даже неыджыт пыжжес кузянас овлөн 30 м (рис. 77).

Но суднолөсэ величинасө характеризуйтө не кузянас, а сылөн водоизмещеннёсэ. Ва пытшкөт уялан пыжсө характеризуйтөнны кык водоизмещеннёсэ: вавевдөрсэ, көр пыжлөн ва пыткас вөтьома только определённой часть, да ва пыткасэ, көр пыжжес вөтьома ваас быдсөн. Ва пытшкөт уялан пыжжес строитөнны водоизмещеннёён 600-сянь 4000 m -өдз, мөднөж шуны, размеррес сьбөрті ния не учөтжыкөсэ ыджыт ю вылөт ветлан парохосэ. Ва пытшкөт уялан өнны пыжжес оз полө волназисэ и любөй погоддө вермасө мореас овны месяц мымдаөн. Ва пытшкөт уялан пыжжеснас кытчөдз эшө пользуйтөнны только военной целлезын. Сысянь, что пыжжес перыта вермө саясны ва пыткас (эта понда сылө колө 1—1,5 мин.), сия

лоо серьёзной противникон даже ваведорся медгырьсь боевой судноэз понда.

Пыжын уддорсь частяс (рис. 77) куйлоны камераэз, кодна тыртсьоны ва-
он. Эна камераэзлон назначениёсь неёткод: ётйккес колёны пыжись общёй
вёс вёжом понда (у р а в н и т е л ь н о й камераэз), модйккес колёны пы-

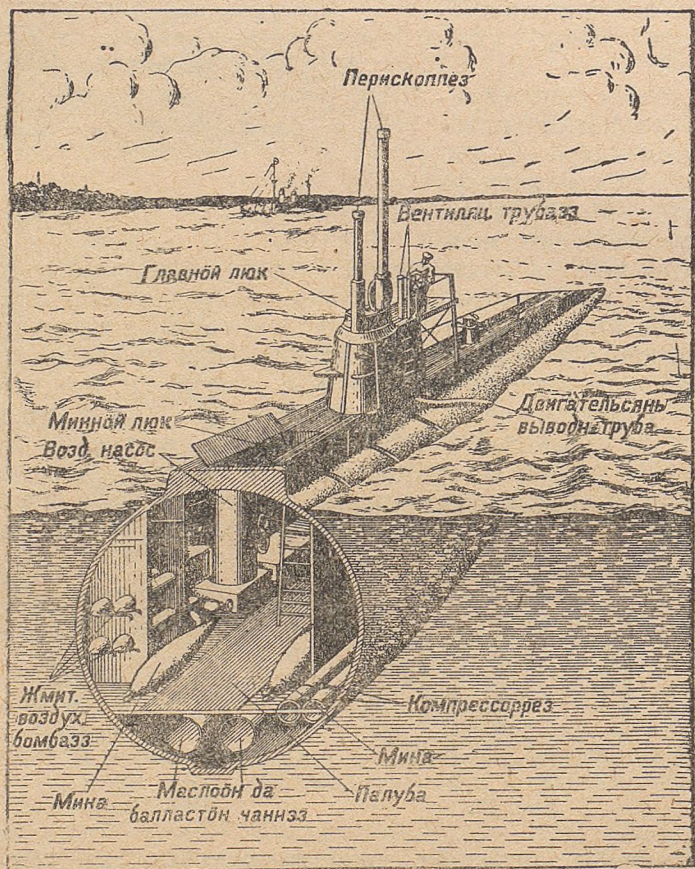


Рис. 77. Ва пытйкёт уялан пыж.

жыслё ва пытйкё саясьом понда (б а л л а с т н о й камераэз), медбёрын—
продольной направлениёын пыжись равновесие вёжом понда камераэз (д и ф ф е р е н т н о й камераэз).

Уялом дырни пыжён вёсёсь: расходуитсьоны лонтисян, смазка (мавтчан), сваряддэз, коднаон пыжыс нуётё бой. Ежели эта выло не видзёт-
ны, то пыжыс ваас лоас вётём (ва вевдор вылот уялом дырни) унаон етша-
жык, чем колё. Пыжён ватерлиниясыс лоас ва вевдорас вылын, и пыжыс
пондас бура дёттясьны.

Медбы эта эз ло, видзём материаллэзлись вёсё вёжоны ва вёсён, кодо
кисёлёны уравниельной камераэзё. Камераэз, кодна колёны пыжёсь пыдо-
жык ваас лэдзём понда, объёмыс съёртй равняйтёны пыжыс вавевдорся
частьё. Кыдз только эна камераэс тырасё ваон, пыжыс вётёсяс ваас был-
сён. Пыжись вёсё мукёд камераэзён аскадо регулируйтём бёрын да не-
приятельёс казялом бёрын капитан сетё приказ осьтны балластной камера-

эз. Ва кысьтсьö эна камеразьö, тыртö нйö, и пыжыс öддьöн перыта лэдзчисьö ва пытшкö.

Ва пытшкас пыжлöн движенньёс регулируйтсьö горизонтальной руллезöн, кöднаöн позьö пыжыслö сетны направленье либо пöлнйöн вывланьö, и пыжыс пондас лэбтисьны, либо сетны увланьö пöлнйтьöм, и пыжыс пондас лэдзчисьны. Камеразьис васö вапшöтö жмитöм возлух, кöдалöн запассэсэмöсь судноас жö.

Вопроссэз.

1. Кöр жидкостын телöз уялöны и кöр вöйöны?
2. Мый шусьö судно водоизмещеньеöн?
3. Судно ваутся частьлöн объёмс 10 тыс. м³. Машиназöн суднолöн вес 3 тыс. т. Мымда судно вылас грузыс?
4. Кыдз ва пытшкöt уялан пыжжес вöтьсöны ваö и кыдз лэбтисьöныс ва вевдöрö?

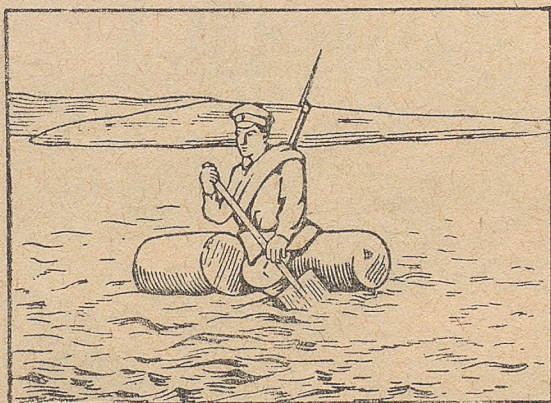


Рис. 78. Поплавоккөзöн ва кузя вуджöм.

5. Сэк, кöр войскозэлö колö перыта вуджны ю, сэтчин, кытöн абу пос, пользуйтöны особöй поплавоккөзöн (рис. 78). Поплавок—резиновöй прослойкаа парусинавсь мешöк. Кöр поплавокöс пöльтан, сылöн размеррес 70 см×30 см×30 см. Эта поплавоклöн весыс 2 кг, и öктöмын сйя босьтö ас увтас местасö етша. Тöдö, кытшöм груз эта поплавокыс вермас видзны ва вылын.

6. Кытшöм объём вались вытеснитас 900 т водоизмещеньеа черикыян судно (траулер)?

56. Кыдз лэбтöны вöйöм судноэз. Ежели ыджыт пробка бердö кöртавын свинцовöй груз да грузнас пробкасö лэдзны ва пытшкö, то, кыдз только мийö пробкасö лэдзам, сйя лэбтисьö вылö и ас сьöрас лэбтö свинцовöй грузсö. Кыным ыджытжык пробкалöн объём, сыным ыджытжыкö грузсö сйя вермас лэбтыны. Сидзкö, позьö байтны жидкостьö вöтьöм тело лэбтан вын йылис.

Архимед закон сьöртi жидкостын куйлан телолöн лэбтан выныс равняйтчö тело объёмын жидкость веслö.

Жидкостын куйлан телöзэлис лэбтан вынсö используйтöны вöйöм судноэз море пыдöсис лэбтöм дырни.

Ва увтас лэдзöны ыджыт металлическöй бочкаэз—понтоннэз, кöднö тыртöныс ваöн. Энö понтоннэсö ва пытшкас кы-

тшом-либо способон крепитоны вйом судно борттэз бердö. Көр крепитны кончитасö, сэк жмитом воздухон понтоннэзись васö лэдзöны, мыйсянь судноыс лэбтисö ва вевдөр вылö, кытөн позьö сийö вочны.

Эта способон уна лэбтис вйом судноасö ваувтэя уджжез керись особöй назначеннёа экспедиция, дженыта висьталöмөн—ЭПРОН. Сэтшом способон 1933 годö арнас Полярной море пыдöсё вöл лэбтöма ледокол „Садко“, кöда вöйис 1916 годö (рис. 79). „Садко“ лэбтöм понда советскöй заводдэзын вöл керём 12 ыджыт понтон, быдыс 200 т грузоподьёмностьöн. Сө-

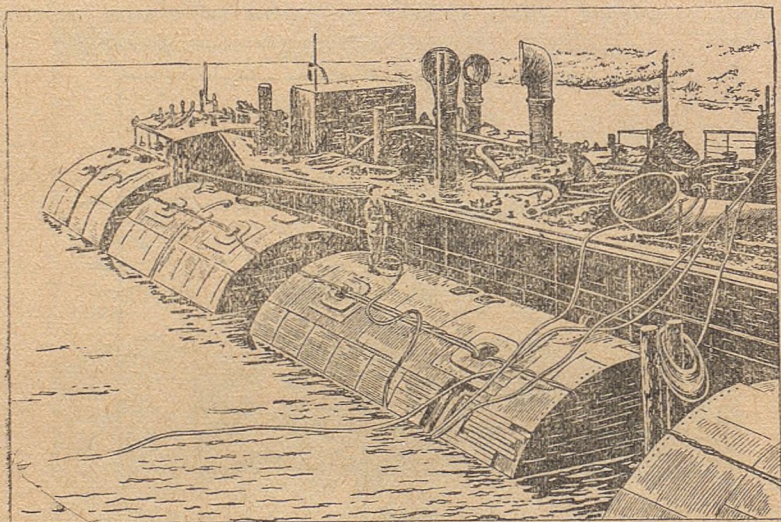


Рис. 79. „Садко“ ледокол лэбтöм.

тшом жö способон ЭПРОН лэбтис товаро-пассажирскöй пароход „Меркурий“, кöда вöйис Чёрной морей öтлаын грузнас 1914 годö.

Куимöт глава дынö задачаэз.

1. Сөсудö кисьтисö 15 см вылына ва слой. Кытшом давленнёыс эта слойсылөн сосуд пыдöс вылö?

2. Мый ыжда 50 см пыдынаын валөн давленнё?

3. Водопроводын ва уровеньён вылынаыс 10 м (рис. 80). Öткодöсь я давленнёс труба стенкаэз вылö быдкодь вылынаэзын? Кытшом валөн давленнёс труба увланысь конец дынын?

4. 10 см вылына стаканö кисьтöма вевдөрöдззис ртуть. Адззыны стакан пыдöс вылö давленнё.

5. Вакын нефтьмеряйтан трубаас нефтьыс сулалö 8 м вылынаын. Кытшом нефтьлөн давленнёыс бак пыдöс вылö?

6. Адзö 76 см вылына ртуть столбиклись давленнё.

7. Мензурка пыдöс кисьтöма ртуть слой, а эта слойö лэдзöма осьта стекляннöй трубкалөн конец. Ртуть вевдöрас мензуркаö кисьтисö (рис. 81) 27,2 см вылынаöдз ва. Мыйви стекляннöй трубаас лэбас ртутьыс?

8. Ва пытшкöt уялан пыж лэдзчисис 50 м пыдынаö. Кытшом давленнёыс эта пыдынаын пыжыс вевдöрись быд квадратной метрлөн? Морскöй валөн удельной вес 1,02 г/см³.

9. Мыйя сьöкыт судно уялö, а ваö усьöм көрттув вöйö?

10. Кыдз судно грузыткö вежсьö сылөн пуксьöмыс?

11. Судно вуджõ юсянь морей. Кыдз эта вуджõм дырни вежсяе сылõн пуксыбмыс?

12. Пуовой поплавок, кõдалõн увланын эм свинцовõй груз, ладзсыб перво ваб, сыбõрын маслоб. Кыкнан жидкостын поплавокыс уялõ. Кõдагын ны коласись сия вõтсыб пыдынжыка?

13. Вессез коромысло дынõ от ладорейняе кõрталисõ свинцовõй гирия, а мõд ладорейняе—õтыжда веса стекло кубек. Кольчасõ я равновесиены вессез, ежели еринецõ и стекласõ бысõн ладзны ваб? Кõда ладорыс вермас?

14. Склянкаб кисьтисõ ртуть, ва да керосин. Кыдз пондасõ куйлыны склянкаас эна жидкостес?

15. Ртутьõн сосудõ, чапкисõ кõртовõй гайка. Вõяс ртутьяе гайкакыс али пондас уявны?

16. Ассис уялан гадьсõ жмитõмõн, черыс вермõ ваас ладзисылыны и ладзчисылыны. Кыдз позыб этõ объяснитны?

17. 5,5 дм³ объёма из ладтõ 15 кг. Кытшõм вын колас сы понда, медбы этõ изсõ видзыштвы, кõр сия быдсõн овлõ вагын?

18. Йылõн удельной весыс 0,9 г/см³. Мый ыджытжык—айсберглон (йювой керõслõ) вапытшыкыс али вавевдõригь частыс? Адззыны, керõсылõн кытшõм часть куйлõ ва пыткае, и кытшõм ва вевдõрас.

19. Кõр грузитõны 10 м кузя да 4 м пасьта прямоугольной баржа, сия сайõвтõ ваас 75 см вылõ пыдынжыка. Висьталõ аслыныт, что сылõн борттес

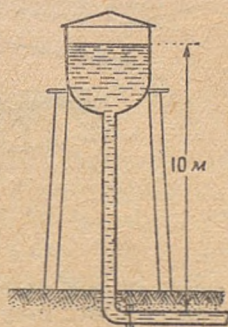


Рис. 80.



Рис. 81.

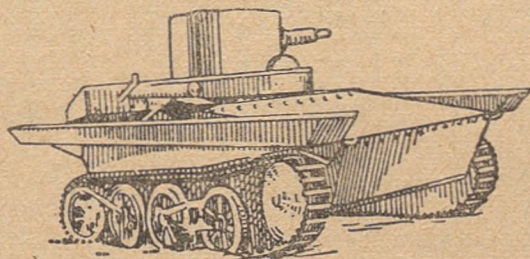


Рис. 82. Земноводной танк. Кõсõнын танклõн вид.

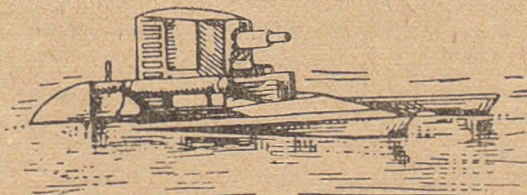


Рис. 83. Земноводной танк. Танк уйõ ва вылõт.

вертикальнойõсь, и эта сыõрти адззõ, кытшõмõ нагрузкасõ примитõ баржаыс.

20. Водолаз морес вылõ да спина вылõ кышалõны сыбкыт свинцовõй пластинкааз, сидзжõ и башмаккес вылõ лõсыбõтõны свинцовõй пыдõссыз. Мыйлõ этõ керõны?

21. Земноводной танклõн весыс 2 т гõгõр. Кытшõм должен лоны танклõн да поплавоккеслõн ваб вõтсыян частылõн объёмыс, медбы танк вермис уявны (рис. 82—83)?

22. Пробкаовый спасательный круг лэбтö 12 кг. Кытпöмö грузеö ва вылас вермас видзны эта кругыс? (Пробкалөн уд. весыс $0,25 \text{ г/см}^3$.)

23. Мыля морт, кöда оз куж уявны, вермас ва вылас свободнöя видзсьныны кык пузырь вылын, ежели быд пузырьлөн объёмыс не уважык $2,5 \text{ дм}^3$ -ся, а мортлөн весыс 70 кг гöгöр?

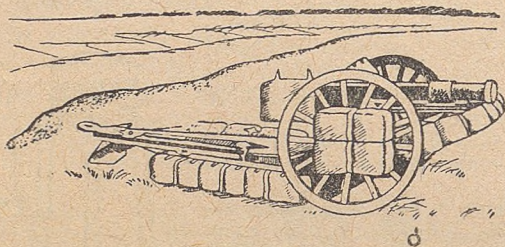


Рис. 84.

24. Кыным поплавок колö крепитны 1000 кг сьöкыта орудие бердö, медбы сйö вулжöтны юöt (рис. 84). Быд поплавоклөн весыс 2,1 кг. Поплавоклөн объём 63 дм^3 .

IV ГЛАВА.
Г А З Ъ Ъ Ъ Ъ

57. Веществолөн куим состояннё. Вещество, кѡдаись арк-мѡмѡсь быдкѡдь телѡзз, овлѡ куим состояннёын: чорыт состояннёын — кѡрт кусѡккез, пу, из ис. одз.; кизерын — ртуть, керосин, спирт; газообразнойын — воздух, кѡда мянѡс гѡгѡртѡ, углекислѡй газ, кѡдѡ мийѡ лѡдзам лѡлалѡкѡ, и с. одз.

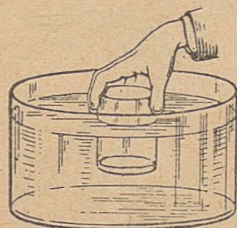


Рис. 85.

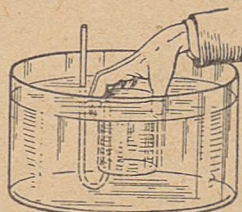


Рис. 86.

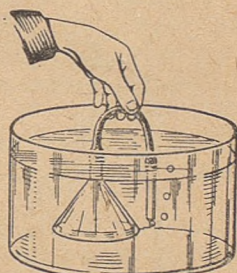


Рис. 87.

Мийѡ кокнитѡ баитам чорыт телѡзз да жидкостез форма да ѡбѡм йылѡсь, сѡдз кыз мийѡ нийѡ адззамѡ. Газзесѡ унажыкесѡ адззыны оз позь. Кык электрической лампа коласын, кѡднаись ѡтас воздухыс абу, а мѡдас эм, мийѡ огѡ вермѡ казавны вевдѡрся вид сѡртѡ некытшѡм неѡткѡдь. Стаканын, кѡда сулалѡ пызан вылын, эм воздух, но мийѡ сийѡ огѡ адззѡ. Бергѡтамѡ стакансѡ пыдѡснас вывланѡ да пондамѡ лѡдзны ваѡн сосудѡ (рис. 85). Эта дырни мийѡ казѡлам, что ваыс стаканас оз пыр: эталѡ мешайтѡ стаканын воздухыс. Ежели стаканас сѡйыштны кѡстѡм трубка, кѡдаѡт бы воздухыс вермис петны (рис. 86), сѡк ваыс стаканас пырас. Стеклѡннѡй воронка трубка вылѡ кышалам резиновѡй трубка да стекло конец гѡгѡр сийѡ жмитѡмѡн пондамѡ лѡдзны ваѡ. Ваыс воронкаас оз пыр, сѡдз кыз сылѡ мешайтѡ воронкаын воздухыс. Резиновѡй трубкѡлѡсь конецсѡ лѡдзамѡ ваѡ да трубкѡсѡ осьтамѡ. Мийѡ казѡлам, что эта дырни ваыс воронкаас пырѡ, а резиновѡй трубка конецись петѡны ваѡн вытеснитѡм воздух полѡккез (рис. 87).

Чорыт да кизер телѡззлѡсь свойствоэз изучайтѡкѡ мийѡ адззылѡм, что

чорыт телоззлѳн эм определѳннѳй форма да объѳм.

Кытчѳ бы стекляннѳй чернильница мийѳ эгѳ сувтѳтѳ, быд-
лаын сѳя кольчѳ сѳя жѳ чернильницаѳн. Из кусѳк пуктамѳ
ѳтѳк местаись мѳдѳк местаѳ и эѳа дырни изыс оз веж ассис
формасѳ, и размерсѳ.

**Жидкостьлѳн определѳннѳй формаис абу, сѳя примитѳ
сѳя сосудлѳсь формасѳ, кѳдаѳ сѳя кисьтѳм.**

Кытчѳдз чернило вѳлі банкаокын, сълѳн формаис вѳлі ба-
нкаокыс кодъ; кѳр сѳйѳ кисьтѳсѳ чернильницаѳ, сѳя примитѳс чер-
нильница пытшкись форма. Ежели стаканѳс васѳ кисьтны
бутылкаѳ, вайс ассис формасѳ вежас, но сълѳн объѳмыс кольчѳ-
час одззайс. Мийѳ огѳ вермѳ вежны жидкостьлѳсь объѳмсѳ да-
же сѳк, кѳр пондамѳ сы вылѳ нырыштны. Только ѳддѳѳн

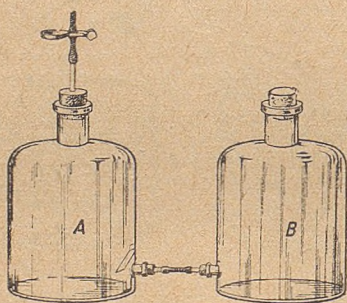


Рис. 88.

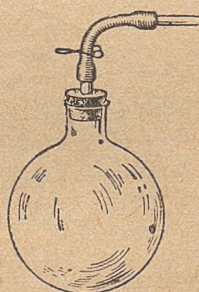


Рис. 89.

ыджыт давлениѳз дырни позѳѳ жидкостьлѳсь объѳмсѳ невна-
чинтны.

Совсем мѳдкодѳѳсь свойствоис газзѳзлѳн.

Велосипеднѳй насос цилиндрын эм воздух, кѳдѳн тыртѳма
быдѳс цилиндрыс.

Ежели велосипеднѳй насослѳсь осьѳтасѳ пѳднавны да насос
поршень вылас нырыштны, воздухыс насосас жмитчас. Кыдз
только поршень вылас давлениѳс дугдѳтам, воздухыс вилѳсь
босьѳтас ассис одзза объѳмсѳ и поршеньсѳ лѳбѳтас. Футбольнѳй
камераѳ позѳѳ качайтны воздухсѳ ѳддѳѳн уна, но кыдз только
камерасѳ осьѳтам нетѳ керам сыын осьѳтаок, сѳк жѳ сы пытш-
кись воздухыс пондас петны. Воздухыс петѳ автомобильнѳй
потѳм резиновѳй камераись, потѳм мячикись. Быдѳс эна явлен-
нѳз мыччалѳны, что объѳм, кѳдѳ босьтѳ газыс, зависѳтѳ сѳя
давлениѳсянь, кѳда увтын сѳя овлѳ.

Ѳтлаѳтам кык химическѳй склянка стекляннѳй трубкаѳн,
кѳдалѳн эм кран (рис. 88). А склянка пытшкын трубка осьѳтаок

дыно клеитамо папиросной бумагалісь неыджыт кусочок. Насосн, кодалон устройствеыс лоас объяснитом сёронжык, А склянкасис воздухсё качайтамо. Ежели они склянкаэз отлаалан трубкалісь зажимсё осьтны, то папиросной бумага полінътчом съорті казалам, что В склянкаис воздухыс вуджэ Асклянкай.

Качайтамо воздухсё стеклянной шарис, кодалон эм зажима трубка (рис. 89). Ежели крансё осьтны, воздухыс пишкёмон пондас пырны шар пыткас. Эна опыттэз мыччалоны, что газзэз ас увтаные босьтоны быдос ны понда сетом объёмсё. Уна ли газыс склянкаас либо етша, оз имеют значеннэ; кынан случай дырни склянкаыс тыртёма газнас быдеон.

Газзэз пессёны ас увтаные босьтны ыджытжык объём.

58. Газзэзлөн вес. Воздухыс шучтыдалана и өддьон кокнит, сійон отирыс сылісь вессё төдісё не сразу. Воздухлісь вессё кокнита. позьё төдны то кытшом опытон.

Босьтамо кранон либо зажимон стеклянной шар (рис. 89), качайтамо шар пыткись насосон воздухлісь кытшомкё часть. Сэсея крансё пөдналамо да шарсё уравновеситамо весаэз вылын. Ежели они шарыселісь зажимсё осьтны, то өтөрись воздухыс сы пытшкё пырө, и шарыс вермө. Равновесие понда весаэз мөд чашка вылас ковсые пуктыны разновесоккез, кодалон весыс и пондас равнайтчыны воздух веслө, кода пырис шар пыткас.

Обычнөй условиеэз дырни воздухлөн 1 л лэбтө 1,29 г гөгр.

Сэтшөм жө способон, стеклянной шарсё мөдік газзэзлөн тыртөмон, позьё казавны, что быдкодь газлөн эм вес. Мукөд газзэзлөн, кыз, например, водородлөн либо светильной газлөн, удельной весыс воздух удельной весея учөтжык. Мөдік газзэзлөн, кыз, например, углекислөй газлөн удельной весыс воздух удельной весея ыджытжык.

Быдсөн вежөртана, что футбольной мячө воздух качайтөмон мийө содтамө вессё сія воздухлісь, кода эм мяч пыткас, а мячлөн объёмыс почти оз вежсы (сылө мешайтө полътчыны кучиковой крышка). Этасын содө воздухлөн давленнёыс мяч стенкаэз вылө и содө мяч пытшкын воздухлөн удельной весыс. Сідзкө, газлөн удельной весыс зависитө давленнёсынь, кода газ вылас действуйтө.

Таблицаын вайөтөмсь 0° температура дырни да нормальнөй давленнё¹⁾ дырни быдкодь газзэз удельной веслөн значеннэз.

Газзэзлөн удельной вес:

Воздух	0,001293	Углекислөй газ	0,001965
Кислород	0,001429	Светильной "	0,0006
Азот	0,001251	Водород	0,00009

¹⁾ Мый шусь нормальнөй давленнёон, лоас выяснитөма 67 страница вылын.

59. Газлөн упругость. Мийö адззылім, что газ вылö давленнё содтöмсянь сія жмитчö. Кыдз только давленнёсö содтыны дугдам, газыс занймайтö ассие одзза объёмсö. Босьтамö бытшöма лбсьöтöм поршень цилиндра. Пондам я мийö поршень вылас нырыштны, газлісь объёмсö чинтны, либо пондамö поршеньсö кыскыны, газлісь объёмсö содтыны, кыкнан случаяс ми-янлö колас этö керны определённой вынöн. Кыдз только мийö дугдамö дейсвуйтны поршень ручка вылö, газыс вились занимайтö ассие одзза объёмсö. Мийö долженöсь керны вывод, что газзэз упругöйöсь.

Газлөн упругостьыс уна случайезын используйтöма техникаын. Велосипеддэз да автомобиллез понда резиновöй шинаэзлөн упругостьыс объясняйтсö сійöн, что ны пытшкын эм воздух. Öддöн часто позьö адззывны ыбссэз пöдналöм понда

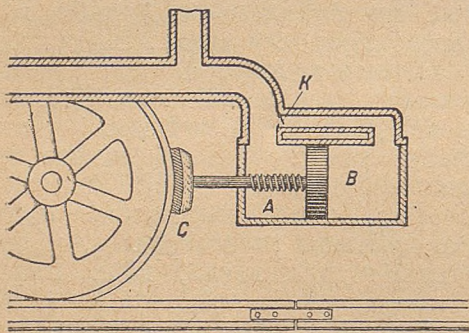


Рис. 90.

пружинаыс туйö „пневматической“ приборрез, кöдна состоитöны цилиндрысь, кöдаын топыта вештасö поршень да ыбссö осьтікö цилиндрынь воздухсö жмитö. Көр жмитöм воздухыс паськалö, сія поршеньсö пуксьöтö аслас местаö бөр, а этасянь и пöднассö поршенькöt öтлаётöм ыбсыс.

Ыджыт примененнё имейтöны артиллерийскöй орудиеэзлөн „пневматической накатниккез“, кöдна лыйи-

кö орудиелісь бөрланьö вешшöм стволсö сувтöтöны бөр места-ас. Тіян коласісь натьтö унажыкыс кывлісö пневматической тормоззэз йылісь, кöднөн пользуйтчöны сы понда, медбы сувтöтны поезд.

60. Тормоз. Асланым опытісь мийö тöдам, кытшöм съöкыт öддöн котöртöм дырни сувтчыны сразу. Көрттуй вылын поезддэзлөн скоростысь сибалö часнас 90 и унажык километрöдз. Ежели бы сэтшöм скорость дырни туй вылісь кытшöм-либо опасность казялöм бөрнын машинаст пондис тормозитны только паровозö, то вагоннэз, кöдна ассиныс движённёсö эзö дугдöтö, жугалисö бы и паровозсö бы рез-паз керисö. Ежели поездлөн скоростысь ыджыт, колö, медбы быд вагонлөн вöлі тормоз, кöднайн позис бы öтдруг сувтöтны быдöс вагоннэсö.

Тормоззэз унажыксö ужалöны жмитöм воздухöн.

Паровозын эм специальнöй резервуар, кöдаб паровöй машинаыс воздушнöй насосöн качайтö воздух. Эта резервуарсянь поездöттис омён муно трубопровод, кöда бердö йитöмсö поездісь быдöс вагоннэзлөн воздушнöй тормоззэз (рис. 90).

Тормоз состоитö металлическöй цилиндрысь, кöда пытшкын куйлö поршень. Поршеньыс цилиндрсö янсöтö А да В кык часть вылö; А частынь куйлö пружина, кöда тойыштö поршеньсö да тормознöй колодкасö, кöда öтлаётöма поршеньыскöt. Трубопроводісь жмитöм воздухыс шедö цилиндрö да керö поршень вылас кыкнан ладорезяньсö öтколö давленнёсэз, мыйсянь пружинаын тойыштöм поршеньыс янсöтö колесо обод бердісь тормознöй колодкасö. Ежели трубопроводлісь крансö кыткö осьтны нето кытшöм-либо авария-сянь трубопроводыс потас, сэк жмитöм воздухыс трубопроводыс да цилин-

дрыс *A* частись петѡ. Жмитѡм воздухыс, кѡда эм *B* частыи, петны оз вермысѡз кызд *K* клапанис осьтсѡ только цилиндр пытшкас; *B* ладорсянъ поршень вылѡ жмитѡм воздухлѡи давленнѡе бура жмитас тормознѡй колодкасѡ колесо обод берлѡ.

Унажыксѡ тормозсѡ вайѡтѡ движеннѡе машинист; эта понда сѡя осьтѡ трубопроводлѡис крансѡ. Но ежели поездлѡ грѡзитѡ опасность, то быд пассажир сѡйѡ вермас сѡвтѡтны; эта понда сѡя осьтас ваговѡис трубопроводнѡй крансѡ. Ежели поездлѡи лоас разрыв, то разрывис лоѡ и трубопроводлѡи, и этѡи автоматическѡя тормозитсѡ быдѡс поездыс.

61. Атмосфернѡй давленнѡ. Стекланнѡй воронкалѡис паськыт осьтасѡ кѡрталамѡ резиновѡй плѡнкалѡи да воронка трубка вылѡ резиновѡй трубка кышалѡм бѡрын воронкаис воздухсѡ пондамѡ кыскыны ас пытшканым. Плѡнкаис кыссьѡ воронка пытшкас. Мийѡ тѡдам, что ежели плѡнка вылас мый-либо нырыштѡ, сѡя кѡстѡисѡ. Мый жѡ нырыштѡ плѡнка вылас эта случайнѡ?

Мусѡ кытшѡвтѡма воздухлѡи кыз слой. Мийѡ оламѡ эта слой пыдѡсын, воздушнѡй океан пыдѡсын. Воздухлѡи эм вес. Кызд ва нырыштѡ сы пытшкын куйлан быдкодѡ тело вылѡ, сѡдз и воздух нырыштѡ быдѡс предметаз вылѡ. Воздухыс давленнѡесянъ и кѡстѡисѡ резиновѡй плѡнкаис.

Воздухлѡи слойис, кѡда кытшѡвтѡ Мусѡ, шусѡ атмосфералѡи. („Атмосфера“ кылыс состоитѡ кык кылѡис: а т м о с — воздух, пар да с ф е р а — шар.) Воздухлѡи давленнѡеяс шусѡ атмосфернѡй давленнѡѡи.

Векнитик кузь стекланнѡй трубкалѡис ѡт концсѡ чунѡи пѡдналѡм бѡрын кысѡтам сы пытшкѡ ва. Позьѡ трубкасѡ пѡднавтѡм конечнас жагвыв бергѡтны увланѡѡ, и ваис трубкисѡ оз кысѡтсы: сѡйѡ трубкас видзѡ воздухлѡи улѡисянъ давленнѡеяс. Ежели осьтны трубкалѡис и вевдѡрѡис концсѡ, сѡк трубкисѡ ваис кысѡтсѡ, сѡдз кызд эта случайнъ воздухыс ва вылас нырыштѡ и вевдѡрсянъ: увланыс давленнѡеяс оз вермы уравновеситны вывланыс давленнѡсѡ да валѡис вѡссѡ, этасянъ и ваис кысѡтсѡ.

Босѡтамѡ трубка, кѡдалѡи ѡт концеыс спѡитѡм, а мѡд концеыс пѡднавтѡм и сѡтѡи эм кран. Ежели сы пытшкысѡ воздухсѡ качайтны да трубкалѡис концсѡ вѡѡ лѡдзѡм бѡрын крансѡ осьтны, ваис трубка пытшкас брызнитас фонтанѡи (рис. 91). Трубка пытшкас воздухлѡи давленнѡеяс ва вылас абу и вевдѡрѡис воздух давленнѡе увын ваис пырѡ трубкаѡ.



Рис. 91.

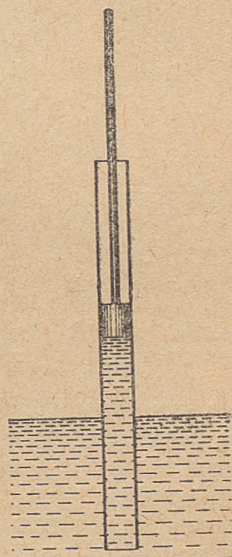


Рис. 92.

Паськыт стекляннõй трубкалысь, кõда пытшкõ топыта стенкааз бердõ лõсьõtõмõн суйыштõма поршень, улись конецõ ладзамõ вай. Ежели поршеньсõ лэбтыны, то сы сьõрын пондас лэбтисыны и вайс (рис. 92).

Поршеньсõ лэбтикõ поршень да ва коласын воздухыс почти оз овлы. Вевдõрысь воздух давленнёсянь вайс лэбтисьõ поршень сьõрõ. Эта явленнёйс используйтõма водяной насос керõмын.

62. Кыдз дейстуйтõ водяной насос. Водяной насос, кõда

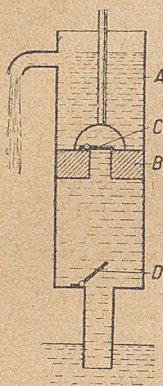


Рис. 93. Водяной всасывающий насос.

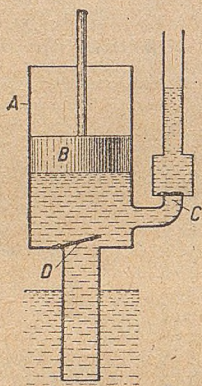


Рис. 94. Нагнетательной насос.

мыччалõма 93 рисунок вылын, состоитõ *A* трубаысь, кõда пытшкын стенкааз бердõ топыта лõсьõtõм вывланьõ и увланьõ ветлõ *B* поршень. Трубаыс улись частын да и поршняе кербõмсь только вывланьõ осьтсян *C* да *D* ыбõсоккез, кõдна шусьõны клапаннэзõн.

Поршень лэбтикõ вайс улись *D* клапансõ осьтõ да лэбтисьõ поршень сьõрас насосас.

Поршень лэдзикõ поршень увтын куйлан вайс нырыштõ *D* улись клапан вылõ, и эта клапаныс пõднассьõ. Вайс оз вермы мунны улõ, сйа осьтõ пор-

шень пытшкын *C* клапансõ да вуджõ поршень вевдõрысь пространствоас. Поршеньсõ мõдпырся лэбтõм дырниõtлаын поршеньыскõt лэбтисьõ сы вылын куйлан вайс, кõда кисьтсьõ отводящõй трубаõ. Эта кадõ поршень увтас лэбис валõн виль порция, кõда поршеньсõ лэдзикõ лоас сы вевдõрын.

Сэтшõм насосыс шусьõ всасывающõй насосõн.

Насос, кõда мыччалõма 94 рисунокын, шусьõ нагнетательнойõн. Эта насосын *B* поршеньыс сплошнõй; первой клапан *D* куйлõ трубаас увдõрысь частын, а мõдик клапан *C*, кõда видзõ лэбтан вась, сувтõтõма трубаын, кõда нуõtõ насосись вась.

63. Атмосферной давленнё осьтõм йылысь история. Насослысь устройством тõдисõ эшõ õддõн важын чулалõм кадõ, и сэкся учёнõйез насосын вальс движённёсõ объясняйтисõ сэтшõм обстоятельством, что „природаыс пустотаыслись полõ“. Кытчõдз насоссасõ керлисõ неõддõн вылыннэзõ, насосын ва лэбтõм причиналысь неправильной объясненнёйс некинõс эз смущайт и эзõ вõлõ причинааз сы понда, медбы не веритны эта объясненнёлõ.



Галилей (1564—1642 гг.).

1640 годо Италияын богатой да торговый городын—Флоренцияын шахтаазись ва качайтом понда строитисо вылын насос. Кор насосыс воли готов, сийон пешлиенсо лэбтыны ва, и ваыс поршень сьорас лэбтисьлис только 10 м вылына. Кыдз бы инженеррез эзо бурсьотло насос конструкциясо, ваыс вылынжыка эз лэбтисьлы, и насосыс васо эз качайт.

Коліс тодыны эта явленнелісь причинасо, и инженеррез мунісо яасыны знаменитой учёной Г а л и л е й дыно. Эта кадо Галилей воли оддён ни порись да шогалис¹⁾. Сия эз вермы кутчисьны разрешитны это вопроссо, но висьталіс, что ежели насосас ваыс лэбтись 10 м-одз, то ви, кода ваысса кокнитжык, лэбтисис бы выложык, а ртуть, кода ваысса сьокытжык 13,6-ись, лэбтисис бы не 10 м выло, а 13,6-ись учотжык вылына выло.



Торичелли (1608—1647 гг.).

Галилей кулом борын сылон ученик Т о р и ч е л л и 1642 годо Галилейлісь предположеннессо проверитис.

Торичелли босьтис стеклянной трубка, кода воли кузюнас 1 м гогор да от конеецяныс спойтом. Это трубкасо сия тыртис ртутьон да трубкалісь осьта конеецо чуньон подналон борын лэдзис это конеецо ртутьон чашкао (рис. 95). Кор осьта конец бердись сия чуньсо босьтыштис, то ртутьыс лэдзчисис, но быдсон эз кисьтесы. Трубкаын ртуть столблон вылынаыс воли 76 см гогор. Торичелли висьталіс ассис думасо, что насосын ва лэбомын либо трубкаын ртуть лэбомын причинанас лоб воздухлон давление.

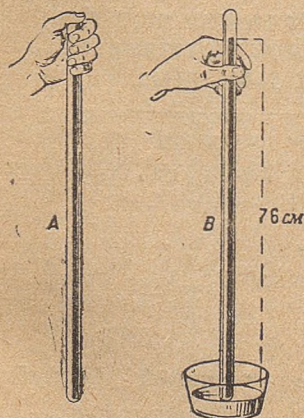


Рис. 95.

Кыдз воздух давлениенсянь насосын поршень сьорас лэбтисьсо ваыс, сидз жо вевдорись воздухлон давлениенсыс Торичелли трубкаын видзо ртутьлісь столб, сидз кыдз трубаас ртуть вевдорас воздушхыс абу.

Кор сёронжык Г е р и к е учёной строитис вылын, вевдорсяныс спойтом стеклянной труба, кода воли тыртюма ваон, то ваыс трубаас лэбтисьлис только 10,34 м вылынаодз.

Вопроссез.

1. Мыйын состоитис Торичеллилон опыт?

¹⁾ Шогавны сия пондис сысянь, что оддён дыр пукаліс уль да пемыт тюрмаын, кытчо сийо пуксьотисо вичкуын служитиссез сы понда, мыля сия чорыта байтис, что Муыс бергало Шонди гогор, а эта воли паныт вичку ученело.

2. Мый мѳдіс проверитны аслас опытѳн Торичелли?

3. Висѳталѳ, подѳвердатчис я Торичелли опыѳт вылын Галилейлѳн предположеннѳс.

4. Мыля ваыс мунѳ поршень сѳбрын?

5. Кисѳтѳ стаканѳ ва, вевѳтѳ сѳйѳ бумага листокѳн да листокѳ кѳйѳн видѳзыштлѳмѳн кыминѳтѳ стаканѳ пѳдѳснас вывланѳѳ. Мыля ваыс оз кисѳтѳсы, ежели листок берѳдис кинѳмѳс бѳсѳтны (рис. 96)?

6. Кольччас я Торичелли трубканы ртутыс, ежели спѳнтѳм трубка туйѳ бѳсѳтны кранѳн трубка да, кѳр ртутыс лѳбас (субѳас), крансѳ ѳсѳтны?



Рис. 96.

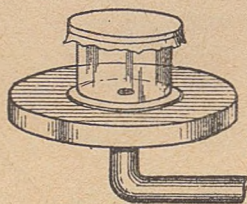


Рис. 97.

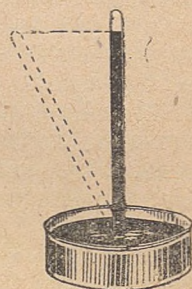


Рис. 98.

7. 1 м кузя трубкансѳ, кѳдалѳн ѳѳт конѳцы спѳнтѳм, а мѳд конѳцаѳ эм кран, воздухѳ качайтѳсѳ. Крансѳн конѳцѳ сѳйѳыштѳсѳ ртутѳ да крансѳ ѳсѳтѳсѳ. Тырѳас я ртутыс трубкѳсѳ быдсѳн?

64. Мый ыжда атмосфернѳй давленнѳс.

Атмосфернѳй давленнѳ уравниѳшывайтѳ 76 см вылына ртутѳлѳсѳ столб. Сѳдзкѳ—атмосфернѳй давленнѳлѳн величинаыс сѳтѳшѳм жѳ, кызд и 76 см вылына ртутѳ столблѳн давленнѳсѳ.

Лыдѳям, кыѳшѳм давленнѳ керѳ 76 см вылына ртутѳлѳн столб. Сѳдз кызд ртутѳлѳн удѳльной весыс $13,6 \text{ г/см}^3$, то 76 см вылына да 1 см² основаннѳа столблѳн весыс лѳас

$$13,6 \times 76 = 1033,6 \text{ г.}$$

Воздухлѳн давленнѳс $1033,6 \text{ г/см}^2$.

Вопроссѳз.

1. Кыѳшѳм воздухлѳн давленнѳс 1 ѳм² вылѳ?

2. Мый лѳас резиновѳй плѳнкаѳт, кѳдѳн вѳзѳма стекляннѳй банѳалѳн ѳсѳтѳсѳ, ежели банѳаыс воздухѳ качайтны (рис. 97)?

3. Лыдѳыны, кыѳшѳм лѳѳ атмосфернѳй давленнѳс плѳнка вылѳ, кѳда вевѳтѳ банѳалѳсѳ ѳсѳтѳсѳ, ежели ѳсѳтѳсѳлѳн плѳщальыс 100 см².

4. Мый лѳас ртутѳ столбикѳт, ежели Торичеллилысѳ трубкѳсѳ пѳлѳнѳтны (рис. 98)?

5. 1654 годѳ немецѳкѳй учѳнѳй Отто Гѳрике качайтѳсѳ воздухѳ кыѳ меднѳй полушарѳеысѳ, кѳдна вѳлѳсѳ ѳѳлаѳтѳмѳсѳ. Атмосфералѳн давленнѳс сѳбура жмытѳ ѳѳамѳд берѳѳ полушарѳеѳсѳ, что нѳйѳ ѳзѳ вермѳ янсѳтны 8 пара вѳв. Лыдѳыны полушарѳеѳз вылѳ воздухлыс давленнѳсѳ, ежели вевѳѳрыс, кѳда вылѳ кырышѳтѳсѳ воздух, вѳлѳ 1400 см².

6. Мыля оз кѳѳтѳсѳ резиновѳй плѳнка, кыѳчѳдз ѳзѳ понѳѳтѳ качайтны банѳансѳ воздух (рис. 97)?

65. Быдкодъ вылынаын атмосферной давленнѣ. Атмосферной давленнѣ причинаон лоо воздухыс вылысьжык слойезлѣн вес. Ежели мийо каям керѣс былѣ, то вылынжык куйлан слойезлѣн весыс лоас учѣтжык, чем керѣс увтас. Сидзкѣ, керѣс йыв вылас и воздухлѣн давленнѣс лоас учѣтжык.

Первуисъ опытон этѣ проверитис французской учѣной Паскаль 1648 годѣ. Паскаль тшѣктис аслас ѣрттэзлѣ керны Торичеллиисъ опытеѣ ѡтдруг керѣс йыв вылас и керѣс увтас Паскальлиисъ предположеннѣсѣ опытыс подтвердитис. Керѣс йыв вылас давленнѣс лоне учѣтжык, чем керѣс увтас.



Паскаль (1623—1662 гг.).

Му вевдѣр весьтын вывланьѣ лѣбтисѣѣм сѣѣрна атмосферной давленнѣс чинѣ.

Вопроссзз.

1. Кылз вежсѣ воздухлѣн давленнѣс места вылына сѣѣрти?
2. Мыля керѣс йыв вылас давленнѣс учѣтжык, чем керѣс увтас?

66. Барометр. Ежели Торичелли прибор бердѣ керны вертикальной шкала, кѣда сѣѣрти позьѣ меряйтны ртутной столблѣс вылынасѣ, то получитам атмосферной давленнѣ величина меряйтѣм понда прибор. Этѣ приборыс шусѣѣ барометрѣн (греческой кыв барос-сянь, мый лоѣ—сѣѣкыт).

Этѣ приборыс мыччалѣма 99 рисункын.

Торичелли трубкаис, кѣда осьтѣ ко-нецнас лѣдзѣма ртутьѣн чашкаѣ, крепи-тѣма юкѣммежа пѣлок вылын. Сѣтшѣм барометрыс шусѣѣ чашечной барометрѣн (рис. 99). Наблюдайтны кѣ барометрыс сѣѣрын кынымкѣ лун сѣѣрна, сѣк казялам, что давленнѣс оз кольччы пыр вежсѣйтѣг. Ртутьѣн столбикыс ов-лѣ то вылынжык (давленнѣс содѣ), то лажмытжык (давленнѣс чинѣ). Этѣ ко-лебаннѣс кытшѣмкѣ шѣрѣт величина гѣгѣр овлѣны кынымкѣ сантиметрѣдз. Море уровень вылын шѣрѣт давленнѣс 76 см.

Рис. 99. Ча- Рис. 100. Си-
шечной ба- фонной ба-
рометр. рометр.

Мукѣд кадас ртутной барометрѣ керѣ-ны ѣтѣк стекляннѣй трубкаисъ, чашкатѣг—сифонной барометр (рис. 100).

Сифонный барометр лон стекляннй трубкае состоито кык коленоис: кузь коленоис вевдоряняе спойтoм да тыртoма рту-
тoн. Дженытжык коленоис осыта и концеас сйя лoб паськыт-
жык, кoдaо давлeннe чиникo oксo ртуть. Кузь коленoын
ртутьoн давлeннeис уравнишывайтo дженытжык коленoын
ртуть вевдoр вылo воздух давлeннeoн.

Барометрын столбис вылынаo мepяйтoны чашкaын либo
oсыта коленoын ртуть улис урoвeнeсaнь трубкаын ртуть урo-
вeнoдз.

Вопроссз.

1. Кыдз керoма чашечнoй барометр?
2. Кыдз керoма сифоннoй барометр?

67. Анероид. Ртутнoй барометррез асланыс керoм сьoртi
oдбoн прoстoйс и сeтoны точнoй показаннeсз, нo пользуйт-

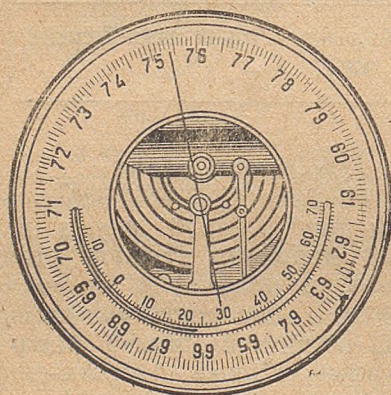


Рис. 101.

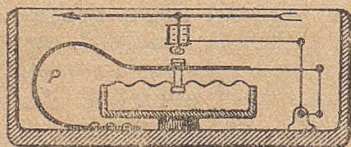


Рис. 102.

чыны колo нийoн oдбoн oсто-
рожня: нйя вермасo кокнитa
жугавны, трубкаас вермас шeд-
ны воздух. Удобнoйжыкoсь, oд-
дoнжыкoсь перевозкaсз дырни,
металлическoй барометррез—
анерoид дeз (рис. 101). („Ане-
роид“ кылыс рoч кыв вылo
вуджoтикo означйтo—воздух-
тoм.) Металлическoй барометр-
лoн главнoй частыс волнистoй
вeвтa плоскoй металличeс-
кoй коробкаoк (рис. 102). Этa
коробкаoкис воздухo качайтo-
ны да, медбы атмосфернoй давлe-
ннeис коробкаoкo эз лян-
кoт, волнистoй вeвтa центрын кe-
рoма столбик, кoдo P пружина
кыскo вывланьo. Сидзкo, давлeн-
нe сoдикo коробкаoклoн вeвтис
пoндас кoстисьны, давлeннe чиникo
пружинаис пoндас вeвтсo
вeськoтны. Столбик бeрдас пeрe-
дaтoчнoй мeхaнизмoн крeпи-
тoма стрелкa-указатeль, кoдa

давлeннe вeжсикo вeштacьo вeськытлaньo либo шульгaлa-
ньo. Стрелкa удoрын крeпитoны шкaлa, кoдa вылo юкoммeсo
гижoны ртутнoй барометр показаннeсз сьoртi. Сидз, нaпримeр,
числo 754, кoдa вeсьтын сулaлo анерoидлoн стрелкaис (101 рис-
ын), мыччaлo, чтo этa кaдo ртутнoй барометрын ртутьoн вы-
лынаис лoас 754 мм. Анерoиддeз oдбoн чувствитeльнoйс
дa удобнoйс перевозкaсз дырни, нo, колo висьтaвын, пружинa-
лoн упругoстыс оз кольччы пыр oткoдoн, мыйсaнь анерoид-
лoн пeрвo пpaвильнoй показаннeсз вермасo кaд чулaлoм сьoр-
нa лoны нeпpaвильнoйсoн. Медбы анерoидoн пользуйткикo эз

погмō ошибкәэз, сійō колō кадсь кадō сверяйтны ртутнōй барометркōт и, ежели показаннēэзын казяламō ошибкәэз, колō нийō веськōтны.

Матісьжык луннэз понда погоддясō висьталōмын важнōй-жык значеннē видзō атмосфернōй давленнē. Атмосфернōй давленнē вежсьōмсянь вежсьō и погоддыс. Сійōн барометрыс метеорологическōй наблюденнēэз¹⁾ коста лōб н е о б х о д и м о й приборōн.

Вопроссэз.

1. Мыля металлическōй барометрсō шуисō анероидōн—воздухтōмōн?
2. Мыля атмосфернōй давленнēс оз ляпкōт металлическōй! коробкәаксō, кōдансь воздушыс качайтōм?
3. Мый обозначайтōны анероид шкалалōн числōэз?
4. Кытшōм давленнē отмечайтō 101 рисунок вылын анероидыс?

68. Альтиметр. Опытōн Паскаль докажитіс, что керōс йыв вылын давленнēс учōтжык, чем керōс увтас, сідз кыз керōс йыв вылын воздухлōн нія слойес, кōдна куйлōны йыв увдōрас, давленнēсō озō керō.

Местаэзын, кōдна куйлōны море уровенькōт ѓтвылына, барометрлōн вылынаыс шōрōтōн овлō 76 см, либо 760 мм. Кыным вылынжык местаыс куйлō море уровень вевдōрас, сыным учōтжыкō давленнēсō мыччалō барометр.

Атмосфера нормальнōй давленнēдн шуōны атмосфералісь сэтшōм давленнē, кōда уравновеситōма 0° дырни 76 см, либо 760 мм вылынаа ртуть столбōн.

Эта таблицаын вайōтōмōсь быдкōдь вылынаэзын барометрическōй давленнēэз.

Советскōй наблюдателлєз, кōдна лэбтисьлісō специальнōй воздушнōй шарōн (стратостатōн) атмосфера вылісьжык слойєзō (стратосфераō), 19 км вылынаын давленнēсō отметитісō 50 мм.

Ежели тōдам, кыз места вылына сьōрті чинō давленнēс, позьō барометр мыччалōм сьōрті море уровень вевдōрас определитны месталісь вылына. Нейджыт лэбтисьōммєз дырни позьō лыддыны, что быд 12 м лэбтисьōм вылō давленнēс чинō 1 мм вылō. ѓддбōн чувствительнōйōсь металлическōй барометрєз, кōдналōн эм шкала, кōда сьōрті веськыта позьō лыддыны месталісь вылырасō. Эна барометрєз шусьōны а л ь т и м е т р р е з о н (вылынасō меряйтаннэзōн). Нийō видзōны авиацияын, воздухоплаваниєын да керōссэзō кайикō.

Море уровень вевдōры вылына м-ын	Барометрлōн вылына мм-ын
0	760
280	740
400	722
600	704
1 000	678
2 000	590
3 000	525
10 000	250

Вопроссэз.

1. Мый сэтшōм альтиметр да мый понда сія колō?
2. Кыз лэбтисикō меряйтсьō атмосфернōй давленнē?

¹⁾ Метеорология—наука нія явленнēэз йылісь, кōдна овлōны му атмосфераас.

3. Меряйтё анерондён давленнёсё зданнё улись да вылісь этажжезын. Кытён давленнёсё ыджытжык?

69. Технической атмосфера. Техникаын ковсьылё пантась-лыны ыджытжык давленнёсён, нежели атмосферной давленнё. Энё давленнёсё меряйтём понда техникаын давленнё единица туйё босьтоны давленнё, кода равняйтё 1 кг/см^2 , и этё давленнёсё шудны технической атмосферадн.

Вопроссэз.

1. Лыддё 2 м^2 площадь котёл стенка вылё давленнёлісь вынесё, ежели котёл пыткас давленнёс 5 ат.

2. Вычислитё атмосфера давленнёлісь вынесё ыджыт морт тело вевдёр вылё, кода равняйтё, шум, $1,5 \text{ м}^2$.

70. Нагнетательной насос. Воздух качайтём понда, нето кыз шуёны воздух нагнетайтём понда, пользуйтёны специальной насоссэзён. Сэтшём насоссэзнас пользуйтёны примусё воздух качайтём понда да велосипеддэз понда.

Примус понда (рис. 103) нагнетательной насос состоитё металлической трубкας, кодалён примус резервуар пыткаын куйлан улись конецас эм

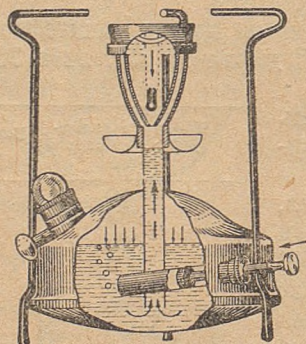


Рис. 103. Примус.

клапан, кода осьтсьё резервуар пытка-ланыс. Насослён поршеньёс керёма кучи-ковой колпачокись. Кёр поршеньёс веш-шё резервуар пыткас да насосын воз-духсё жмитё, колпачокыс воздух давлен-нё увтын топыта жмитё трубка стенка-эз бердё, воздухсё жмитё да иньдё сійё клапанланьё. Жмитём воздухыс клапансё осьтё да насосис вужё резервуарё. Кёр поршеньсё кыскёны, вевдёрись воздухыс колпачоксё жмитё да пырё насос пыткас.

Велосипедной насос керёма сидз жё, только клапаныс, кода пёдналё шиная нагнетайтан воздухсё, куйлё не насос пыткас, а шинаяс резиновой камераян (рис. 104).

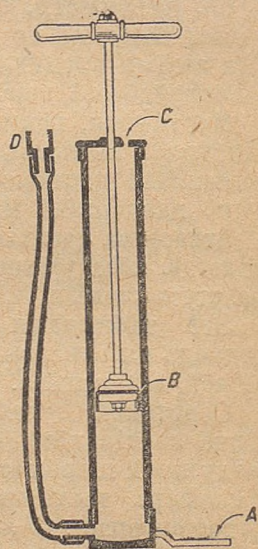


Рис. 104. Велосипедной да автомобильной ши-наэз качайтём понда ыджыт насос.

А—уджалём дырни насос ви-дзём понда подножка. В—ку-чиковой колпачока поршень. С—насосё воздух понда осьта. Д—насосё велосипедной ка-меракот бтлайтём понда мет-таллической гайка.

Сложной же кривошипно-шатунный насос, который использует энергию сжатия воздуха, получаемого в насосе. Сжатый воздух используется в компрессоре. Компрессор поршневый вращается движением паровой машины либо кривошипно-шатунным двигателем.

71. Разрезающий насос. XVII в. швейцарский физик Отто Герике, который охотился на исследования «пустого пространства», строил насос, который качал в сосуд воздух.

105—106 рисунки кривошипно-шатунного простейшего школьного насоса. Рисунки показывают части насоса, кривошипно-шатунный механизм, клапаны, а также схему насоса, медный буржуйка, насос адззны были действия.



Металлический А цилиндры топыта вентиль поршень (рис. 105). Цилиндры ушли частицы эмблемы клапана к концевому; В концевой клапаны ось цилиндра пытка, С концевой клапаны ось вентиль. А в концевой отла-

Отто Герике (1602—1686 гг.).

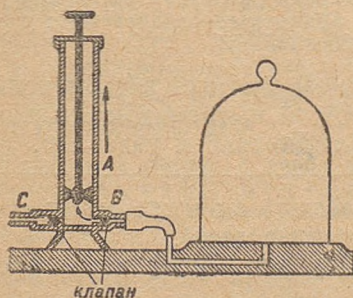


Рис. 105.

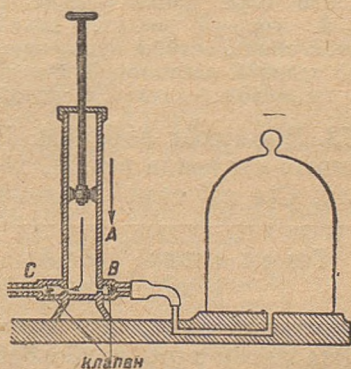


Рис. 106.

Воздушный насос.

леса кривошипно-шатунный D резервуар. Поршень кривошипно-шатунный насос цилиндры воздуха разрежают, эта резервуары воздуха, который цилиндры давления выжигают, В клапаны ось да мыдак пыр цилиндры (рис. 105). Цилиндр пытка поршень вентиль, цилиндры воздуха жмёт, а эта воздуха ось С клапан (рисунок 106), да пет вентиль. Сид овло поршень быд мун дырни, мыся резервуары воздуха разрежают.

Промышленность использует совершенные конструкции насосов, которые разрежают сетки вентиль.

Кыде керома простейшый разрежающей насос?

72. Техниканы насоссыз видзём. Разрежающей насоссызён пользуйтчыны электрической лампаз, радиолампаз да термоссыз керикё. Быдёс эна слу-чайезын колё стекляннйй сосудиё воздухё качайтны да воздух качайтём бёрын асыё сосудё спойтны. Ния йыла ныроккес, кёднё поэё адззыны важ выпусккёзёс лампазын, лобны трубка остатоккес, кёдна пыр лампазё ёт-лаавлиё насоснас.

Оз поэс не висываны, что разрежающей насоссызён пользуйтчыны кёрт-туй понда шпалаз обработка дырни. Кытшём бы кёс эз вёв пунё, сыны-кётъ кёр эм влага, а му выдё пунктём даже быдсён кёс шпала ёддён чожа-лоас ва. Шпала чожа сёсмас, а поезддэз движениё понда сёсмём шпалаз-сян лоб ыджыт опасность. Медбы шпалазё эзё сёсмё, нийё пунктёны специаль-ной сосудё—вакуумной¹⁾ камераё, кытё кысётёма противогнистой состав. Камераын воздух разрежайтёкё шпалазёс воздухом пётё. Кёр вакуумной камераё лэзасё воздух, то вездёрысё воздух давлениё увтын противогни-стой составыс пырё шпалазё поразё. Сэтшём жё способён особой веще-ствоён шучкёп йиджётёны электрической машиназёсё обмотказ.

Мощной насоссызё, кёдна вермёны воздухом качайтны ёддён унаён, ис-пользуйтёны пылесоссыз туйё сэтшём производствёзын, кытён арк-мё ёддён уна бус да ёг. Бытшёма оборудуйтём столарной да механической мастерскойезын быд машина дынын эм трубопровод, кёда нубёт мощный на-сос дынё. Производство дырни аркём стружказё да пыльной чагсё эта на-сосыс сёскё ас пыткас. Сэтшём жё насосён качайтёны элеваторрезин со. Сэтшём жё способён поэё местась местаё нуны не только сю, но и вурун, хлопок, пыш да мёдик материалзё, кёдналён удельной весыс абу ыджыт. Но ежели ётик помещениёс эна насоссыс качайтёны воздух (а тшётш воз-духыскёт нуёны и висывалём предметтёсё), то, быдсён мёднёж, мёд поме-щенёас ния воздухом иньёны. Сидзё лоб, что насосё поэё используйт-ны и воздух нагнетайтём понда. Сэтшём вентилляторрез сётёны кузнецёл горн понда воздух струя, сётёны чугун сылётём понда до-менной горрёзё воздух, иньёны воздухом кесётиёян камеразё пу-косётём понда, сётёны бумазёзёс фильтрёз пыр фильтруйтём свежёй воз-духом зданёё, вентилируйтёны шахтаз да рудниккес,—качайтёны ны пытш-кёс тшыкёём воздухом да иньёны нылё сётёмё.

73. Воздухёт лэбалём. Жидкость сы пытшкё вётёём телосё тойыштё сы ыжда вынён, кёда равняйтё вытеснитём жидкость весёл. Сия жё самёй явленнёёс наблюдайтёё и газзёзын.

Газ сы пытшкё вётёём телосё тойыштё сы ыжда вынён,
кёда равняйтё вытеснитём газ весёл.

Эта закон вылын лёсёётёма воздухёт лэбалём.

Ежели оболочкаа да груза воздушной шарлён весыс учёт-жык сыён вытеснитём воздух весёя, то шарыс лэбётёсё выв-ланыё.

Воздушный шаррёсё тыртёны газён, кёда аслас удельной вес сёбртё воздуха кокнитжык. Вайётам таблица, кёдаын мыч-чалём 1 м² быдкёды газзёзлён (кг-ын) вес:

Воздух 0° дырни	1,29
" 15° дырни	1,22
Светильной газ	0,6
Гелий	0,18
Водород	0,09

¹⁾ В а к у у м латинской кывсян—пустой пространство.

1 м³ воздух вес коласын да сэтшөм жö объёма газ вес коласын разностыыс шусьö 1 м³-лөн подъёмной вынөн. Сидзкö, 1 м³ быдкодь газзэзлөн (жз-ын) подъёмной выныс:

Светильной газ	1,29—0,6 ≈ 0,7
Гелий	1,29—0,18 = 1,11
Водород	1,29—0,09 = 1,20

Медыджыт подъёмной выныс овлö водородлөн, мыйсянь сийөн выгодно тыртны воздушной шаррез, но водородыс сотчö, сийөн сия öддьөн опасной. Дарижаблез тыртнö понда видзöны либо гелий либо водородлыс да гелийлыс несотчан смесь.

Свободной лэбзём понда обыкновенной воздушной шарö керöны резинаалöм шёлковой материалыс да тыртöны водородлөн (рис. 107). Шар вылас кышалöма сетка, көда бердö воздухоплавательлез да инструменттэз понда көрталöма корзина.

Ежели газсö колас лэдзны, эта понда эм клапан, көдөн позьö лэдзны газыелыс кытшöмкö часть, сэк шарлөн объёмыс чинас и шарыс пондас лэдзчисыны. Ежели, мöднөж, воздухоплавательлез лэбтисисö сы вылына, кытөн шарлөн весыс лöб сэтшöм жö, кытшöм вытесняйтан воздухлөн весыс, сэк шарыс вылöжык оз лэбтись. Шар вылыс мымдакö балласт (көс песок, көдö босьтöны събраныс мешöккезын) чапкöм бöрын воздухоплавательлез вермасö лэбтисыны вылöжык.

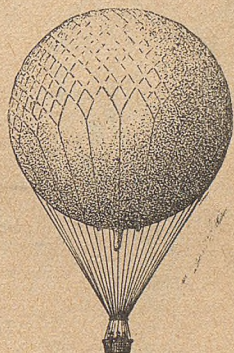


Рис. 107. Воздушный шар.

Медбы шар лэдзчисикö му бердас корзинаыс пуксис нежык зэркыта, корзина бердсис увланьö лэдзчисьö кыз канат—га й д р о п. Лодзчисикö сия пуксьö му вылö да шарö кокньöтö и этөн тэрмозитö сылыс лэдзчисьöмсö.

Воздушный шаррезяс, свободной лэбзём понда используйтöны эшö көрталöм з м е й к о в ö й а э р о с т а т т э з, көднөн лэбтисьöны военной надобносттэз понда, медбы наблюдайтны противник събрын, наблюдайтны сэтшöм местааз събрын, кытчö усьöны дальнобойной артиллериялөн снаряд-дэз, и с. одз. Змейковой аэростат корзинаны унажыксö овлöны 1—2 лётчик-наблюдательлөн, көдна муыкөт видзöны связьсö телефон пыр (рис. 108).

Воздушный шаррез (көрталöм змейковöйезяс) воздухт лэбзёны сэтчин, кытчö нийö нöбөтö тöв; управляемöй дирижаблез мыччисисö сэк, көр удайтчис керны винттэз бергөтöм понда сэтшöм жö кокпит мощной машинааз, кытшöмөс и самолёттэзлөн. Дирижаблезлөн формаыс—тутика ныра да йыла кормаа кузь сигара (рис. 109). Корма вылын крепитöмсö неподвижной поврхносттэз—с т а б и л и з а т о р р е з, көдна озö сетö дирижаблыслö возможность бергавны продольной ось гөгөрөт да сетöны сылö устойчивость. Сэсся сэтөн жö эмөс р у л л е з дирижаблсö веськытланьö да шульталаньö, вывланьö да увланьö иньдөтлөм понда. Дирижабль бердö крепитöмсö пассажиррез понда гондолааз. Гондолаазас жö винттэз бергөтöм понда моторрез. А эна винттэзöн дирижаблыс вермө вешшыны сыланьö, кытчö колö. Военной дирижабллезын эмөс неприятель кузя лыйлөм понда пулемёттэз. Жесткой дирижаблез кермөсö металлической корпусись, көда вевдöрсяняс вевтöма матерьёбн; эта корпус пытшкын эмөс кынымкö камера. Ежели öтик камераныс газыс петас нето камераныс тшыкас, этаянь дирижаблльöн лэбан выныс только невна чинас, но дирижаблыс оз усь. Дири-

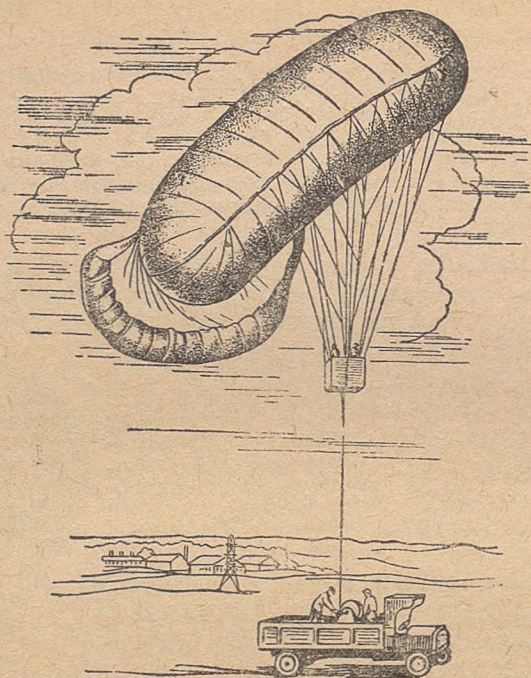


Рис. 108. Змейковий аэростат.

жаблесё газнас тыртёмыс сувтё бдлбён донён, сійён дирижабль лэдзчём коста сы пытхкисъ газсё озё лэдзё. Дирижабльсё пыртёны пёдана помещеннё—э л и н г ё, кытён сійё видзёны вились лэбзьёмёдз, либо кёрталёны особбй мачтааз бердё (рис. 109).

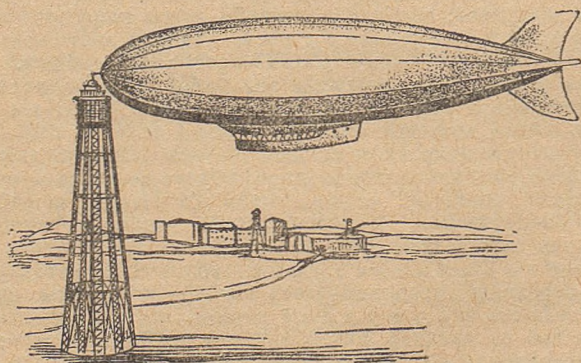


Рис. 109. Дирижабль.

Вопроссэз.

1. Мый ыжда 0^0 дырни воздухлён татшкан выныс, кода дейстуйтё 1 м^3 объёма тело вылё?

2. 100 д.м³ объёма резиновой шар тыртёма водородон. Мымдаон эта шарыс кокнитжык воздухон тыртём сэтшом жё шарся?

3. Детской воздушной шаррез лэбтисьоны вылб. Мый ыджытжык, газон тыртём эта шарлон весыс али воздухлон татшкан выныс?

4. Кытшом газзэон тыртёны воздушной шар?

5. Мый шусьё аэростат лэбан вынён?

6. Воздушный шарлон объёмыс 4000 м³. Адзэб эта шарлиёс лэбан вынёс, ежелі сія тыртёма водородон.

7. Воздушный шарлон ёмкостыс 1500 м³ и тыртёма сія водородон. Оболочкаыс да гондолаыс лэбтоны 250 кг. Вермас я эта шарыс лэбтыны вит пассажирёс, кёдна коласіёс быдыс лэбтё 65 кг-он?

74. Советской стратостаттэз. 1933 г. сентябрь 30 лунб куйм советской специалист—Прокофьев, Годунов да Бирнбаум—специальной воздушной шарон—стратостатон (рис. 110) керисё полёт атмосфера вылісьжык слойезб, кёдно шуоны стратосфераон.

„СССР“ стратостат—оддён ылжыт воздушной шар, кёда керёма советской заводдэзын, советской материаллэзісь. Сылон объёмыс 24500 м³, вылынаыс 70 м. Стратостат оболочкаб төрөтисё 3200 м³ водород. Водородлон сы ыжда количествоес вёлі тырмёмви, медбы лэбтыны 2000 кг мымда груз. Эта 2000 кг-ын оз лыддиссы весыс оболочкалон да гондодалон, кёдаын вёлісё исследованнэз понда быдкодь приборрез да асыныс наблюдателлэз. Стратостатлон гондолаыс вёлі шар формаа, кёдалон диаметрыс вёлі 2 м гөгөр.

Гондола вёлі керёма кольчуг-алюминийсь 2 мм кыза. Гондола оболочкаын вёлі керёма осьта, кёда пыр наблюдателлэз пыралисё гондолаас, да кыз стеклозэбс кынымкё ошын. Гондодалон осьтаыс пёднассис топыта, сідз что не гондолаас пырны, не гондоласис петны воздухыс эз вермы. Этасянь гондолаас давленнёыс пыр кольччис өткодь, и вевдөрся учёт давленнёыс гондолаын наблюдателлэзлө вредсё керны эз вермы.

„СССР“ стратостат лэбтисис 19 км вылына—сы вылына, мый вылына эшб некин некөр эз лэбтисылы. Лэбзикё вёлісё керёмёсь уна ценной наблюденнэз, и стратостат благополучной лэдзчисис нелын Москва дынын—Коломенской завод гөгөрын.

1934 годб январь 30 лунб асывнас 9 часб 07 минутаб Ленинградской Осоавиахимлон стратостат „Осоавиахим I“ стартуйтис Москва дынын, медбы научной исследуйтис стратосферасб төвсь условиеэзын. 11 часб 59 минутаб стратосферасб куйм отважной исследуйтис Федосеенко, Васенко да Усыскин лэбтисисб 20600 м вылына да иньдисё ассиныс боевой привет партиялб да рабочой класслб.

12 часб 33 минутаб стратостат „Осоавиахим I“ лэбтисис предельной вылынабдз—22000 м-бдз, эта бёрын пондис лэдз-



Рис. 110. Стратостат.

чисьны. Стратостатлөн Мукот радиосвязьыс ёшис 12 часо, и только сёрон ойнас телеграф вайис юбр, что стратостатыслөн сия жё январь 30 лунё 16 часо лоис катастрофа, кода дырни вийсисо стратосферасо штурмуйтись геройез.

Погибшой ёрттэз гижисо виль яркой страница человечестволсь природакот пессян историяё. Нылөн нимезныс отлаын модик геройез нимезкот, кодна сетисо ассиныс оланнисо наука да техника прогресс понда, озё лоё вунётёмось.

Вопросыз.

1. Мый шусё стратосферайн?
2. Мый сэтшом стратостат?
3. Мыли коліс керны еідз, медбы стратостатлөн гондолаис вёлі быдсён топыта поднасьбом?

Нёльот глава дыкё задачаыз.

1. Мый вылына ва столб вермас уравновеситны атмосферной воздухліс давленнё?

2. Торичелли трубкаын ртуть сувтё 76 см вылынаын. Кыдз пондас вежсьыны эта столблөн вылынаис, ежели Торичелли трубканас лэбтисьны керёс йыв выло?

3. Воздушной насос колокол увтё сувтётёма ваён склянка. Эта склянкаис тупкалом пробкайн, кода пыр лэдёма стеклянной трубка. Мыля трубканись воздухсё качайтёко шогмё валён фонтан (рис. 111)?

4. Насос колокол увтё сувтётёны пробкайн тупкалом склянка. Мыля колокол увтись воздухсё качайтёко склянкаись пробкаис чачёвтё?

5. Тодны, кытшом вынон нырыштё пызан вевдор выло воздух. Пызанлөн кузаныс 1 м, а пасьтаис 60 см.

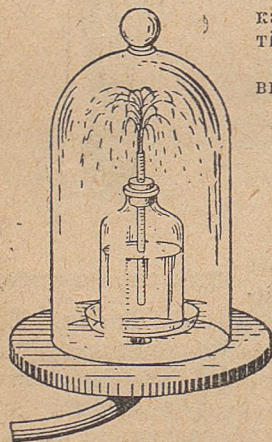


Рис. 111.

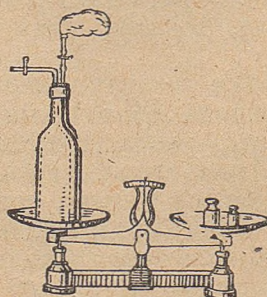


Рис. 112.

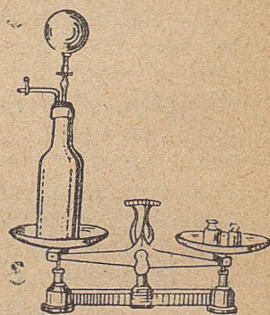


Рис. 113.

6. Мортлөн тело вевдорыс 1,5 м² гёгор. Кытшом вынон морт тело выло нырыштё воздух? Мыля мортис оз чувствуйт этё давленнёсё?

7. Керёс увтын барометр мычалё 760 мм, а керёс йыв вылын 610 мм. Мый вылына керёсис (приблизительно)?

8. Лётчик лэбтисё 2 км вылына. Кыным миллиметр выло вежсис барометрлөн мычалёмыс?

9. Кытшом 0° дырни воздухлөн татшкан выныс, кода дейстуйтё 10 м³ объёма тело выло?

10. 100 дм³ объёма резиновой шар тыртёма водородён. Мый ыжда сылөн лэбтан выныс?

11. Воздушный шарлөн объёмыс 1000 м³. Адззыны эта шарліс лэбтан вынсё, ежели шарыс тыртёма водородён.

12. Воздушный шарён ёмкостыё 1500 м³ и сйа тыртёма водородён. Оболочкыё да гондолаыё лэбтёны 250 кг. Вермас я эта шарыё лэбтыны куим пассажирёс, ежели быд пассажирыё 65 кг сёкыта?

13. Управляйтан аэростатлён первёй конструкторрезисё өтік конструктор Сантос Дюмон строитис 113 м³ объёма шар. кода бтлаын быдёс оборудованёнас вёлі 27,5 кг сёкыта. Вермис я сэтшём шарнас лэбтёны Сантос Дюмон, ежели сёлён весыё вёлі 52 кг? Шар вёлі тыртёма водородён.

14. Ртутной барометр мыччалё давленнёсё 700 мм. Кытшём вынён эта коста нырыштё воздухыё быд квадратной сантиметр вылё?

15. Котёлын парлён давленнёыё 12 ат. Кытшём вынён нырыштё парыё котёл пыдёс вылё, ежели сёлён площадьюё 1,5 м²?

16. Весаёз вылын уравновеситёма бутылка, кода пытшкын эм жмитём воздух. Бутылка пробкаын стекляннóй трубка, вевдёрись конёас кодалён көрталёма резиновóй шарлён оболочка (рис. 112). Кольчасё я равновесиёын весаёз, ежели бутылкыёс воздухыё мымдакó вуджас оболочкаб да пöльтас сйё (рис. 113)?

17. Кытшём лэбтан вын водородён тыртём дирижабльлён, ежели сёлён объёмыё 2460 м³?

18. Дирижабльлён объёмыё 6800 м³. Кытшём сёлён лэбтан выныё, ежели сйа тыртёма водородён?

19. Примус насосын нето велосипед насосын поршень конёас эм кучиковóй чашкаок, кода аслас гёпокөн видёйтё насос пытшкё—насосыё петанинлавёб. Пондас я насосыё дейстуйтны, ежели чашкаокёс бергётны?

20. Куим год чулалис сйа кадсянь, көр мийё пондём строитны небыт дирижабльёс, кодналён объёмыё 2—3 тысяча кубометр. Эта бöрын мийё строитём ыджыт полужесткóй корабль кузянас 105 метр, вылынанас 26 метр. Фактическóй объёмыё 20 000 кубометр. Куим мотор. Грузоподёмность 8½ тонна.

Висьталам, что эта дирижаблыё тыртёма водородён. Тöдны сылсё вес.

21. Вышёй точкаён, кода дынбёз воздушной шарён лэбтисёлыс морт, вёлі 16 км. Эта вылынабз лэбтисёлыс проф. Пикар, кода лэбзис натоделё строитём аэростатён 1931 годё.

1933 годё сентябрь 30 луно советскóй наблюдателлёз „СССР“ стратостатёв лэбтисёб 19 км вылына.

Эта вылынаын барометр отметитис ртутной столблыс давленнёсё 50 мм. Стратостатлён гондолаыё, кытён вёлісё наблюдателлёз, вёлі керёма кольчугалюминийыё и пöдналём топыта. Гондола пытшкын давленнёыё пыр вёлі 1 ат. Лыддыны воздухлыс давленнёсё 1 см² гондола стенка вылё кыдз пытшкёяныё сёдз и вевдёрёяныё.

ДВИЖЕННЁ ДА ВЫННЭЗ.

75. Тяжестъ вын действуйтõмсянь телозэлõн движеннё. Мийõ тõдам ни, что кõtь кытшõм телолõн, учõtиклõн нето ыджытлõн, сьõкытлõн нето кокнитлõн, чорытлõн, кизерлõн нето газообразнойлõн, эм вес. Кõtь кытшõм тело кыссьõ Му бердõ, а этасянь теломысырыштõ сийõ видзан опора вылõ. Ежели теломыс немõн оз видзсы, сйа усьõ. Усьõ киязись лэдзõм из, усьõ Му вылõ зэр, лым да шер. Тяжестъ вынкõt, кõдасянь теломыс усьõны Му вылõ, мортис тõдсасьõ опыт вылын аслас оланын первой оськõввезсянь. Быдлаын мийõ адззам, кыдз действуйтõ тяжестъ выныс. Тяжестъ вын действиесянь усьõ Му вылõ пу вылись мезмõм яблоко, сйа жõ тяжестъ вынесянь ыскõвтõ пõлнъ кузя увланьõ шарик; сйдзжõ пõлнъ кузя вешшõ шоррезын да юзын ва. Усян телозэлõн движеннёмыс кыссьõ сэтчõдз, кытчõдз нйа озõ панталõ кытшõм-либо падмõтан, кõда нылõ оз сет вешшыны эшõ увланьõжык. Часто позьõ керõссэзын адззывныгырьись иззэз, кõдна кõркõ ыскõвтисõ вылисянь да õнй чуть-чуть видзсьõны керõс покатын, кусттэз нето пу бердõ кышасьõмõн. Оз кõ вермы пуыс видзны сьõкыт изсõ, сэк сйа вились пондас таравны улõ, кытчõдз оз пантав кытшõм-либо мõдик падмõтан.

Причинаõн, кõдасянь теломыс усьõны, лõõ т я ж е с т ь в ы н — Мулõн притяженнё. Му ас дынас кыскõ быдõс предметтэсõ, мыйсянь нйа и вешшõны Му дынас.

76. Теломыс движеннё вайõтан мõдик способбес. Медбы ровной местаын вайõтны движеннё повозка, мийõ долженõсь либо асьным сийõ тойыштны, либо кыскыны, либо повозкаас доддявны вõв, медбы сылõн кыскõмыс вайõтис движеннё повозкасõ. Поезд муно сысянь, что сийõ кыскõ паровоз; парусной пыж уйõ тõв действиесянь, вайõн уджалан мельницапõлõн колесомыс бергалõ ва движеннёсянь, ньõвись стреласõ иньдõ зэлõtõм тетива. Планер лэдзикõ кык-куим морт планерсõ крепыта видзõны костыль бердõt, а 6—10 морт мõдиккез ньюжõtõны специальной кыз резиновой шнур, кõда кышалõма планерас одзись частьõ крючокõн. Планерист команда сьõртй морттэз, кõдна видзõны планерсõ костыль бердõt, лэдзõны сийõ, и планерыс, кыдз ньõвись стрела, перыта иньдõtчõ одзлань.

Быд примерын мийõ адззам, что медбы теломыс вайõтны движеннё, эта понда кытшõмкõ мõдик тело должен сийõ кыскыны, татшкыны, кыскыны ас бердас, мõднёж шуны, медбы сы вылõ действуйтис вын.

77. Механическый движеннѣз. Телоззлсь движеннѣ при-мерресѣ мийѣ адззам быдлаись: улица кузя мортлѣн движеннѣ, рельсазз кузя трамвайлѣн движеннѣ, кытшѣм-либо телолѣн му вылѣ усьѣм, самолѣтлѣн лѣбзьѣм, орудиеись лѣдзѣм снарядлѣн движеннѣ, машина механизмлѣн быдкодь частезлѣн движеннѣ, Шондѣ гѣгѣр планетаазлѣн движеннѣ.

Мийѣ баитам, что улица кузя мунѣ морт, сѣдз кыз адззамѣ, что мортлѣн положеннѣись вежшѣ керкузз сьѣртѣ, кѣднѣ мийѣ лыддям неподвижнѣисьѣн. Сѣдз жѣ мийѣ баитам трамвай да мѣдѣк предметтѣз движеннѣ йылсь. Кытшѣм-либо тело движеннѣ йылсь баиткѣ кѣтъ кѣр мийѣ видзам тѣдвыланым кытшѣмкѣ мѣдѣк тело, кѣдѣ мийѣ лыддям неподвижнѣисьѣн. Часто мийѣ нем огѣ вермѣ висьтавыны тело движеннѣ йылсь, ежели мян абу кытшѣмкѣ предмет, кѣдѣ мийѣ лыддям неподвижнѣ туйѣ.

Босьтам сѣтшѣм случай. Пассажир пукалѣ речнѣй пароход каютаын, кытѣн сѣя адззѣ только каюта стеназз да занавескаѣн везтѣм ѣшын. Вермас я сѣя мый-либо висьтавыны пароход движеннѣ йылсь?

Ежели пароход мунѣ спокойнѣя, то зна условиеззын оз позь решитны, мунѣ али оз мун пароходись. Колѣ осьтны ѣшын, адззыны берегас кытшѣм-либо неподвижнѣй предмет, и только эта предмет дынсянь расстояннѣ вежсьѣм сьѣртѣ позьѣ баитны пароход движеннѣ йылсь.

Механическый движеннѣись мийѣ шуам быдкодь перемещеннѣ ѣтѣк телолсь мѣдѣк тело сьѣртѣ, кѣдѣ мийѣ лыддям неподвижнѣй туйѣ.

Но овлѣ я быдсѣн неподвижнѣй тело? Ежели телоись оз веж асисс положеннѣсѣ Му сьѣртѣ, мийѣ баитам, что сѣя овлѣ покойын, кѣтъ былисѣсѣ телоись оз овлы покояс: сѣя вешшѣ, сѣдз кызз вешшѣ ачись Муись.

Но эта телоись куйлѣ покойын Муись сьѣртѣ, мѣднѣж сѣя куйлѣ относительнѣй покойын.

Сѣдз жѣ, кѣтъ и лыддыны не Муись сьѣртѣ, мийѣ огѣ вермѣ адззыны сѣтшѣм тело, кѣда вѣлѣ бы неподвижнѣисьѣн. Сѣдзкѣ,

быдѣс телозз овлѣны движеннѣись; кытшѣм бы покой мийѣ эг адззѣ, сѣя лѣѣ относительнѣисьѣн.

78. Прямолинейнѣй да криволинейнѣй движеннѣз. Ѵтѣк и сѣя жѣ телолѣн быдкодь случайезын движеннѣзз вермасѣ лоны неѣткодѣсѣ. Например, наблюдайтам кѣ мийѣ поезд движеннѣ сьѣрын, мийѣ вермам казавны, что туй вылас мукѣд участоккѣзын поездись вешшѣ веськыт линия кузя, а мѣдѣк участокын, кытѣн рельсовѣй туйись чукыльтчѣ, поездись вешшѣ чукыля линия кузя. Сѣдзжѣ и мукѣд движеннѣзз коласын мийѣ вермам адззыны движеннѣзз, кѣдна дырни телоись вешшѣ криволинейнѣй туй кузя. Шарик, кѣда ыскѣвтѣс пызан вылсь, усьѣ чукы-

ля линия кузя (рис. 114). Сідз жō чукуля линия кузя вешпō орудиеись лэдзōм снаряд (рис. 115). Линия, кōда кузя аркмō движеннёись, шусьō траектория ън.

Движеннё, кōдалѡн траекторияись—веськыт, шусьō прямолинейнойѡн. Чукуля линия кузя движеннёись шусьō криволинейнойѡн.

79. Равномерной движеннё. Движеннё, кōда дырни телойс любѡй равной кад колассэзѡ мунѡ ѡткōдъ расстояннёэз, шусьō равномерной движеннё ѡн. Сэтшѡмѡн, например, лѡ станцияэз коласын равной прямолинейной туй участок вылын поездлѡн движеннё.

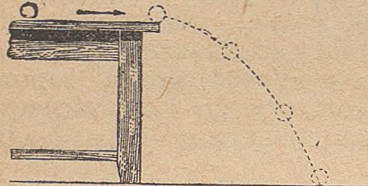


Рис. 114.

80. Равномерной движеннё-лѡн скоростъ. Ежели мийѡ туй вылас ѡтк и сїя жѡ участок вылын пондам наблюдайтны быдкōдъ телоэзлїсь движеннёэз, то казялам, что нїя равномерной

вешшикѡ этѡ участоксѡ мунѡны не ѡтк и сїя жѡ кадѡ. Скорѡй поезд, висьталам, кытшѡм-либѡ участок мунѡ 5 минутаѡ, товарной поездлѡ эта жѡ участок понда кадые колас унажык. Медбы

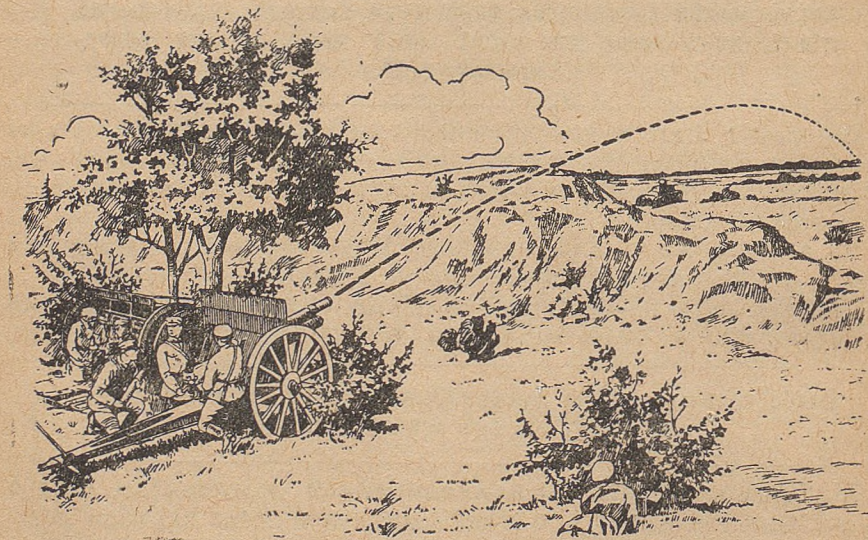


Рис. 115. Снаряд лэбзѡмлѡн траектория.

этѡ участоксѡ мунны вѡлѡн, колас кадсѡ ѡпштыны эшѡ унажык. Спортивной состязаннёэз вылын ѡтк и сїйѡ жѡ участоксѡ неѡтмоз котрасиссез мунѡны неѡтперыта. Быдкōдъ телоэз движеннёлѡн с к о р о с т ь ы с неѡткōдъ. Медбы сравнивайтны быдкōдъ

движеннээзлісь скоросттез, колё тѳдны, кытшѳм туй мунѳны быдкѳдѳ телѳэз ѳтѳк и сѳя-жѳ кад коласѳ, висьталам 1 секундаѳ, либо 1 минутаѳ, либо 1 часѳ.

Скоростсѳ меряйтѳны расстаннѳн, кѳдѳ телѳыс равномѳрнѳя вѳшшикѳ мунѳ кад единицаѳ.

Физикаын кад единица туйѳ примитѳны секунда. Висьталам, 5 секундаѳн шарик ыскѳвтѳс 10 м ылына. Сѳдзкѳ, 1 секундаѳ шариклѳн скоростыс 2 м.

Секундаѳ 2 м кыввез условнѳя гижсѳѳны сѳдз: $2 \frac{\text{м}}{\text{сек}}$.

Техникаын кад единица туйѳ часто бѳсѳтѳны минута, а мукѳд кадас и час. Например, автомобилѳлѳн скорост часнас 30 км—30 км/час.

81. Равномѳрнѳй движеннѳлѳн уравненнѳ. Тѳдам кѳ равномѳрнѳй движеннѳлісь скоростсѳ да движеннѳлісь кадсѳ, сѳк позѳѳ адззыны ѳта кадѳ мунѳм туй. ѳта понда колѳ скоростсѳ бѳсѳтны движеннѳ кад вылѳ.

П р и м е р. Мый ылына мунас 3 часѳ автомобиль, ежели сѳя мунѳ часнас 40 км?

О т в е т: $40 \times 3 = 120$ км.

Ежели равномѳрнѳй движеннѳлѳн скоростыс v см/сек. кад, кѳда кѳста вѳшпѳ телѳыс,— t сек. то ѳта кадѳ мунѳм туйныс $s=vt$ см. Получитѳм формулаыс шусѳѳ равномѳрнѳй движеннѳлѳн уравненнѳн.

Упражненнѳэз.

1. Наблѳдатель дынсянѳ 2640 м ылынаыа лыйсѳ орудиенсѳ. Лыян шыыс наблѳдательѳдз локтѳс лыйѳм бѳрас 8 сек. бѳртѳ. Тѳдны воздухын шылісь скоростѳ.

2. Автомобиль мунѳ скоростѳн 30 км/час. Мый дырна автомобилыыс мунас 80 км?

3. Ураганлѳн скоростѳ 25 м/сек. Мый ылына вѳшшас ураганыс 5 минутаѳ?

82. Инерция. Наблѳдайтам кѳ мийѳ предметтѳз, кѳдна овлѳнны миянлѳ относитѳльнѳ покойын, мийѳ тѳдам, что асыны нѳя оз вѳшпѳ.

Пызан вылѳ пуктѳм книга пондас куйлыны местаас сѳтчѳдз, кытчѳдз кин-нибудѳ оз пукты сѳйѳ мѳдѳк местаѳ. Поезд сулалѳ местаас сѳтчѳдз, кытчѳдз паровѳз оз понды сѳйѳ кыскыны. Груз ачыс вывланыѳ оз лѳб. Снаряд, кѳда пуктѳма орудиѳ, оз вермы лѳбзыны сѳтчѳдз, кытчѳдз сѳйѳ озѳ татпѳкѳ порѳховѳй газзѳз.

Быдѳс ѳна вайѳтѳм примеррес, кѳдна дынѳ быд морт вермас содтыны мѳдѳккѳзѳ, лѳѳны доказательствоѳн сылѳ, что сы понда, медѳы телѳсѳ вайѳтны движеннѳѳ, колѳ сы вылѳ воздѳйствуйтны кытшѳм-либо мѳдѳк телѳѳн.

Часто ковсѳылѳ наблѳдайтны, кызд ѳддзѳтѳм бѳрын мунѳ велосипѳдист, ачыс пѳдаллѳзнас оз и уджав, кызд мунѳ выключитѳм мотора автомобиль нетѳ трамвай, кызд паррезтѳг мунѳ поезд. Ежели вачкыны крокетнѳй шар нетѳ лаптаѳ орсѳкѳ мяч, то вачкѳм дырни получитѳм движеннѳсянѳ нѳя таралѳны одзланѳ. Пороховѳй газзѳз тойыштѳны орудиенсѳ снаряд. ѳта

снарядыс петö орудиесис ыджытса ыджыт скоростьöн и лэбзьö орудиесис петöм бöрын, кытöн абу ни газыслöн тойыштан действеис.

Интересно видзöтны горизонтальной кöрттуйез вылын товарной вагон движениö сьöрын сэк, кöр сийö вешталöны мортэз. Кытчöдз вагоныс эшö сулалö местын, колö öддьöн унавын, медбы вöрзьöтны сийö местасис. Кыным буражык вагоныс грузитöм, сыным сьöкытжык сийö вöрзьöтны. Но вот вагоносö местасис вöрзьöтим, сия пондö жагвыв вешшыны, и тыдалö, что сы вешшöм понда выныс почти оз ков, а мöдик случайезын, кöр сылö сетисö скоростьсö тырмöмви, сия вешшöбачыс, сийö некин оз и тойышт. Медбы вешшан вагоносö сувтöтны, колö сийö тормозитны. Кыдз сьöкыт вöли вайöтны грузитöм вагоносö движениö, сідз жö сьöкыт сийö и сувтöтны.

Вешшан тело сохраняйтö ассис движенисö. Медбы вешшан телосö сувтöтны, колö сы вылö дейсвуйтны мöдик телöн.

Вайöтöм наблюденнөз основаннө вылын мийö локтам то мыйöдз:

кöть кытшöм тело сохраняйтö покой состояниö нето равномерной прямолинейной движениö сэтчöдз, кытчöдз внешней причиныз озö петкötö сийö эта состояниөись.

Этö выводсö керис 1668 годö английской учёной Исаак Ньютон и шусьö сия движениелöн первой законöн.

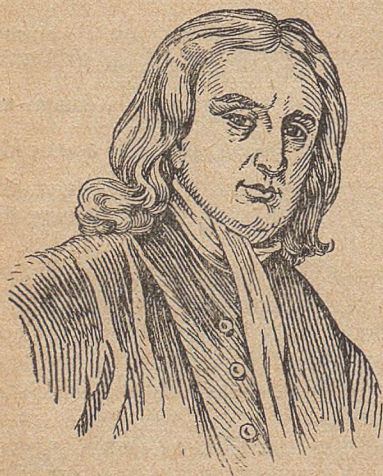
Телөзлөн свойство сохраняйтны относительно покой состояниö нето веськыт линия кузя равномерной движениö шусьö инерциян.

Невна пöлиньтöм пöв кузя лэдзам тарöвтчыны тележка, кöда вылын сулалö пуовой брусок (рис. 116). Тележка мунав туй вылö пуктам кытшöм-либо предмет, медбы тарöвтчан тележкасö сувтöтны (рис. 117).

Кöр тележкаыс сувтас—брускоыс усьö.

Эта опытыс тырмöмви бура демонстрируйтö инерциалыс явленнөсö. Кöр тележкаыс сувтö, брусоклөн улись конөчыс тожö сувтис, сідз кыдз брусок коласын да тележка коласын эм трение. Брусоклөн вылись конө-

чыс инерция кузя керö одза движенисö, мыйсян брускоыс и усьö. Сідз жö, ежели мийö ыслаямö конөккөзöн да мыйкö бердö кышасям, то чужöмнаным усямö одзланьö. Сідз жö, ежели трамвай вдруг вичисьтöг сувтис, то пассажирез вешшыштöны сыланьö, кöдөрö муно трамвайыс.



Исаак Ньютон (1643—1727 гг.).

Моднёж, ежели сувтчём бёрын трамвайыс перыта местасис вёрзё, инерция кузя пассажиррез бёр-бёр только керсясё.

Инерциялөн важнойжык значеннёс транспортын. Быль эд, медбы сувтотны автомобиль, трамвай либо поезд, эта понда ко-

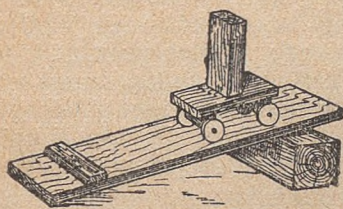


Рис. 116.

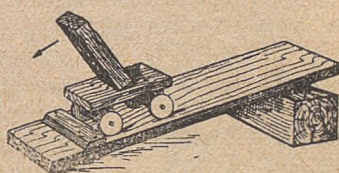


Рис. 117.

лө кад. Оз позь перыта сувтотны не автомобиль, не поезд. Ежели даже автомобиль колесозз вылө дейсвуйтны вына тормозён, то сёдаки сйя мыйкё дырна инерция кузя пондас мунны одзлань. Но ежели автомобиль нето поезд вдруг сувтыштас, то эта оз сувтот инерция кузя пассажиррезлись движеннёсё, этасянъ не вермасё лоны несчастной случайез.

Вопроссез.

1. Мый сэтшөм инерция?
2. Вайбтө инерция кузя движеннёлись примеррез.
3. Кёр экипаж муно перыта нягёсь туй кузя, нять кусёчоккес колесозз бердись чечалёны. Мыля?
4. Мыля рукоятка вылө молоток пуксёбиткё мастерсё сёталё не молоток кузя, а рукояткаме мёд конец кузя (рис. 118)?
5. Мыля автомобильлөн тормозсез керсёбны бёрись колесозз вылын, а не одзиссез вылына?
6. Лётчиклө колё бомба чакёмён жугдыны нос. Инмас я бомбаыс посас, ежели лётчикыс чалкас сйё сэк, кёр самолётыс лэзёь пос вёсётөт?

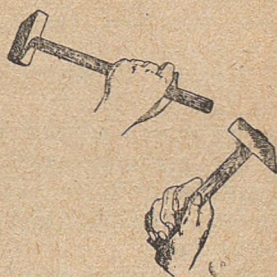


Рис. 118.

83. Тело вылө вынлөн дейсвуйтөм. Мийё установитём, что сы понда, медбы телосё вайбтны движеннё нето сйё сувтотны, эта понда колё сы вылө дейсвуйтны мөдик телоён. Сидз жё телоыс, кёда вешшө мөдик тело действие увтын, вермас вежны ассис скоростьсё нето движеннёлись направлениёсё. Волейбольной мяч лэзёь мяян вылө. Мийё тойыштам сйё киэзнаным и самөй этөн вежамө мячлись направлениёсё и өтлаын этакөт сылись скоростьсё. Ежели мийё татшкамө вешшан телосё сы движеннё направлениён, этөн мийё содтам сылись скорость. Парашютист усьё Му вылө. Кытчөдз парашютыс эз оёсьтсы, парашютист усьё пыр содан скоростью; сйя усьё перыта, сидз кызд Муыс, кёда парашютистөй пыр кыскө ас бердас, содтө сылө скоростьюсё. Кыдз только парашютыс оёсьтсяс, сопротивлениёс сйя воздухлөн, көдө ас увтас босётө парашютыс, усьёмсё пондө падмөтны, и

скоростые сылөн чинё. Ежели тяжесть вынлөн действиеыс лос уравновеситёма воздух сопротивленнён, парашют пондас усьны равномернёя (рис. 119). Эта случайн парашютыс вешшё инерция кузя. Сиджё кёр пондотчё мунны поезд паровозыс өддзётё сылсь движеннёсё. Эта өддзётёмыс мунё сэтчөдз, кытчөдз движеннёлө воздухлөн сопротивленнёыс да мөдик сопротивленнёез озё лөб сы ыждабсь, что уравновеситасё паровозлысь тягасё. Эта кадсянь поезд пондас мунны равномернёя сэтчөдз, кытчөдз оз вежсь равенствоыс паровоз тяга вын да ния сопротивленнёез вын коласын, көдна сувтөтөны поездсё. Быдөс эна примеррес сетөны возможность керны вывод, что выннэз лөбны причинаён, көда вежё скорость величина нето движеннёлысь направлennё.

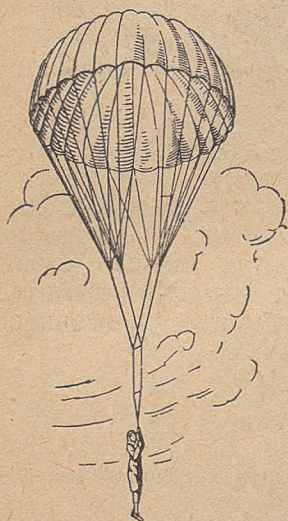


Рис. 119. Парашют.

84. Выннэз меряйтөм. Сы понда, медбы лэбтыны груз, вештыны пызан, вундавны жестьлысь лист нето пилитны пөв, колө пуктыны мускульнөй усилиеез, нето, кызд часто байтөны, пуктыны вын. Вын йылысь первөй понятиеыс миян аркмө мускульнөй ощущениеезысь. Сидз, мийё байтам вөв вын йылысь, көдөн сия кыскө, эта увтын мийё вежөртэм, ыджыт я напряженнёыс, көдө испытывайтөны вөвлөн мускуллас сэк, кёр вөлыс, шуам, кыскө телега.

Мийё байтам паровоз тяга вын йылысь и кызд бы этө тягасё сравнивайтам асланым мускульнөй напряженнёез величинакөт. Медбөрын, Му да кытшөм-нибудь тело коласын притяженнёсё видзөтискө, көдасянь телоыс усьё Му вылас нето нырыштө сы вылө, мийё байтам, что Му да тело коласын эм притяженнё вын, нето тяжесть вын.

Быд случай дырни, кёр өтиск тело дейстуйтө мөдик вылө—татшкө, кыскө, ас бердас кыскө, тойыштө и с. одз., мийё часто огө мыччалө, кытшөм тело да кызд дейстуйтө сетөм тело вылас, а байтам сидз, что сетөм тело вылө дейстуйтө вын. И ежели кытшөм-нибудь тело мөдик тело действие увтын локтис движеннё, сувтис нето кызкө ассис движеннёсё вежис, то байтөны, что тело вылас дейстуйтис вын, көть былысьсё дейстуйтө не вын, а кытшөмкө мөдик тело.

Кызд жө позьё меряйтны вынлысь величинасё? Миян мускульнөй ощущениеез не сэтшөм точнөйөсь, медбы позис ны сьөртө байтны вын величина йылысь. Сия, мый өтиск морт понда лосакокнитөн, мөдик понда лоса сьөкытөн.

Медбы меряйтны выннэз, ковсь эта понда нийё сравнивайтны кытшөм-нибудь вынөн, көдө меряйтны мийё кужам өддён точнөя. Сэтшөм выннас лөб тяжесть вын, либо вес.

Выннэз меряйтõм понда мийõ долженõсь пользуйтчыны специальной приборõн. Сэтшõм приборнас вермасõ лоны мянлõ тõдсабсь ни пружинной весааз. Пружинной весаазлõн главной частьюс пружина. Ась мянлõ колõ меряйтны асланым килісь вын. Эта понда босьтам пружина, сылісь õт концеõ видзам неподвижной да, мõд конец бердас кутчисьõмõн, пондам сийõ нуюõtны. Видзõтамõ, уна я нюжаліс пружинаыс мян быдса усилие дырни. Сыбõрын пружинасõ лэдзамõ да вились сийõ нуюõtамõ сымда жõ, только нуюõtамõ не киõн, а пружина бердас õшõтам гиря (рис. 120—121). Ась гирялõн весыс, кõда нуюõtіс мянлісь пружинасõ, равняйтчõ 10 кг, сідзжõ, и сія выныс, кõдõн мийõ нуюõtам пружинасõ кинаным, сідзжõ равняйтчõ 10 кг.

Вынсõ позьõ меряйтны вес единицазõн: граммезõн, килограммезõн, тонназõн.

Вын меряйтõм понда приборрес шусьõны динамометррезõн (греческой кывсянь „динамис“—вын). Нія овлõны быдчужõмабсь. Главной частьюс нылõн пружина нето особой формаа металлической рессораз (рис. 122).

123 рисунокын мыччалõма, кызд динамометр сьõрті меряйтõны телега кыскикõ вõвлісь усилие.

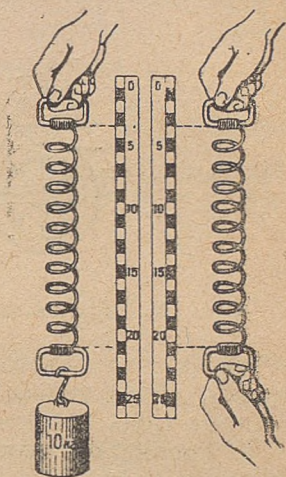


Рис. 120—121.



Рис. 122. Динамометр.

Вопроссэз.

1. Кытшõм единицазõн меряйтõны вын?
2. Кызд шусьõ прибор, кõдõн меряйтõны вын?
3. Мыля мускульной ощущениез сьõрті оз туй бантны, что выныс меряйтсõ точнõя?

85. Трение. Быдкодь вештася телõаз сьõрын видзõтїкõ мийõ часто казям, что нылõн движеннõыс жагвыв чинõ и, медбõрын, быдсõн сувтõ. Дугдõ мунны туй кузя вагон, дугдõ мунны машина, ежели машинасõ движеннõõ вайõтан моторыс лоас выключитõм.

Сідз кызд быдкодь движеннõыс вежсьõ вын действие увтын, то колõ висставны, что и энаслучайезын движеннõыс дугдõтсõ кытшõмкõ вын дейстувйтõмсянь.

Вын, кѡда лоѡ сѣк, кѡр ѡтѣк тело вешшѡ мѡдѣк тело вевдѡр кузя да кѡда телоыслѣсь движеннѣсѡ падиѡтѡ, шусьѡ трение вынѡн.

Кытшѡм бы волькыт вевдѡраѡсь эзѡ вѡлѡ нѣя телоѡз, кѡдна вештасѣканыс павкѡны ѡтамѡдныс бердѡ, ны вылын кѡть кѡр эмѡсь неволькытѣннѣз. Мукѡд кадас эна неволькытѣннѣс сѣтшѡм

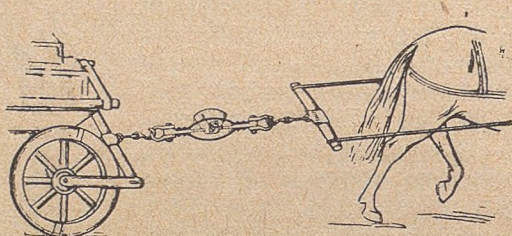


Рис. 123. Тягалѣсь вын тѡдѡм понда динамометрѡн пользуйтѡм.

учѡтигѡсь, что простѡй синѡн нѣйѡ он казѣв. Эна неволькытѣннѣзсянь, кѡдна телоѡз вештасѣкѡ павкѡны ѡтамѡд бердѡ, и лоѡ трениеыс (рис. 124).

86. Трениелѡн вын. Медбы мерѣйтны трениелѣсь вынѡсь, позьѡ керны то кыздз.

Босьтам учѡтик пѡлок (рис. 125) да сы бердѡ крепѣтам динамометр. Кутчисѣям эта динамометр бердѡ и пондамѡ пѡлокѡсь



Рис. 124.

жагѡника да равномернѡя кыскыны мѡдѣк кузь пѡв вылѡт, кѡда пуктѡма горизонтальнѡя. Мерѣйтѡм кыскѡмлѣсь вынѡсь, кѡдѡ мыччалѡ динамометрыс. Сѣдз кыздз эта кыскѡмыс мунѡ трение вермѡм понда, то кыскѡмлѡн выныс равняйтѡ трение вынлѡ. Эта способѡн позьѡ определѣтны трениесѡ не

только кык пуовѡй пѡлок коласын. Быдкѡдь пѡлоккѣзѡн да пластѣнказѡн пользуйтѡмѡн позьѡ определѣтны трениелѣсь вынѡсь, кѡда лоѡ эна вевдѡррѣс коласын быдкѡдь условѣеѡс дырни.

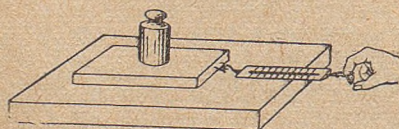


Рис. 125. Кыздз тѡдны трениелѣсь вын.

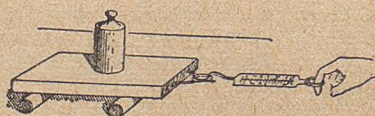


Рис. 126. Кыздз исследуйтны катѡккѣз вылын трение.

Пондам кѡ вештавын неѡткѡдь горизонтальнѡй вевдѡррѣз вылѡт пѡлок, кѡда нагружайтѣсьѡ разнѡй груззѣзѡн (рис. 126), мѣйѡ вермам адззыны, что быдкѡдь условѣеѡз дырни трениелѡн выныс неѡткѡдь, но вешталан грузыс весѣя кѡть кѡр учѡтжык.

Трение вынлѣн отношеннѣс сѣтшѣм вын дынѣ, кѣдѣн мунаи телоыс нырыштѣ вевдѣр вылас, кѣда вылѣт сѣя мунѣ, шусѣ трение коэффицентѣн.

Висѣталам, что сы понда, медбы вештыны 10 кг сѣѣкыта грузѣн пѣв, тягаыс ковсис 3 кг. Эна условиезз дырни трениелѣн коэффицентыс равняйтѣ— $\frac{3}{10}=0.3$. Трениелѣн выны составитас нырыштан вынлѣс 0,3.

З а д а ч а. Рельсазз берлѣ поезд колесоззлѣн трение коэффицент равняйтѣ 0,003. Кытшѣм должен лоны паровозлѣн тягаыс, медбы кыскыны 100 т сѣѣкыта поезд?

О т в е т. Паровозлѣн тягаыс должен составляйтны рельсазз вылѣ поезд нырыштан вынлѣс 0,003. Сидз кызз поездлѣн весыс 100 т, то тягаыс— $0,003 \times 100 = 0,3$ т.

Вопроссзз.

1. Мый шусѣ трениеѣн?
2. Мый лѣѣ трение причинаѣн?
3. Кызз определитны кык пѣв коласын трениелѣс вын?
4. Мый шусѣ трение коэффицентѣн?

87. Лабораторной удж № 6. У л ж л ѣ н ц е л ь ы с — в ы я с н и т ы , к ы т ш ѣ м п р и ч и н а з з ы а н ь з а в и с и т ѣ трениелѣн вын.

П р и б о р р е з д а м а т е р и а л л ы з : кузѣ, волькыта стружитѣм пѣв (пѣв туяе позѣѣ бѣсѣтны пызанлѣс волькыт вевдѣр); учѣтик, волькыта стружитѣм пѣлок, мѣдик сѣтшѣм жѣ пѣлок, первѣйыс сѣѣртѣ площадныс кыкыс ыджытжык (пѣлоккызлѣн весыс ѣткодѣ); ыджыт пѣв понда кѣртовѣй лист, ѣт учѣтик пѣлокыс понда кѣртовѣй лист; грузззз; машинной масло; кык гѣгрѣѣа катѣк; трепич; динамометр; шнурѣк; картѣн; стекляннѣй бумага; сукноѣн клеитѣм картѣн.

У д ж л ѣ н п о р я д о к . I. Определитѣ пѣввез коласын трениелѣс вын, ежели вевдѣриси пѣв вылас пуктѣма кытшѣм-либѣ груз.

Вевдѣриси пѣвлѣс нагрукасѣ вѣжлѣмѣн, определитѣ быд нагрукка понда трениелѣс вын.

Получитѣм результаттзз сѣѣртѣ определитѣ трениелѣс коэффицент.

№ поря- док сѣѣртѣ	Нагрукка кг-ын	Трениелѣн вын	Трениелѣн коэффи- циент
1			
2			
3			
4			

Вопроссзз.

1. Зависитѣ я трениелѣн выныс давлениѣ вынсынь?
2. Зависитѣ я давлениѣ вынсынь трениелѣн коэффицент?

II. Исследуйтѣ, вежсѣѣ я трениелѣн коэффицентыс, ежели вежсѣѣ зыртчан вевдѣррезлѣн материалыс. Эта удж понда испѣлзуйтѣ тѣянлѣ сѣтѣм был-кодѣ подкладказз: картѣн, стекляннѣй бумага, сукноѣн клеитѣм картѣн, жѣсть кусѣккзз.

Зависитѣ я зыртчан вевдѣррезсынь трениелѣн коэффицент?

III. Исследуйтѣ трениесѣ, пѣв увтѣ катѣккзз пуктѣмѣн (рис. 126).

88. Техникаын трение. Техникаын трениелѣн рольыс двойнѣй: мукѣд кадас сѣя ѣдѣѣн бура колѣ, и сѣйѣ пѣсѣѣѣны ыждѣтны, мукѣд случаетзын сѣя вреднѣй, и сы дынсынь быднѣж пѣсѣѣѣны мездѣтчыны. Эта замечаннѣс лѣсялѣ не только тех-

ника понда, но и быдлуны олан понда. Ежели бы трение эз вѳв, сѳк эз бы позь босѳтны мый либо кий. Кыз тай нильыг чери мезмѳ кизѳсь, сѳдзжѳ трениеѳг мезмисѳ бы кизѳ-синным быдѳс предметтѳз, кѳднѳ мийѳ мѳдѳм бы лѳбтыны.

Гололедица пора сѳбкыт ветлѳтны нильыг тротуаррез ку-зя. Медбы кокпыдѳс да тротуар коласын трениесѳ керны ыджытжыкѳ, гололедица коста тротуарресѳ кизѳкалѳны песо-кѳн. Ежели бы трение эз вѳв, ветлѳтны эз бы позь. Нильыг рельсаэз вылын паровозлѳн колесоэз буксуйтѳны—ѳддѳн пе-рыта бергалѳны, а паровозсѳ местасис вѳрзѳтны оз вермѳ. Медбы ыждѳтны трение, ѳта понда рельсаэз вылас машинист кизѳкалѳ песок. Медбы ыждѳтны трениесѳ туй да автомобиль шинаэз коласын, шинаэз вылас керсѳ пиннеза узѳр. Тѳлѳн,

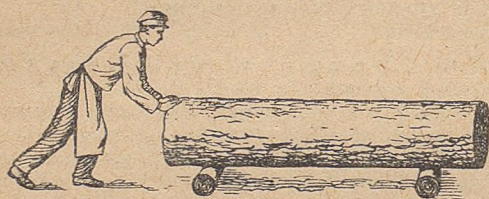


Рис. 127. Катоккез вылѳт кокнитжык вештыны сѳбкыт предмет.

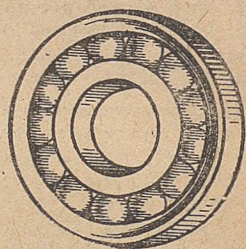


Рис. 128. Шарикопод-шипник.

кѳр йна туй кузя мунѳкѳ колесоэс ѳддѳн нильдалѳны, автомо-бильлѳсь колесоэсѳ каттѳѳны цеппезѳн.

Давленнѳ содѳмсян трениелѳн выныс сѳдзжѳ содѳ.

Медбы содтыны тяга, кытшѳмѳ колѳ поездсѳ движеннѳѳ вайѳтѳм понда, паровозыслѳ колѳ лоны тырмѳмвы сѳбкытѳн, сѳдз кызд только сѳбкыт паровоз дырни лоас тырмѳмвы ыджыт тре-ние паровоз колесоэс да кѳрттуй рельсаэз коласын.

Медбы ыждѳтны шкив да ремень коласын трение, ѳта понда ременьсѳ нюжѳтѳны да мавтѳны сийѳ натодель пастаѳн.

Трениелѳн медучѳт коѳфициентыс шогмѳ сѳк, кѳр зыртчан вевдѳррес волькытѳсь и кѳр ны коласын ѳм маслоисѳ слой. ѳтасянѳ машиналѳсь зыртчан часттесѳ пессѳѳны керны воль-кытжыккесѳ, а ны коласын пуктѳны маслаа смазка. Часто ма-шинаыслѳн ѳмѳсь приспособленнѳэз, кѳднаын смазкаыс керсѳѳ автоматическѳя.

ѳддѳн часто машинаэзлѳсь подшипниккесѳ керѳны особѳй материалѳзѳсь, кѳдна небытжыкѳсь и трение коѳфициентыс ѳддѳн учѳт. Сѳтшѳмѳн, например, лоѳ сплав баббит.

89. Шарикоподшипник. Часто сѳбкыт предметтѳз вешталѳм понда ны увтѳ пуктѳны катоккез (рис. 127) ѳтѳн нильдѳкѳ тре-ниесѳ вежѳны тарлалѳкѳ трениеѳн. Сийѳ жѳ трение принципсѳ, кѳда овлѳ тарлалѳкѳ, используйтѳны сѳдз шусян шариковѳй подшипниккесын. ѳта конструкция дырни бергалан валыс оз

зыртчы подшипник неподвижной тело бердө, а тарөвтчө сы кузя вал да подшипник неподвижной тело коласын пуктөм стальной шариккез вылөт.

Шариковый подшипниккезөн снабжайтөны быдкодь машинаэз: автомобиллез, токарной станоккез, текстильной машинаэз, электрической моторрез, велосипеддэз, трансмиссияэз. Шариковый подшипниккесө позьё сувтөтны көрттуй вагоннэзө оссез понда, вал понда, көда вылын крепитөма самолётлөн пропеллер,—веськыта кө шуны быдлаын, кытөн колө өддөйжык чинтны трениесө.

Простейшый шарикоподшипниклөн устройствеы мыччалөма 128 рисунокын. Калитөм стались керөм пытныкыс кольцоыс пуксөйтсө вал вылө. Вевдөрись кольцоыс сувтөтсөй подшипникыс чугуной отливкай. Вал бергалик коста пытныкыс кольцоыс ыласөй вевдөрись кольцо пытныкас шариккез вылын.

Өннэ калөдз шарикоподшипниккесө мийө получайтөм граница сайыс. Өнө Москваын техника медбөрья кыв сьөртгө керөма өддөйн ыджыт завод „Шарикоподшипник“. Эта заводыс керө шарикоподшипниккез сэтшөм заводдэз понда, көдна керөны виль машинаэз. Этасын миян Советской Союз лоис промышленности и эта областын границасайсян независимөйөн.

Витөт глава дындь задачаэз.

1. Автомобиль муви 25 секундай 500 м. Адззыны автомобильлэсь скорость.
2. Винтовкаыс лэдөм пуля локтис цельөдз, көда куйлө 1 км ылына, 2,5 секундай. Адззыны пулялэсь скорость.

3. Конвейер 20 м кузя. Дыр я локтас конвейер көвөдө вөщыс, ежели сйя сувтөтөма конвейер пондөтчанйө да движениёлөн скоростьюс 10 см/сек?

4. Шахтаын подтёмной машиналөн клетьыс лэдзчысө 4 м/сек скоростьюн. Мый дырна позьё лэдзчысө 300 м пыдына шахтай?

5. Мый дырна муна велосипедист 100 км, ежели сйя муно 5 м/сек скоростьюн?

6. Самолётлөн скоростьюс 180 км/час. Мый ылына вермас лэбзыны эта самолётыс 25 минутай?

7. Кыным секундай перытжыка мунас 6000 м расетяниесө снаряд, көдалөн шөрөт скоростьюс 500 м/сек, чем миян шы, көда муно 340 м/сек скоростьюн?

8. Му экваторлөн кузяыс 40000 км гөгөр. Мый дырна позьё лэбзыны самолётлөн экватор кузя Му гөгөрөт, ежели самолётлөн скоростьюс лоас 200 км/час?

9. Мыля сы понда, медбы молотоксө пуксөйтны ручка вылө, вачкөны молоток ручка конечиас невөран предмет бердө (рис. 129)?

10. Мый сьөкытжык: местаыс вөрзөйтны вагон либо жө вөрзөйтөм вагонсө тарөвтны равномерной? Мыля?

11. Медбы паськөмын эз ло бус, мыля паськөм кузяс вартөны либо сийө треситөны?

12. Медбы регулируйтны рубанок колодкаыс рубанок лезвиелэсь выступсө, эта понда сөталөны молотоклөн то колодкаыс бөрись часть кузя, то одзсь кузя. Кытшөм случайезын колодкаыс кытшөм часть кузя колө сөтавын? Мыля?

13. Көр паровой молоттэзлөн наковальняэз кокнитөсь, наковальня бердө сөталөммес сыбура зэгөтөны почвасө, что ордчөн сулалан постройказын

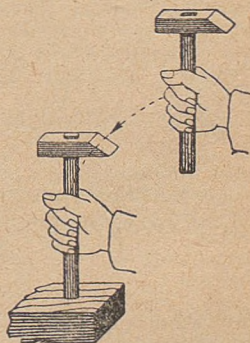


Рис. 129.

лооны потөминнээ. Көр наковальняээ сьёкытжыкось—почвалон ээгаломыс
учотжык. Мыля?

14. Вайотё примеррез, көр трениеыс овло полезнойон и көр сия овло вред-
нойон.

15. Мыйло мавтоны механизммезлись зыртчан часттесё?

16. Мыйло сьёкыт предметтээ вешталікө ны увтө пуктоны катоккез?

17. Мый керёны, медбы улжалікө ороп бердсис черыс эз чеччөвт?

18. Мыйло автомобильной шинаээ вылын керёны узөр?

19. Кытөн юлөн ызылыс перытжык: ва вевдөрас али ва пыдөбас? Берг-
дорас эли шөрас? Мыля?

20. Мыля матегон мавтом винт винтитчө пу пытпкө кокнитжыка?

21. Мыля велосипеддэзын быдөс бергалан часттесё сувтөтөны шарико-
подшипниккез вылын?

22. Динамометр, көда сувтөтөма повозка да вөв коласын, мыччалө 30 кг.
Повозка лэбтө 1200 кг. Определитны трениелись коэффициент.

23. Волькыт йы кузя зонкаок кыскө 50 кг сьёкыта көртөн дорбм дадь,
эта повда видзё усилиесө 1 кг. Адззыны трениелись коэффициент.

VI ГЛАВА.

УДЖ ДА ЭНЕРГИЯ.

90. Удж. Медбы лэбтыны колодецись ваён ведра либо шахтаись угольён бадья, эта понда колё керны удж. Кыным съкытжык лэбтан грузыс, кыным вылынжыка колё сійё лэбтыны, сыным ыджытжыкё колё керны удж. Вежёртана, что пыдын шахтаись угольён съкыт бадьясё лэбтём понда уджыс колас унажык, чем колодецись лэбтыны ведраён ва.

Удж единица туйё босётёны сы ыжда удж, кёдö колё керны, медбы 1 кг съкыта тело лэбтыны 1 м вылына. Уджлөн эта единицаыс шусьё килограмметрөн.

„Килограмметр“ кылыс обозначайтсьё кгм букваэзён.

Кокнит лыддыны сійё уджсё, кёда мунö груз лэбтём понда.

Примерез.

1. Кытшөм колё удж, медбы лэбтыны 25 кг съкыта из 4 м вылө?

1. кг-сö 1 м вылө лэбтём понда колё 1 кгм. Медбы 25 кг лэбтыны 1 м вылө уджыс колё 25 кгм, а 25 кг-сö 4 м вылө лэбтём понда уджыс колас 4-ись унажык. Уджыс, кёдö мийö коштамö, лоас: $25 \text{ кг} \times 4 \text{ м} = 100 \text{ кгм}$.

2 Кытшөм удж колё керны, медбы лэбтыны 64 кг съкыта груз 7 м вылө?

64 кг-сö 1 м вылө лэбтём понда колё уджыс 64 кгм, сідзкö, 64 кг-сö 7 м вылө лэбтём понда уджыс колас: $64 \times 7 = 448 \text{ кгм}$.

Медбы адззыны груз лэбтём дырни килограмметррезын уджлсь величина, колё килограммезын грузлсь вессö босётны метррезын лэбтан вылына вылө.

Уджыс керсёё не только груз лэбтёкö, но и мөдик случайез дырни. Вöв кыскö телега, вайтö движённёй вартан машиналсь привод. Вештасян молоток сөтікас вартö кёрттув; взрыв дырни аркмöны öддьён уна газзэз и нылөн давлённёныс жугдö скала, орудиеись чапкö снаряд.

Көр мийö лэбтамö груз, мийö пуктамö выннымс сы понда, медбы вермыны тяжесть вын.

Көр вöв кыскö телега, сйя пуктö вынсö сы понда, медбы вермыны телега движённёлö сопротивленнёсö. Кыным съкытжык вöлыслö кыскыны телега, кыным кузьжык туйыс, кёда кузя сйя кыскö телегасö, сыным унажык удж, кёдö керис вöлыс.

Висьталам, что телега движённёлö сопротивляйтчан выныс— 30 кг и вöлыс телегасö кыскö 100 м вылына. Уджыс лоас ке—

рём сәтшөм жө, кызд ежели бы коліс 100 м пыдына шахтайсы
лабтыны 30 кг сыёкыта груз. Вөвлөн уджыс=30 кг $\times$ 100 м=
=3000 кгм.

И эстӧн тожӧ

удж адззѳм понда колѳ вынлісь величинасѳ босьтны расстояннѳ
вылѳ, кѳдѳ телойс муніс вын напавленнѳ кузя.

Винтовка стволын пуля пьдѳс вылѳ пороховѳй газзз давлєннѳлѳн шѳрѳт вынєс 1200 кг, а нарезнѳй ствол частыєс 65 см (0,65 м) бузя. Сїдзкѳ, газзз-лѳн удзгыс: $1200 \times 0.65 = 780$ кг.м.

Обозначим k_0 удже A буква, выніліе величина— F_0 да расстояннёс, k_0 тэлые муніе вын направиеннелань, $-s_0$, мян лас то кытшом зависимость:

$$A = Fs.$$

А уджлөн величинаыс зависитö и F вын величинаынь и s расстояннё-
сянь, кдö телоыс муни вын направләннёланыö. Ежели эна величинаысь
öтыс равняйтö нульö, то и механической уджыс абу, сдз кызд произве-
дәннёйс кык величиналөн, кдванс öтыс равняйтö нульö, тожö равняйтö
нульö.

Этайсь петö, что не быд вын керö мехавической уджсö и не быд движенё дырни овлö уджыс. Вайöтам примергез. Пызан вылын куйлö öддöн сыбыт груз. Выныс, көдөн грузыс нырыштö пызан вылас, эта случайн оэ вайот пызанö движениёс, а сіджö и уджыс абу. Пызан, көда выдö грузсö, некытшöм удж оз кер. Сіджö абу уджыс и инерция кузя тело движениё дырни. Инерция кузя вагон вермö тарöвтчыны рельсаэз вылöt. Вагоныс мунö, но выныс, көда вештö вагоноö—абу, а сіджö и уджыс абу. Мөднөж, мийö тöдам, что эта дырни вагоныс сувтö трениёсян. Вагон сувткö уджсö керö трениёлөн вын. Трение вынлөн уджыс мунö движениё дуглötöм вылö.

Вопросъ 33.

1. Кыдз груз лэбтiкö вычислитны удж?
2. Кытшöм единицазöн мерайтсьö удж?
3. Мый сэтшöм килограмметр?

91. Мощностъ. Висеталам, что колѡ пароход вылѡ грузит-ны ыджыт груз. Этѡ грузеѡ вермас часттезѡн новйыны пароход вылас грузчик, но позыѡ этѡ грузеѡ вѡдрук нѡбѡтны подъѡмной кранѡн. Ежели ѡтѡкѡ и сѡйѡ жѡ грузеѡ нѡбѡтасѡ пароход вылас грузчик либо кран, то, тыдалѡ, груз нѡбѡтѡмѡн уджеѡ нѡя керасѡ ѡткодѡ. Нѡйткодѡе лоас сын, что краныс этѡ уджеѡ керас дженытжык кадѡ, чем грузчик. Уджѡлѡн количествос, кѡдѡ вермас керны определѡнной кадѡ кытшѡм-либо машина, сѡтѡ возможность сравнивайтны энѡ машинасѡ ны производительность сѡртѡ—ны м о щ н о с т ь с ѡ р т ѡ.

Мощность меряйтсьо удж величинаон, кодо машинаыс керо
1 секундао.

Ежели уджсѹ меряйтны килограмметррезѹн, то мощность
единицаѹн лоас сѣтшѹм мощность, кѹда дырни 1 кгм-ыс лѹб
секундаѹ.

Техникаын машинаэзлїсь мощностьсö меряйтöны „вöв вын-назöн“¹⁾. 1 вöв выныс составляйтö мощность 75 кгм / сек.

Машиналöн, кöда 1 секундаö вермö керны уджсö 75 кгм, мощностьс лöб 1 вöв вын.

„Вöв вын“ выраженнёын эмöсь кык неточность: 1) „вын“ кылыс босътöма „мощность“ кыв туйö и 2) вöв сетö уджсö унаöн етшажык, чем сїя жö кадö 1 вöв вын мощността машина. „Вöв вын“ кыввесö дженытика гижöны в. в. букваэзöн.

Упражненнëз.

1. Öтїк машина 5 минутаö керö уджсö 22500 кгм, а мöдїк машина 8 минутаö 28800 кгм. Кöда машиналöн мощностьс ыджытжык?

2. Адззыны лөбтан машиналїсь мощность, кöда 10 секундабн лэбтö 3 м. вылына 750 кг.

Вопросзз.

1. Мый сэтшöм мощность?

2. Кытшöм едывицаэзöн меряйтöны мощность?

3. Кытшöм даннöйез колöны сы понда, мед-бы тöдны мощность?

4. Позьö я адззыны мощность, ежели мийö тöдам только керöм уджлїсь величина?

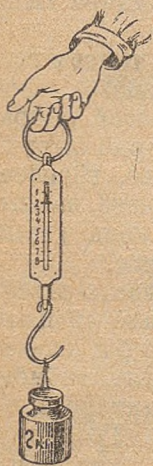


Рис. 130.

Динамометр крючок бердö крепитам сьöкыт гиря да пондам сїйö жагöник лэбтыны (рис. 130). Видзöтам уна я мыччалö динамометрыс да крючок вывесис гирясö босьтамö и вöснитик гезокöн көрталам сїйö динамометр бердö. Пондамö кö гирясö одззамоз лэбтыны жагöника, то казялам, что динамометрыс мыччалö сымда жö.

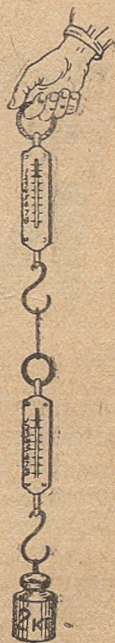


Рис. 131.

1) Мощность единица „вöв вын“ названнёлöн произожденнёые то кытшöм Паровöй машиналїсь мощность меряйтöм понда единица установитїкö единица туйö приматїсö вöвлїсь мощность, мöднëж шуöмöн уджлїсь сїйö количествöсö, кöдö вöлмыс сетö кад единицаö.

Паровöй машиналöн изобретатель Уатт лыддїс, что вына вöв вермас секундаас сетны 75 кгм и этö, секундаö 75 кгм мощностьсö, шуне вöв вынöн.

Өнi гезеö вундыштам, вундыштöм конeццесeö öтлаалам мö-
дiк динамометрöн да пондам лeбтыны сiйö жö гирясö (рис. 131).
Кыкнан динамометрыс мытчалöны сiйö жö, кöдö мытчалiс öт
динамометрыс.¹⁾

Кыскан вын, кöдa действуйтö гезыс öт конeц вылын мунö гез кузяс
доль и эта дырни вынлöн величинаыс оз вежсы.

Самöй сiйö жö выводсö мийö получитам и сак, ежели по-
ндамö вынсö сетны чорыт стержень пыр, кöдa кузя доль инд-
дöмa вынлöн действиeыс.

93. Неподвижный блок. Кöстасян гезöн либо цепöн позьö
вежны вынлiсь направлeннe. Медбы джодж бердiсь лeбтыны

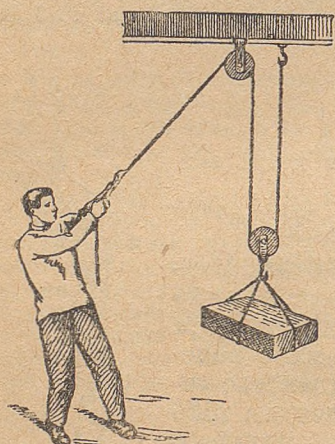


Рис. 132. Неподвижный блок.

гезöн вывланьö груз, совсем оз ков
обязательно кыскыны вывланьö и гез-
сö. Мийö вермамö гезсö чапкыны выв-
ланьын куйлан кытшöм-либо опора
вевдöрöт да кыскыны гезсö сыланьö,
кöдöрö мянлö буржык. Эта дырни
грузыс пондас лeбтiсьны опора дынö
вывланьö.

Медбы опора вевдöрöт чапкöм гез-
лiсь тренисö чинтны, позьö гезсö
вадны либо матегавны; позьö опора-
лiсь сiйö местасö, кöдa бердö зыртчö
гезыс, керны волькытжыкö, гөгрöса-
жыкö; позьö, медбöрын, гезсö чапкы-
ны колесоок вевдöрöт, кöдa гезыс
вештасикö пондас бергавны.

Колесоок, кöдa окружность вылöt
эм жолоб да кöдa бергалö обoймаö
сувтöтöм ось гөгөр, шусьö б л о к ö н.

132 рисунокын мытчалöм, кызд, сэтпöм блокнас пользуйтчöмөн,
лeбтöны груззeсö вывланьö. Блоклөн обoймаыс крепитöмa выв-
ланьын неподвижнöя, блок вевдöрöттiс чапкöмa гез. Гезлөн öт
конецыс кöртассьö лeбтан груз бердö, а мöд конeцöттяс гезсö
кыскöны улö.

Кыз мытчалö опыт, сэтпöм блокөн пользуйтчикö вынын
выигрышыс абу.

Блок, кöдалөн уджалiкас осьыс ассис местасö оз веж, шусьö
н e п o д в и ж н ö й б л o к ö н (рис. 132). Неподвижный блок оз
сет вынын выигрышeö, сiя вежö только вынлiсь направлeннeсö;
мийö гезсö кыскамö улö нето бокö, а грузыс мунö вывланьö.

Абу сьöкыт казавны, что неподвижный блокөн пользуйтчикö
мийö огö вермö получить уджын и выигрышeö. Мымда вылö
вешшас гезлөн öт конецыс, кöдa вылö действуйтö выныс, сым-
да вылö жö вешшас мöд конeцыс, кöдa бердö кöрталöмa грузыс.
Сiдз кызд даже öддöн бур блокын эм трение, то блокөн поль-

¹⁾ Сiдз кызд гиряыс улiсь динамометрeя унаөн сьöкытжык, то сылiсь
вессö позьö и не лыддыны.

зуйтчикō ковсѣ уджсѣ керны не только груз лѣбтѣм понда, но и трение вермѣм вылѣ.

Вопроссѣз.

1. Мый понда пользуйтчѣны неподвижнѣй блокѣн?
2. Неподвижнѣй блокѣн пользуйтчикѣ позѣ я выиграйтны вынын?
3. Кытшѣм выгода сетѣ неподвижнѣй блокѣн пользуйтчѣмыс, ежели сѣйѣн пользуйтчикѣ вынын выигрышыс абу?

94. Подвижнѣй блок. Позѣѣ грузсѣ лѣбтыны вывланѣѣ блок-нас сѣдз, кыз эта мыччалѣма 133 рисунокын. Гезлѣн ѣт концыс крепитѣма неподвижнѣѣ, а мѣд конецѣттѣс кыскѣны вывланѣѣ. Аркмѣм петля вылас ѣшалѣ блок, кѣда дынѣ крепитѣма лѣбтан грузыс.

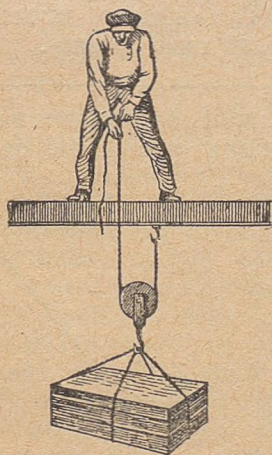


Рис. 133. Подвижнѣй блок.

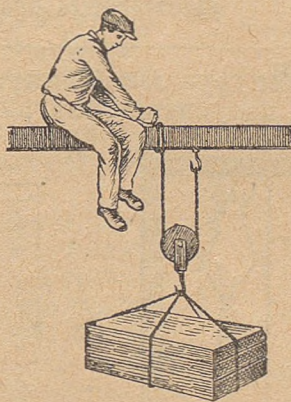


Рис. 134.

Вын, кѣдѣн рабочѣйыс должен видзны гезсѣ, равняйтчѣ сѣя вынлѣ, кѣдѣн грузыс нѣжѣтѣ гезсѣ.

Ежели гезлѣсѣ асланисѣ конецсѣ рабочѣй кѣрталас балка бердѣ, то груз кольччас местаас и, кыз одзжык, пондас ѣт-моз нѣжѣтны гезыслѣс кыкнан частьсѣ. Груз ѣшѣтѣма кык гезѣн, сѣдзкѣ лѣѣ, что быд гез вылѣ груз веслѣн усьѣ тѣлько джыныс (рис. 134). Тыдалѣ, что и рабочѣйлѣ, медбы видзыштны грузсѣ, колѣ гез бердас пуктыны сѣтшѣм вын, кѣда равняйтчѣ груз вес джынлѣ. Этѣ выводсѣ мийѣ вермам проверитны опы-тѣн (рис. 135). Ежели мийѣ лѣбтыштамѣ блок бердѣ кѣрталѣм груз (рис. 135), то динамометр, кѣдалѣсѣ кольцесѣ мийѣ видзамѣ кианым, мыччалас, что вын, кѣда видзѣ грузсѣ, равняйтчѣ груз весѣсѣ джыныслѣ.

Блок, кѣдалѣн осьыс лѣбтѣсѣ да лѣдзчисѣѣ ѣтлаын лѣбтан нетѣ лѣдзан грузѣн, шусѣ п о д в и ж н ѣ й б л о к ѣ н.

Подвижнѣй блокѣн мийѣ вермам лѣбтыны груз и эта дырни выннымѣс видзны кыкисѣ учѣтжыкѣ, нежели грузлѣн весыс. Мийѣ получайтам, кыз баитѣны, вынын выигрышсѣ кыкисѣ.

Видзётам, огё я мийё получайтё подвижнóй блокён пользуйтчикё уджын выигрыш. Лэдзамё гирясё пёлёдззас топ да пондам сийё лэбтыны динамометрён. Асё динамометрлён кольцое мунис H сантиметр, а гиряыс эта коста лэбтисис h сантиметр вылё. Ежели сравнитамо H да h , сэк мийё казят, что h расстояннёе H -ысса кыкись учётжык. Эта быдсён вежёртана. Медбы грузё лэбтыны h вылына вылё, колё (рис. 136) петлялись быд конецё перекладинаёдззас чинтны h вылё. Эта понда кольцоыс должен мунны туйсё $H=2h$.

Эта опытыс колё керны вывод:

Подвижнóй блокён пользуйтчикё уджын выигрышё огё получайтё. Ежели вынын получайтам выигрышё кыкись, то расстояннёын проигрышыс лоб тожб кыкись.

Медбы груз лэбтём дырни подвижнóй блокён пользуйтчикё вынын получитны выигрыш, эта понда рабочёйлё оз ков ню-

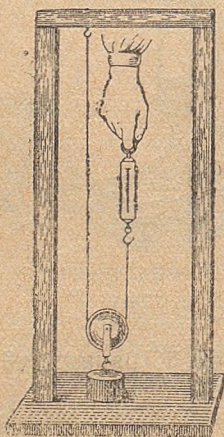


Рис. 135.

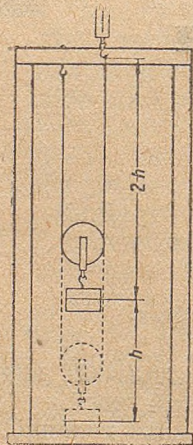


Рис. 136.



Рис. 137.

жётны подвижнóй блок вевдёрот чапкём гезсё вывланьё, кыз эта мыччалёма 133 рисунокын. Ежели неподвижнóй блокёс крепитны балка бердё да сы вевдёрот чапкыны гез, кода гөгёртё подвижнóй блокёс, то рабочёй вермас гезсё кыскыны улё, а грузыс пондас лэбтисыны вылё (рис. 137).

Вопросэз.

1. Мый понда используйтёны подвижнóй блок?
2. Мыйён неёткодьёсь подвижнóй да неподвижнóй блоккёз?
3. Кынымись позьё керны вынын выигрышё подвижнóй блокён пользуйтчикё?
4. Сетё я подвижнóй блокыс выигрышё уджын?

95. Полиспаст. Ыджыт тяжесттез лэбтём понда нето ыджыт натяженнё понда вынын выигрышыс, кёдö сетё öтíк подвижнóй

блок, вермас лоны етша. Сійөн сэтшөм случайезын босытöны подвижной блоксö не öтикö, а подвижной блоккезись неподвижной блоккезкöt быдса система—полиспаст, нето тали. Блоккезлөн сэтшөм системаыс мыччалöма 138 рисунокын. Татөн мийö адззам квать блок, кöдна öтлаалöмöсь куйм блокөн. Блоккезлөн быд тройкаыс тэчöма торья скобаö. Вевдöрись скобаыс крепитöма неподвижной, и сы увдöрись крючок бердас кöрталöма гез. Эта гезыс увтеяняс кытшöвтö увдöрись скобались блок, сөсся вуджö вевдöрись скобаыс блок вылö, сэтчинсянь мунö увдöрись скобаыс шöрöt блок увтöt, сөсся гöбöртö вевдöрись скобались шöрöt блоккись вевдöрсö и, медбöрын, кытшöвтö дорсис кыкнан блоксö. Гезыс свободной конец бердö пунктиссьö вын, кöдөн мийö лэбтам увдöрись скобаас увдöрись крючок бердö домалöм груз. Ежели мийö пондам кысқыны гезыс свободной конецöt, увдöрись скобаыс пондас лэбтысьны и сьöрас лэбтыны сы бердö домалöм грузсö:

Сидзкö, увдöрись скобалөн блоккес подвижнойöсь, а вевдöрись скобалөн—неподвижнойöсь.

Полиспаст дырни вынын выигрыш заиситö полиспаст качествосянь. Сидз кылз увдöрись скобаыс, кöда бердö öшöтöма груз, видзсьö квать гезөн, то öтик гез вылас усьö грузыслөн только кватьöt часть. Кöр быдкöд вредной сопротивленнөз абуöсь, то кык тройка блок дырни вынын выигрышыс должен лоны кватись. Полиспастөн грузсö лэбтикö ковсьылö гезтись конецö каттыны кватись кузьжыкö, чем вылынаыс, кöда вылö лэбтысьö грузыс. Эта эшö öтпырись доказывайтö вынын выигрыш сёт понда расстояннөын проигрыш.

Теоретическöя лыддöм сьöргі вынын выигрышыс практикын лöö етажык, сійөн, что блоккезын эм трение.

Вопроссöз.

1. Мый шусьö полиспастөн?
2. Кытшөм выигрыш вынын позьö получитны полиспастын, кöлаын нель неподвижной да нель подвижной блок (ежели не примитны вниманиө тренисö)?

Упражненнөз.

1. Блоккез системаөн пользуйчикö вермас я морт лэбтыны 300 кг груз, ежели пунктö усилисö 50 кг? Кылз этö керны?
2. Гез вермас видзын нагрузка 200 кг? Позьö я блоккезөн лэбтыны эта гезөн 1 м сьöкыта груз? Кылз этö керны?

96. Пöліня плоскость. Медбы телегаö лэбтыны сьöкыт груз, эта понда использоватьны телега дор вылас пöліньөн пунктöм пöввез нето керрез, кöдна кузя грузсö и лэбтöны (рис. 139).

Медбы тöдны, кылз эна пöліня пöввес—пöліня плоскостьыс, кылз сійö шуöны физикаас—отсалöны груз лэбтöмын, керам кынымкö опыт.

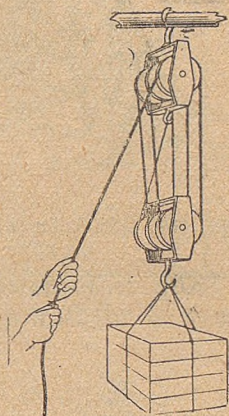
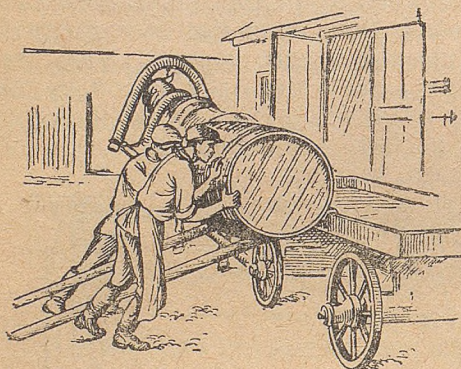


Рис. 138. Полиспаст.

Пондам өтік и сія жө вылына вылө быдкодь способбездөн лэб-
тыны тележка.

1. Тележка бердө кышалөны динамометр да лэбтөны сійө
пөліня плоскость понда H сантиметр сувда подставка вылө (рис.
140). Быдсөн тыдалана, что динамометрыс мыччалө сійө вынсө,



көдөн мийө долженөсь лэбты-
ны тележкасө, и эта P выныс
равняйтчө тележка веслө, сідз
кызд тележкасө улёсянь нем
оз видз. Уджыс, көдө мийө
керамө лэбтікас, равняйтчө
 PH кг см¹).

2. Сія жө подставка вылө
пуктам L_1 сантиметр кузя
пөв. Тележка бердө кышалөм
динамометрөн пользуйтчикө
адззамө вын, көдөн өні ковсьө
пөліня плоскость кузя кыс-
кыны тележкасө (рис. 141).
Эта F_1 выныс учөтжык P те-
лежка весся.

Рис. 139. Пөліньөн пуктөм керрез ку-
зя груз лэбтөм.

Көр тележкаыс овлө пөліня плоскость вылын, сы веслөн кы-
тшөмкө часть нырыштө пөліня плоскость вылө, и пөліня плос-
кость вылөт тележкасө лэбтыны кокнитжык,
чем пөліня плоскостьтөг.

Ежели лыддямө сійө уджсө, көдө ковсьөылө
видзны пөліня плоскость вылөт тележка лэб-

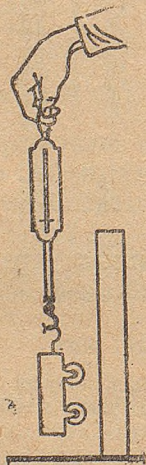


Рис. 140.

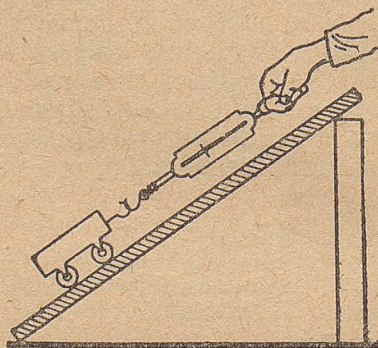


Рис. 141.

төм понда, то адззам, что эта уджыс равняйтчө $F_1 L_1$.

PH да $F_1 L_1$ уджжесө сравнивайтөмөн, мийө адззам, что нія
почти равнойсө. $F_1 L_1$ уджыс невна ыджытжык, сідз кызд,
көр тележкасө лэбтім пөліня плоскость кузя, то коліс керны

1) Книгаынь мыччалөм букваэс туйө колө сувтөтны нийө даннөйсө, көднө
получайтам опыттэс дырни.

уджсö и трение вермöм понда. Ежели бы эта трениеыс эз вöв, то $F_1 L_1$ уджыс равняйтчис бы $P H$ -лö, и эта случайыс эшö öтпыр подтверждатьтö, что быдкoдь машинаэзöн да приспособленнэзöн пользуйтчикö уджын выигрышыс абу.

3. Одзза пöлния плоскость туйö подставка вылас сувтöтам пöв, кöда первой пöлыся кузьжык. Ась пöлыс L_2 сантиметр кузя. Пондам кö лэбтыны тележкасö виль пöлния плоскость вылöт (рис. 142), то казялам, что вынсö динамометр мыччалö F_2 , кöда F_1 -ся учöтжык.

Кыным кузьжык öтик и сйа жö вылына дырни пöлния плоскoстьыс, сыным учöтжык колас вын сы понда, медбы лэбтыны öтик и сйö жö грузсö эта вылына вылö.

Лыддямö удж, кöдö колö видзны сетöм вылына вылö тележка лэбтöм понда. Эта уджыс равняйтчö $F_2 L_2$ кссм, и колö висьтавны, что $F_2 L_2$ равняйтчö почти $P H$ -лö.

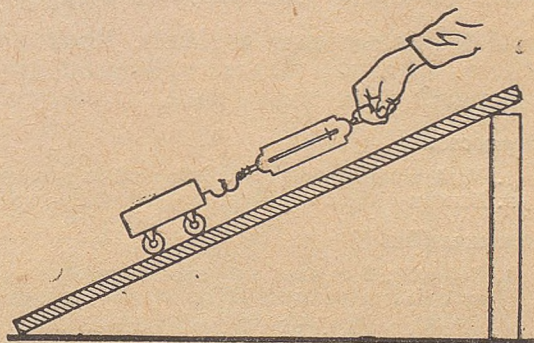


Рис. 142.

Пондам кö сравнивайтны этö уджсö одзза кык уджыскöт, то адззам, что и эта случайын уджын выигрышсö öгö получайтö, кöтö и лэбтöм понда колан выныс эшö öддöнжык чинис.

Ежели бы лэбтикас трениеыс эз вöв, то мян вöлi бы, что

$$F_2 L_2 = P H.$$

$F_2 L_2$ да $P H$ числоэзись составитам пропорция:

$$\frac{F_2}{P} = \frac{H}{L_2}.$$

Сидз кызд F_2 обозначайтö вын, кöдöн позьö видзны пöлния плоскость вылын тележкасö, P —мыччалö тележкались вес, H —пöлния плоскoстьлись вылына да L_2 —сылись кузясö, то получи-тöм формулаыс выражайтö то кытшöм правило:

Вын, кöда пöлния плоскость вылын видзö грузсö, сынымись учöтжык грузысся, кынымись пöлния плоскoстьлөн вылынаыс учöтжык пöлния плоскость кузяыся.

П р и м е р. Висьталам, что 4 м кузя керрез вылöт лэбтисö 1 м вылына телегаö 40 кг сыöкыта бочка. Кытшöм вын колö сы понда, медбы позис пöлния плоскость вылын видзны бочкасö?

Р е ш а й т ö м. Пöлния плоскoстьлөн вылынаыс кузяыся 4-ись учöтжык, сидзкö, и выныс, кöда пöлния плоскость вылын видзö бочкасö, лоас не 40 кг, а 4-ись учöтжык, мöднөж 10 кг.

Көр горизонтальнóй туй кузя вóв кыскó телега нето горизонтальнóй рельсааз кузя паровоз кыскó вагонназ, сэк колó ыждóтны вынесó трение вермóm понда.

Кыным волькытжык туй, кыным учóтжык оссезын трение, сыным учóтжык ковсаяс тяга.

Тягалóн выныс ковсаяс совсем мóдкодь, ежели туйыс горизонтальнóйсис вуджó подьёмó. Эта случайын ковсаяс ыждóтны вынесó и трение вермóm понда и пóлния плоскость кузя лэбтóm понда.

Пóлния плоскость вылыналóн сы кузя дынó отношеннёйс, мóднэж $\frac{H}{L}$, шусь пóлния плоскость подьёмóн. Крутóй подьёммес дырни кайны сьóкыт. Кыным учóтжык туйлóн подьём, сыным учóтжык ковсьó груз лэбтóm понда тяга.

Вопроссэз.

1. Мый понда используйтóны пóлния плоскость?
2. Вынын кытшóm выигрыш сетó пóлния плоскость?

Упражненнёз.

1. Рабочóй, 2 м кузя керрезóн пользуйтчикó, 75 см вылына телегаó лэбтó 32 кг сьóкыта бочка. Мый ыжда вын эта понда видэо рабочóй?

2. Поезд муно равномернóй веськыт туй кузя, кóдалóн 1000 м туй вылó подьёмые 5 м. Поездис, не лыддыны кó паровозсó, лэбтó 3000 т. Адззыны, кытшóm вынóн паровоз кыскó вагонназ (не примитны кó вниманнёó трениесó).

97. Рычаг. Чорыт стерженьóн позьó сетны вынесó не только стержень направленнёын.

Оддьóн часто позьó адззывны (рис. 143), кыз сьóкыт груз лэбтíкó рабочóй пунктó сы увтó лом нето кыз бедь. Сэссия бедьыс óт конец вылó аслас вынóн дейстуйтíкó сía мóд конецнаас лэбтó сьóкыт грузсó.

Эта случайын выныс иньдóтóма бедь дынó угол увтын¹⁾.

Эта вын действие увтын ломыс, кóда пыксё О точкаó, бергётчó, а сылóн мóд концеыс, кóда дейстуйтó тяжесть вылó, сийó лэбтó. Медбы лэбтыны тяжестьсó, эта понда рабочóйыслó колó лом конец бердó усилие пунктóмóн (кызд мыччалó В точка гóгөр стрелкаыс), ломсó нырыштны. Эталó мешайтó сопротивленнёыс сía грузлóн, кóдó лэбтó рабочóйыс, кóда дейстуйтó лом вылас сідз, кызд мыччалó А точка дынын стрелкаыс. Ежели вынлóн действиеыс, кóдó пунктó рабочóй, тырмó сы понда, медбы вермыны лом вылó сопротивляйтчан действиесó, сэк рабочóйыс грузсó лэбтас.

Кóть кытшóm тело, кóда пунктóm выннэз действие увтын вермó бергётчыны неподвижнóй ось гóгөр, шусь рычагóн. Лом, кóдóн рабочóйыс лэбтó тяжестьсó, лóó рычаглóн простейшóй формаóн. Óнi видэóтам, мый мийó выигрываютам сэк, көр пользуйтчамó рычагóн. Исследуйтóm понда босьтамó простóйжык случай, көр рычаг лóó веськыт стерженьóн и сы вылó дейстуйтан выннэз

¹⁾ 143 рисунокын вынлóн направленнёыс мыччалóма стрелкаэзóн. Стрелкаэзнаас позьó мыччавны не только вынлísь направленнёсó, но и сылísь величинасó.

күйлөны сы дынө перпендикулярнөй. Эта случайн опора точкасынь выннэз пуктан точкаэздз расстояннэс шу-сьоны рычаг пельпоннэзөн.

Рычагөн кытшөм-либо сьөкыт груз лэбткө мийө вермам убедитчыны, что пуктан усиленлөн величинаыс зависитө не только груз сьөкытасянь, но и рычаг пельпоннэз размеррез отношеннэсянь. Ежели пельпон, кёда вылө дейстуйтө мян усиленным, ыджытжык сця пельпонея, кёда вылө дейстуйтө грузыс, сэк лэбтөм понда вынсө колө пуктыны груз весысся учөтжыкө. Эта случайн мийө вынас выигрываютам. Ежели, мөднөж, пельпон, кёда вылө дейстуйтө мян вынным, учөтжык сця пельпонея, кёда вылө дейстуйтө грузыс, мийө вынас проигрываютам: эта случайн лэбтөм понда вынсө колө босөтны груз весысся ыджытжыкө.

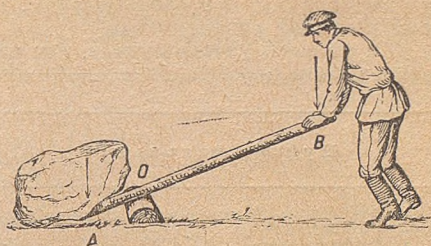


Рис. 143.

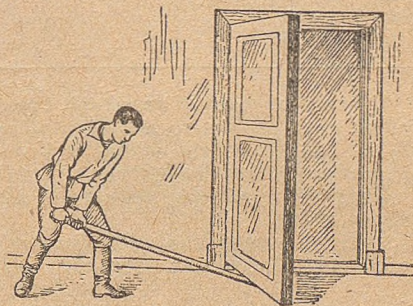


Рис. 144. Ломсө му бердө пыкөмөн рачой лэбтө ыбөс.

144 рисунокын мыччалөма рычагөн пользуйтчөмын мөдик способ. Эта случайн рычагыс му бердас пыксө аслас конөдөн. Рычаг конөсянь (опора точкасынь) выннэз пуктан OA да OB точкаэздз расстояннэз (рис. 145) лөоны рычаг пельпоннэзөн.

98. Лабораторнөй удж № 7. Уджлөн цельыс—исследуйтны условияз, көдна дырни рычаг овлө равновесиен.

Приборрез да материаллэз: рычаг¹⁾ (рис. 146), гиряз, масштаб, сунис.



Рис. 145. Ломөн ыбөс лэбтөм дырни рычагсө схематическөй мыччалөм.

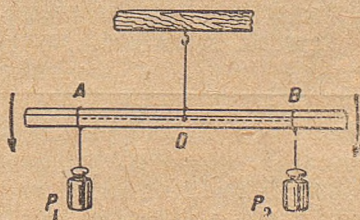


Рис. 146.

¹⁾ Ежели опыт керөмөдз рычагыс эз вөв уравновеситөм, то уравновеситө сийө; эта понда крепитө сы кокнитжык пельпон вылын неыджыт жестяной полоска.

Рычаг был сунисовой петляз вылын ошамо быдкоть величинаа грузз (отсёкытазэ и неотсёкытазэ). Колё груззэс ошотны сідз, медбы рычагыс кольчыс равновесиен.

Кор рычагсё уравниватат, сэк меряйтё рычаг был действующа груззэс пельпоннэс да лоом числосёс гижё таблицао:

Шульга пельпон			Весёкыт пельпон		
Груз г-ын	Пель- пон см-ын	Пельпон былё вынлён произведение	Груз г-ын	Пель- пон см-ын	Пельпон былё вынлён произведение
100	20		50	—	
200	—		50	20	
50	30		—	15	
50	40		—	20	

Таблицаын сетёма кынымкё примерной запись. Числосэ, колна таблицаас абудёс, колё адзыны опытёс. Таблицаын вайётм давнойес не обязательнойёс. Колёс бы отёк случайн босёны отсёкыта груззэс, модёк случайн груззэсёс отношеннёс буржык босёны 1:2, кумёт случайн 1:3.

Получитём даннойесёс адзэс, кытшом условие дырни рычагыс кольчэс равновесиен.

Сий жё уджэс керё модлёв. Эта понда выннёсё пунктё сідз, кызь мычалёма 147 рисунокын. Чулалём опытын выннёсё вёлёсё пунктёмёс опора точкасынь кыкна ладорёттис. Сетём случайн выннёсё пунктёмёс О опора точкасынь от ладорас.

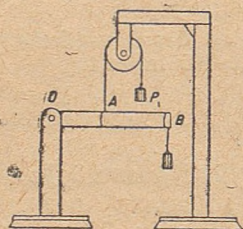


Рис. 147.

99. Рычаг равновесиелён условиез.

Рычаг вылын позёс уравниватны любой кык вын. Колё только, медбы выннёс коласын да ны пельпоннэс коласын вёлёс определённой зависимость. Ежели ОА эм P_1 вынлён пельпон, а $BO—P_2$ вынлён пельпон (рис. 146—147), то рычаг кольчыс равновесиен, ежели:

$$AO \cdot P_1 = BO \cdot P_2.$$

Пельпон былё вынлён произведенийёс шусь вын моментён. Рычаг лоас равновесиен, ежели вынлён моменты, кода бергётё от ладорё, равняйтёс вын моментлё, кода бергётё мод ладорё.

Видзётны кё лабораторной удж коста получитём записесэ таблицазэс, позёс рычаг равновесиелёс условиезёс висьтавын моднёж. Первой опытын 20 см кузя шульга пельпон былё действующис 100 г сёкыта вын и, медбы рычагсё уравниватны, ковсис пунктыны 50 г сёкыта вын сёя пельпон дынё, кода кыкись ыджытжык, моднёж 40 см. Сэтшом жё результаттэз лоисё и мукёс опыттэз дырни.

Кыным ыджытжык вын, сыным учётжык пельпон, Сідзкё,

рычаг равновесие понда колѡ, медбы выннэзлѡн пельпоннэз
вѡлісѡ обратнѡ пропорциональнѡйсѡ выннэзлѡ.

Этѡ позьѡ гижны то кыздз:

$$\frac{AO}{BO} = \frac{P_2}{P_1}.$$

Эта правилосѡ кольчѡ вернѡйѡн не только прямолинейнѡй рычаг понда, но и любѡй формаа рычаг понда. Оз ков только вунѡтны, что вын пельпо-

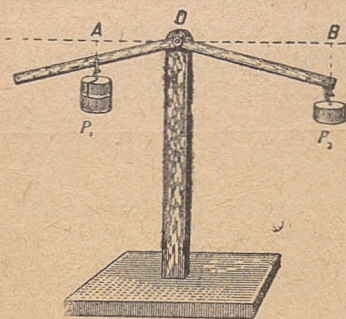


Рис. 148.

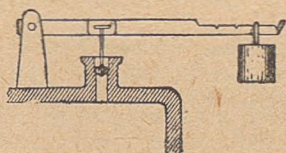


Рис. 149. Предохранительнѡй клапан.

нѡн колѡ лыддыны перпендикулярлѡсѡ кузясѡ, кѡда нѡѡтѡма опора точка-сянѡ сѡя линия вылѡ, кѡда мыччалѡ вынлѡсѡ направлѡннѡсѡ (рис. 148). Сѡдз, например, P_1 выелѡн пельпон (рис. 148) лѡас OA , а P_2 вынлѡн— OB .

Упражненнѡсѡ.

1. 149 рисунокын мыччалѡма предохранительнѡй клапанлѡн вундыштѡмин. Лыдлѡ, мый сѡѡкытаѡ колѡ ѡшѡтны кузжык пельпон вылас груз, ежели котѡлын давлѡннѡсѡ должен лѡны 12 ат. Клапанлѡн площадьсѡ 3 см², клапанлѡсѡ да рычаглѡсѡ вѡсѡ ѡг лыдлѡ. Пельпоннѡсѡ меряйтны рисунок сѡѡртѡ.

2. 150 рисунокын мыччалѡм подъемнѡй кран. Лыдлѡ, кытшѡм груз позьѡ лѡбтыны эта кранѡн, ежели противовѡсѡсѡ лѡѡтѡ 1 т. (Схемаыс, кѡда мыччалѡма кран рисунок увтын, сетѡ задача рѡшайтѡм понда указаннѡсѡ.)

3. Адзѡ вывлѡсѡ величина, кѡдѡн дейсвуйтѡ нѡѡсѡ лѡѡтѡм дырни рабочѡй (рис. 145), ежели $BO=1$ м, $AO=20$ см и нѡѡслѡн сопротивлѡннѡсѡ 40 кг.

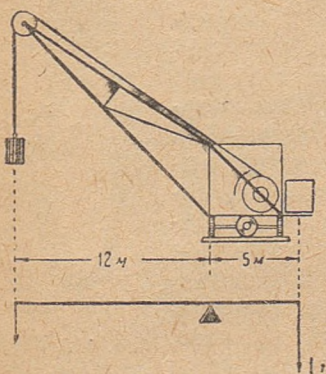


Рис. 150. Подъемнѡй кран.

100. Эм я рычагѡн пользуйтчыкѡ уджын выигрыш? Медбы решитны этѡ вѡпросѡ, керамѡ опыт.

Асѡ колѡ 1 кг лѡѡтыны 0,1 м вылына. Ежели этѡ лѡѡтѡмсѡ керны рычагѡтѡг, то уджысѡ ковѡсѡе то мый ыжда:

$$A=1 \text{ кг} \times 0,1 \text{ м}=0,1 \text{ кгм}.$$

Керамѡ этѡ уджѡсѡ, эта пѡнда бѡсѡштамѡ сѡтшѡм рычаг, кѡдалѡн опора точкаысѡ куйлѡ пунктѡм выннѡсѡ коласын; 1 кг сѡѡкыта

гирысё уравновеситам 0,5 кг выңён. Отметимам рычагыс кыкнан конейлисё вылынасё пызан вевдöрын да 1 кг сьöкыта гирысё лэбтамö 0,1 м вылö вылынжыка. Меряйтам öнi расстоаннёсö, кöда вылö лэдзчисис сiя конейсё, кöда вылö дейсвуйтö 0,5 кг сьöкыта выныс, да адззам, что сiя равняйтчö 0,2 м-лö. Сидзкö, 0,5 кг сьöкыта лэдзчисян вынлөн уджыс равняйтчö:

$$A_1 = 0,5 \text{ кг} \times 0,2 \text{ м} = 0,1 \text{ кгм.}$$

Мийö адззам, что $A = A_1$. Мöднөж висьталöмөн, рычагөн пользуйтчикö уджын выигрышыс абу.

Рычагөн пользуйтчикö мийö уджын выигрышсö некытшöмö огö получайтö. Рычагөн пользуйтчикö, мийö вынын быигрываитамö, но расстоаннёас сынымись жö проигрываитатамö.

Вопроссз.

1. Позьö я, рычагөн пользуйтчикö, получить уджын выигрыш?
2. Кытшöм выгода сетö рычагөн пользуйтчöмыс, ежели сийöк пользуйтчикö уджын выигрышыс абу?
3. Позьö я рычагөн получить вынын выигрыш? Мыйын сэк лөас проигрышыс?

101. Техникаын да оланын рычаггезлөн примеррез. Рычаггез используйтöмыс öддöн разнообразнöй, а сийөн висьтавыны



Рис. 151. Конторскöй ножнич.

быдöс случайсö, кытөн пользуйтчöны рычаггезөн, сьöкыт. Рычаглөн öддöн характернöй примерөн лöб ножнич (рис. 151). Эта рычаглөн опора осьсё—винт, кöда öтлаётö ножничлисё кыкнан джынсö. Вештан вынөн лöб чуннезлөн вын, кöда жмитö ножничсö, сопротивленнё вынөн лöб сiя материаллөн сопротивленнёс, кöдö вундалöны ножничнас. Ножничлөн устройсвоыс овлö не öткодö. Конторскöй ножничлөн, кöда керöма бумага вундалöм понда, лезвиеэс овлöны кузьбөсь и почти сы кузьбөсь жö ручкааз, сiдз кыз бумага вундалöм понда ыджыт выныс оз ков, а кузь лезвиеөн удобнöйжык вундавын веськыт линия куза. Кört вундалöм понда ножничлөн (рис. 152) ручкааз лезвиеззсö овлöны унаөн кузьжыкөсь, сiдз кыз кörtлөн сопротивленнёс сэтшöм ыджыт, что дженыт ручкааз дырни мортлөн выныс кört вундалöм понда оз тырмы. Вундалан часть пельпон да ручкааз коласын ыджытжык нөйткодьыс овлö кусачкаазын (рис. 153), кöдна керсьöны проволока вундалöм понда. Кровельнöй ножнич тожö рычаг чужöма. Опора точкаыс—винт, кöда öтлаётö ножничлисё кыкнан частьсö. Ножничлөн вундалан частьыс овлö опора ось дынесянас матын:



Рис. 152. Кört вундалан ножнич.

кузь ручкааз лэдзёны вундавны көрт, и эта понда выныс колё
бддён учёт.

Одзланьын 155—160 рисуноккезын мыччаломьсь эшё кыным-
кё рычаг.

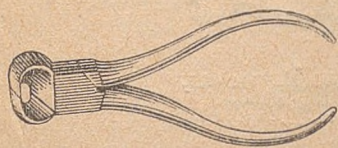


Рис. 153. Кусачкиэз.

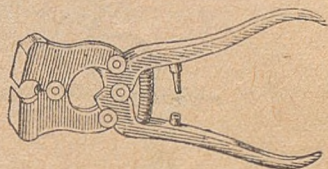


Рис. 154. Сложной кусачкиэз.

Упражненьёз.

1. Адзё опора точка да пельпоннэз ния рычаггезлсь, кёдна мыччаломьсь
150—160 рисуноккезын.

2. Мый понда керёма колодезной журавльён противовес (рис. 159)?

102. Ворот. Колодезной ворот керёма валсь, кёда крепитё-
ма ось вылё. Вал бердё көрталёма гез, кёда валсё бергётикё
каттисьё сы вылё да лэбтё колодецё лэдзём ведра. Вал бергё-
тём понда сы ось бердё лёсьбётёны либо рукоятка либо ыджыт
колесо (рис. 161), кёдалён центрыс лёб сэтён жё, кытён осьыс-
лён центрыс.

Медь видзётны эта приспособленнелсь дейстуйтомё, мыч-
чалам сийё схематическёя (рис. 162). А точкаыс—бергалан центр.
 AB расстояннёыс—валлён радиус, AC
—колесолён радиус, кёдён бергётёны
валсё. P вын—ваён ведралён вес, F

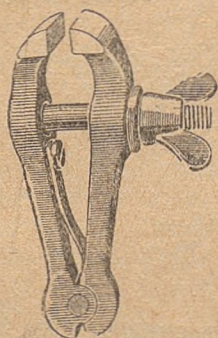


Рис. 155. Ручной тискиэз.

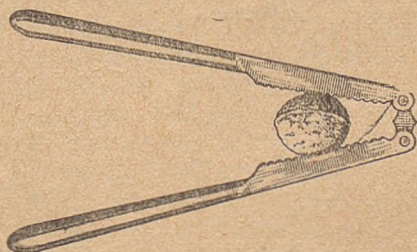


Рис. 156. Ореххез позда щипцыэз.

вын—мортлён вын, кёда лэбтё ведрасё. Ежели C , A да B точ-
кааз пыр нуётам веськыт линия, то получитам рычаггелсь чер-
тёж, кёдалён от пельпоныс лёб валлён радиус, мёд пельпоныс
—колесолён радиус; A точка—опора точка.

Сидз кыздэна радиуссёс не ётыждаёсь, лёб, что C да B
точкааз бердё пунктём выннэс тожё не ётыждаёсь. Кынымись
валлён радиусыс учётжык колесо радиуссы, сынымись F выныс
должен лоны учётжык P вынсы, көр валыс овлё равновесиен.

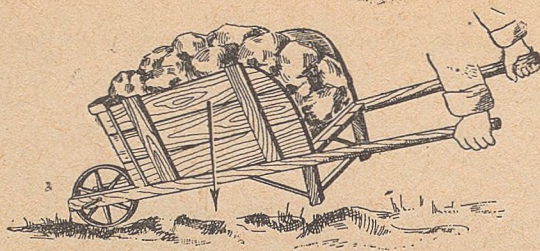


Рис. 157. Тачка.

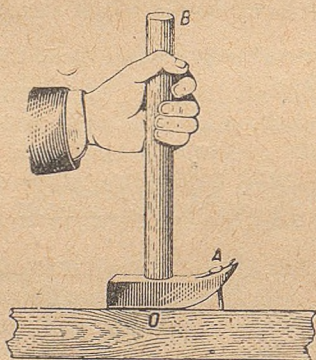


Рис. 158. Кёрттув кыслом дырни молоток.

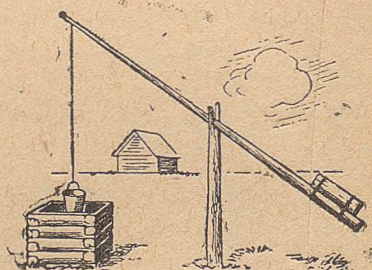


Рис. 159. Колодезний журавль.

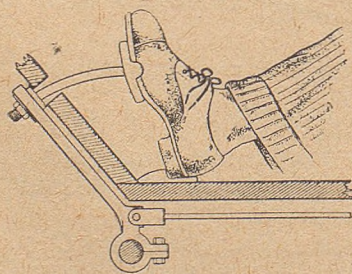


Рис. 160. Автомобиль тормозной педаль.

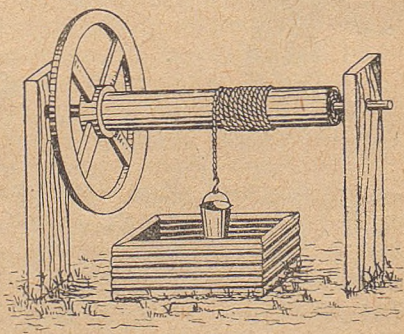


Рис. 161. Ворот.

Вопросы.

1. Мыйлō пользуйтчōны воротōн?
2. Кытшōм выигрыш лōб вынын, кōр пользуйтчōны воротōн?
3. Ворот валлōн диаметрыс 20 см; рукояткалōн куязыс 50 см. Кытшōм колō усилие, медбы лэбтыны 12 кг сьōкыта ваōн ведра?

103. Механикалōн основнōй правило. Мийō видзōтим кынымкō простейшōй мехайнизм, кōдōн пользуйтчōны вын переда-

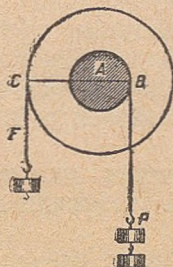


Рис. 162.

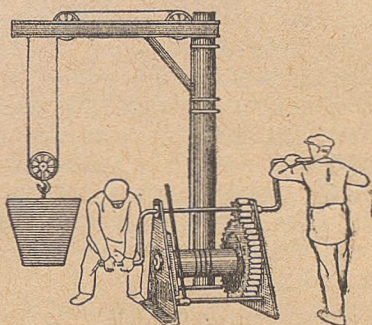


Рис. 163.

ча понда. Энō механнизмесō быдкодъ виддэзын мийō вермам адззыны быдкодъ инструментэзын да машинаэзын, кōднōн пользуйтчōны оланын и производвоын. Босьтам, например, подьёмнōй сооруженнē, кōда мыччалōма 163 рисунокын. Эта сооруженнē вылын мийō адззамō мянлō тōдса подвижнōй блок *A*, кык неподвижнōй блок *B* да *C*, кōдналōн назначеннēс—вынлēs на правленнēsō вежны кыкись; улынжык мийō адззам лебѣдка, кōда состоитō кык воротись. От воротыс—ручка да зубчатōй колесо; мōд воротыс—зубчатōй колесо да вал.

Пример понда мийō вайōтим ѳтѳк простōй случай, кытōн пользуйтчōны мянлō тōдса ни простōй механнизмез системаѳн.

Простейшōй механнизмез изучайтѳкō мийō адззылѳм, что нѳйѳн пользуйтчōмыс сетō возможность вежны точкасō, кытчō пунктисьсō вын, вежны действуйтан вынлēs величинасō да сылēs направленнēsō. Но кыз бы мийō, эна механнизмезѳн пользуйтчикѳ, эгѳ вежлō действуйтан вынлēs величинасō, мийѳ быд механнизмын наблюдайтам общѳй закон: **Кынымись мийѳ выигрывайтам вынын, сынымись жѳ мийѳ проигрывайтам расстояннēын.**

Эта выводис лōб механикалōн основнōй правило.

Некытшōм механнизм оз сет мянлō уджын выигрыш.

104. Полезнōй действѳелōн коэфѳициент. Уджалōм дырни быдкодъ механнизмезѳн пользуйтчикѳ мянлō ковесьылō керны, колан уджся, мымдакō пользатōм удж. Висьталам этѳ примерѳн.

Зданнēѳ мōдик этаж вылō носильщик новѳй кирпичез. Медбы кирпичесō новѳыны вѳлѳ буржык, носильщик тэчō нѳйѳ особѳй носилка вылō. Кирпичез быд нубѳм дырни колō уджесѳ видзны и носилка лэбтѳм вылō и кайны аслыс. Кыным сьѳкытжык носилка, сыным носильщик уджлōн ыджытжык часть му-

нõ носилкасõ неколан лэбтõм понда. Кыным кокнитжык лоас носилкаыс, сыным унажык кирпиччез сiя жõ вынсыõtчõм дырни вермас ны вылын лэбтыны носильщик, сыным носильщик уджлõн ыджытжык часть мунас кирпиччез лэбтан „полезной“ уджõ. Эшõ унажык полезной уджсõ керас рабочõйыс сэк, ежели кирпиччез лэбтõм понда босьтас кытшõм-либо механизм, кõда дырни сылõ аслыс оз понды ковны лэбтысьны вылõ.

Мугарйись чапкалõ зырõн му. Сылõн уджыс муно не только му чапкалõм вылõ полезной уджõ, но иõtлаын муон зырсõ пользатõг лэбтõм вылõ.

Вывланын мийõ адзылим, что кõtь кытшõм механизмын мянлõ ковсõ пантасылыны трениеон, кõда вермõм вылõ ковсõ видзны пользатõм лишной удж. Уджыслись кытшõм бы пример мийõ эгõ босьтõ, адззам, что кõtь кõр полезной уджыс составляйтõ быдõс видзõм уджыс только часть.

Число, кõда мыччалõ, кытшõм часть быдõс керõм уджыс составляйтõ полезной уджыс, шусьõ полезной действие коэффициентон (джыныта гижсõ п. д. к.).

Унажыкõ п. д. к. выражайтсõ проценттэзын. Висьталам, что 40 кгм полезной удж получитõм понда ковсис уджсõ керны 50 кгм. Кытшõм лоас п. д. к.?

Медбы определитны п. д. к., колõ тõдны, кытшõм часть 50 кгм-ись составляйтõны 40 кгм. Эта понда колõ 40 кгм юкны

50 кгм вылõ. Получитам $\frac{40}{50} = 0,8$, либо 80%. Сидзкõ, п. д. к.

равняйтчõ 80%.

105. Энергия. Ежели телõыс вермõ керны удж, то баитõны, что телолõн эм энергия.

Сидз, например, мунан воздухлõн—тõвлõн—эм энергия. Мельница борддзõ пõльтõмõн тõлыс вермас вайõtны нийõ движениõ, а сидз кызд мельница борддзõõtлабтõмõсь передаточной механизмез пыр-изынназкõt, то этасын пондасõ бергавны и изыпнэс. Эта дырни лоас керõма удж. Паровозлõн, кõда сулалõ рельсааз вылын да кõдалõн эм пар, сидзжõ эм энергия. Вагоннэз кыскикõ сопротивлениõаз (трение, воздухлõн сопротивление) вермõм понда сiя керõ удж. Орудиенсь лэбзян снаряд аслас лэбзõм коста керõ удж, вермõ воздухлысь сопротивление да аслас туй вылын керõ разрушениõаз, сидзкõ, сылõн сидзжõ эм энергия. Сидзжõ и ва, кõда йõрийõма плотинаон, вермõ керны удж, сылõн эм энергия.

Мунан телолõн энергияыс шусьõ кинетической энергияон, либо движениõ энергияон¹⁾.

Ва либо тõв поток, лэбзян пуля, машиналõн бергалан маховõй колесо, усян молот, осьтаись мезман пар струя—быдõс эна теловз вермõны керны удж. Эна теловзлõн эм кинетической энергия.

Медбы вайõtны движениõ часовõй механизм, эта понда

1) „Кинема“ греческой кывсянь, мый лõб движениõ.

мийо часыелсь лэбтамö гиряё нето зэлöтамö пружинасö. Лэдзчисикö гиряыс вайöтö движеннё и часовöй механизмё.

Лэбтöм гиряыс вермас керны удж. Сидзкö, сылön эм энергия запас.

Лэбтöм гирялön, энергияыс шусьö потенциалнöй энергияöн.

Кыв „потенциальной“ аркмöма „п о т е н ц и я“ кывсянь, мый лöб с п о с о б н о с т ь. Потенциальной энергия—этö сэтшöм энергия, кöда вермас асьсö мыччавны известнöй условиеэзын. Лэбтöм гиряыс только сэк вайötас часовöй механизмё движеннё, кöр сылö лоас сетöм возможность лэдзчисьны. Зэлöтöм пружинаыс вайötö движеннё часовöй механизмё сэк, кöр сiя пондö путшавны. Жмитöм воздух вермас вайötны движеннё быдкодь инструментэз, ежели сiя эта дырни паськалö.

Энергия, кöда эм му вевдöрын лэбтöм грузлön, зэлöтöм пружиналön, жмитöм воздухлön, лöб потенциалнöй энергия примерöн.

Вопроссэз.

1. Вайötö примеррез сэтшöм телоззлсь, кöдвалön эм потенциалнöй энергия.
2. Вайötö примеррез сэтшöм телоззлсь, кöдвалön эм кинетическöй энергия.

106. Энергия öтiк видлön мöдик видö вуджöм. Мраморнöй плита весьтын лэбтамö стальнöй шарик. Кöр шарикыс аслас вывланись положеннёын, сыын эм потенциалнöй энергия определённöй запас. Кыным вылöжык плита весьтын лэбтамö шариксö, сыным ыджытжык энергия запас мийö сетамö шарикыселö.

Кöр шарикыс пондötчö усьны, сылön потенциалнöй энергия запасыс лöб етшажык, но öтлаын этакöt шариклön лöб кинетическöй энергия.

Плита бердö камгисьöм дырни шариклön эм только кинетическöй энергия; плита бердö камгисьöм бöрын сiя лэбтисьö вывланьö. Эта лэбтисьöм дырни шариклön скоростыс лöб сё учötжык, сылön кинетическöй энергия чинö, но шарикыс лэбтисьö сё вылöжык, —сылön потенциалнöй энергия содö.

Нийö жö явленнёсö мийö вермам наблюдатны прибор вылын, кöда мыччалöма 164 рисунокын. Эта приборыс шусьö **Максвелла маятникöн**. Ось вылö суниссэз каттьöмön маятниксö лэбтамö. Маятниклön, кöда лэбтöма вывланьö, эм кытшöмкö потенциалнöй энергия. Ежели маятниксö лэдзны, сiя аслас бергалдöм дырни пондас лэдзчисьны. Усьöм сьöрна маятниклön потенциалнöй энергияыс чинö, а сы туйö содö кинетическöй энергия. Кöр усьöмыс пондас кончайтчыны, сэк маят-

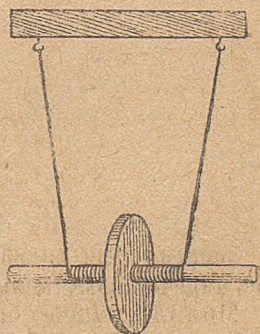


Рис. 164. Максвеллөн маятник.

никлѳн кинетическѳй энергияыс лѳ сымда, что сѳя каттѳ осы
вылас суниссѳ да лѳбѳ почти одзза вылынаѳдз, сѳсся усьѳ и
бѳра лѳбѳ. Эта лѳас сѳтчѳдз, кытчѳдз маятникыс быдсѳн оз
видзышт ассис энергиясѳ вреднѳй сопротивленнѳез вермѳм вы-
лѳ (воздух бердѳ трение, суниссѳзлѳн нетырмѳмви гибкостьныс).
Ежели бы маятникыс вреднѳй сопротивленнѳез вылѳ ассис энер-
гиясѳ эз сет и сыын энергия запасыс эз чин, сѳк сы движен-
нѳлѳ конец бы эз вѳв.

Эна примеррезись мийѳ адззам, кызд потенциалнѳй энергия
вуджѳ кинетическѳйѳ и бѳр.

Уна случайезын ѳтѳк чужѳма энергиялѳн мѳдас вуджѳмыс
тыдалѳ бытшѳма. Мѳдик случайезын сѳтшѳм вуджѳмыс бурасѳ
оз тѳдчы. Например, пробкаын буржыка ѳсь жмитѳмѳн ниртыш-
там сѳйѳ пробка бердас. Энергияыс видзѳм, а мый лѳис эта
энергиякѳт, оз тыдав. Керамѳ ѳтѳ опытеѳ ѳшѳ ѳтпырись да нир-
тѳм ѳсь часть бердѳ павкѳтчамѳ кинаным; мийѳ кылам, что
ѳсьыс ѳддѳнкодъ шѳналѳм: кинетическѳй энергияыс
пѳртчис т е п л о в ѳй энергияѳ. Паровѳй машина топкаын лѳн-
тѳсян сотѳмѳн вайѳтѳны движеннѳѳ фабричнѳй машинаэз. Эта
случайын лѳнтѳсянлѳн тепловѳй энергияыс вуджѳ кинетичес-
кѳйѳ.

Электрическѳй звонок дынись мунан проводдѳсѳ ѳтлаѳтам
карманнѳй электрическѳй фонарь батарейкакѳт; казялам, что
звонокыс звонитѳ. Звонок включайтѳкѳ батарейкалѳн э л е к-
т р и ч е с к ѳй энергияыс вуджѳ м е х а н и ч е с к ѳй энергияѳ,
кѳда вайѳтѳ движеннѳѳ звоноклись молоточоксѳ. Сѳя жѳ самѳй
энергияыс электрическѳй лампочка включайтѳкѳ вуджѳ т е п-
л о в ѳй да с в е т о в ѳй энергияѳ. Электрическѳй энергиясѳ,
кѳдѳ мийѳ проводдѳз кузя получаытам электрическѳй станция-
ись, позѳѳ пѳртны м е х а н и ч е с к ѳй ѳ (ѳтѳ позѳѳ адззыны
электрическѳй моторрезын, кѳдна уджалѳны фабрикаэзын),
электрическѳй освещеннѳын с в е т о в ѳй энергияѳ ѳ электри-
ческѳй нагревателнѳй приборрезын т е п л о в ѳй энергияѳ.

Быдѳс эна и мукѳд примеррез мыччалѳны, что энергияыс
вермѳ пѳртчыны (превращаытчыны). Эта энергиялѳн основнѳй
свойствѳзись ѳтѳк свойство. Природа явленнѳѳсѳ буржыка ис-
следуйтѳмыс вайѳтѳ мянѳс то кытшѳм заключеннѳѳ.

Энергия ѳтѳк видлѳн мѳдик видѳ быдкодъ пѳртчѳм дырни энергия-
лѳн количествѳыс кольчѳѳ вежсытѳг: энергия оз ѳш и оз шѳгмы вились.

Миянлѳ тѳдса быдѳс природа явленнѳѳз овлѳны энергия
сохранитѳм законѳн точнѳй соответствиен. Сѳйѳн э н е р г и я
с о х р а н и т ѳ м л ѳн да пѳртчѳм лѳн законныс яв-
ляйтѳѳ природалѳн основнѳй законѳн. Сѳя миянлѳ ѳбьяснѳйтѳ
мыля мийѳ некытшѳм механизмезѳн ѳгѳ вермѳ получитны
уджын выигрыш.

М а й е р, Д ж о у л ь да Г е л ь м г о л ь ц физиккѳзлѳн
удажез установитѳсѳ, что ѳтѳк видись мѳдик видѳ энергия быдкодъ
пѳртчѳм дырни керсѳѳ удж. Кыным унажык энергияыс пѳрт-
чис мѳдик видѳ, сыным унажык эта пѳртчѳм дырни керѳма
уджыс.

Удж количествое, кѳда шогмѳ энергия ѳтѳк видлѳн мѳдѳк
видѳ пѳртѳѳм дырни, лѳѳ пѳртѳѳм энергиялѳн мераѳн.

Сѳдз кызд энергияе меряйтсѳѳ керѳм уджѳн, то энергия
меряйтѳм понда единицае бѳсьтсѳѳны нѳя жѳ, кѳдна бѳсьтсѳѳ-
ны удж меряйтѳм понда.

Вопросез.

1. Мыйын состоѳтѳ энергия сохраниѳмлѳн да пѳртѳѳмлѳн законы?
2. Вайѳтѳ примеррез, кѳр энергиялѳн ѳтѳк виде пѳртѳѳ мѳдѳк видѳ.
3. Кызд меряйтсѳѳ энергия?
4. Кытшѳм единицаезѳн меряйтсѳѳ энергия?

107. Вечнѳй двигатель. Быдкѳдѳ странаезын быдкѳдѳ каддзѳѳ
вѳлѳсѳ изобретателлез, кѳдна пеплѳсѳсѳ строитны „вечнѳй дви-
гатель“—машина, кѳда, ежели сѳйѳ вайѳт-
ны ѳтпырись движеннѳѳ, должен вѳлѳ
уджавны, (мунны) ачыс аскѳттѳс, ежели не
„вечно“, то кѳтѳ сѳтѳѳдз, кытѳѳдз оз быр.

Латинскѳй кыв вылын, кѳда вылын
оджык гижлѳсѳ ассиныс сочиненнѳезны-
сѳ бѳдѳс учѳнѳйез, „вечнѳй двигатель-
е“ обозначаѳтсѳѳ кыввезѳн п е р п е т у -
м м о б и л е .

Вечнѳй двигатель понда вѳлѳсѳ ду-
майтѳмѳсѳ ѳддѳѳн уна хитрѳй механиз-
мез, кѳдна коласѳсѳ унакѳдѳ вѳлѳсѳ стро-
итѳмѳсѳ. Но механизмез коласѳсѳ ѳтѳк
ѳз вермы уджавны не только пыр, но сы-
лѳ сѳтѳм движеннѳѳс дугдылѳс ѳддѳѳн чожа.

165 рисунокин мыччалѳма „вечнѳй двигательлѳн“ ѳтѳк кон-
струкция. Рисунокин мыччалѳма цепочка, кѳда состоѳтѳ ѳта-
мѳѳкѳт ѳтлаѳтѳм ѳтѳужѳма катушкаезѳсѳ, кѳдна свободнѳя
бергалоны оссез вылып. Цепочкаес удѳѳрись частѳын веськыт-
ланись частѳе уравниваѳйтѳ шульгаланисьсѳ, сѳдз кызд
кыкнан частѳе катушкаес ѳтмымдаѳн. Призма, ѳт ладорас вев-
дѳрись частѳе нѳль катушка, а мѳдас—кык. Первунѳс видѳѳ-
тѳм дырни кажѳтѳѳ, что шульга ладорын нѳль катушкаеыс
долженѳсѳ вермыны веськыт ладорѳс кык катушкасѳ, и ѳта-
сянѳ бѳдѳс цепеыс лѳктас движеннѳѳ. Былѳсѳѳ лѳѳ, катушка-
ѳз не только асьныс ѳзѳ мунѳ, но даже нѳйѳ местасѳныс сѳѳ-
кыт вѳрзѳѳтны. А ежели вѳрзѳѳтѳм,—катушкаѳз сѳѳ жѳ сувѳѳ-
ны. Веськытланын крут пѳлѳня плоскѳсть вылын кык катуш-
каеыс кыскѳны сѳтшѳм жѳ вынѳн, кызд шульгаланын пологѳй
пѳлѳня плоскѳсть вылын нѳль катушкаеыс. Ежели мийѳ меряй-
тамѳ рисунокѳс пѳлѳня плоскѳстезлѳс кузясѳ, то веськыт-
ланисьеыс шульгаланисьеыс лѳас 2-ѳсѳ дженѳтжык.

ѳддѳѳн дыр бергалѳ ѳнѳя велосипедлѳн колесо, кѳда керѳма
шарикоподшипниккез вылын. Но и сѳя сувѳѳ, сѳдз кызд и шарѳ-
коподшипниккезлѳн ѳвлѳ трение.

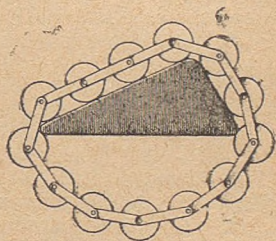


Рис. 165. Мыля шульга-
ланись нѳль катушкаеыс
ѳзѳ вермѳ веськытланись
кык катушкасѳ?

Тело быдкыдь движеннѣ дырни лоѡ трение, сысянь телолѡн движеннѣыс, ежели сійѡ кольны ѡтнасѡ, перво жакмѡ, а сыбѡрыц совсем сувтѡ.

Изобретитны вечнѡй двигатель, мѡднѣж шуѡмѡн, строитны прибор, кѡда бы вѡлі пырся движеннѣын, прибор, кѡда бы немись аркмѡтис движеннѣ, оз позь.

Движеннѣсѡ оз туй аркмѡтны, оз туй уничтожитны, движеннѣсѡ позьѡ только сетны нетѡ пѡртны ѡтѡк формаись мѡдѡк формаѡ.

Ксатьѡт глава дынѡ задачаэз.

1. Определитны удж кѡда колѡ, медбы 0,5 м вылына лѣбтыны 2 м.
2. Носильщик лѣбтис 5 м вылына 30 кг. Мый ыжда керѡма уджыс?
3. 10 м вылына вылѡ насос сетѡ быд секундаѡ 20 л ва. Кытшѡм удж керѡ насосыс 1 минутаѡ?
4. 10 кг усилие видзѡмѡн песпилитись кыскѡ пиласѡ 50 см ылына и быд кыскѡм дырни пиласѡ пырѡ 3 мм пыдына. Мый ыжда колас удж, медбы плитны 30 см кыза кер?
5. Кытшѡм вылына вылѡ позьѡ лѣбтыны 5 кг груз, ежели эта удж понда видзны 12 кг/м?
6. Кытшѡм скоростѡн вѡв вермѡ кыскыны телега, 60 кг усилие пуктѡмѡн, ежели сѡя минутанае уджсѡ керѡ 3600 кг/м?
7. Мый вылына позьѡ лѣбтыны ваѡн ведра (12 л), ежели уджсѡ видзны 60 кг/м?
8. Элеватор лѣбтѡ часнас 25 м вылына вылѡ 720 000 кг сю. Адззыны, мый ыжда эта удж понда колас мощность.
9. 100 м пыдына шахтаын быд минутаѡ ѡксѡ 4,5 м³ ва. Кытшѡм мощноета колас насос, медбы качайтны этѡ васѡ?
10. 40 в. мощность автомобиль 20 минута дырна кыскалѡс груз. Кытшѡм удж керис автомобильыс?
11. Дирижабль, кѡдалѡн 4 мотор быдыс 100 в. в., воздухын мунѡ 120 км/час скоростѡн. Адззыны дирижабль движеннѣлѡ воздух сопротивленнѣлѡс вынѡсѡ.
12. Медбы адззыны вѡвлѡс мощность, Джемс Уатт тшѡктылѡс сѡйѡ лѣбтыны 68 кг сыѡкыта груз. Сѣтшѡм грузѡ вѡв лѣбтис 4 км/час скоростѡн. Эна даннѡйѣс сыѡртѡ адззыны вѡвлѡс мощностьсѡ килограммометррезын секундаѡ да вѡв выннѣзын.
13. 5 ат пар нырыштѡм увтын поршень мунѡс 0,5 м. Адззыны парлѡс уджсѡ, ежели поршеньлѡн площадьыс 300 см².
14. Мый дырна колѡ уджавны 20 в. в. мощность насослѡ, медбы 200 м пыдына шахтаис качайтны 150 м³ ва?
15. Неподвижнѡй блокѡн пользуйтчикѡ вермас я 75 кг сыѡкыта морт лѣбтыны 85 кг сыѡкыта груз?
16. Подвижнѡй блокѡн лѣбтѡны 50 кг груз (рис. 137). Кытшѡм вын пуктѡма неподвижнѡй блок обѡйма бердѡ? крючок бердѡ, кѡда бердѡ кѡрталѡма гез конейсѡ? подвижнѡй блок обѡйма бердѡ?
17. Ворѡт валлѡн диаметрис 20 см, ворѡт колесолѡн диаметрис 2 м. Кытшѡм выигрыш позьѡ полчитны вынын, пользуйтчыны кѡ эта ворѡтѡн?
18. Кыдз сувтѡнны ворѡт, медбы сѡйѡн пользуйтчикѡ позие полчитны вынын выигрышсѡ 10-исѡ?
19. Йна керѡс 20 м кузя да 4 м вылына. Кытшѡм удж колѡ керны, медбы эта керѡс вылѡ лѣбтыны 15 кг сыѡкыта додь? Кытшѡм вын колѡ додь лѣбтѡм понда?
20. Пѡліня плоскость кузя лѣбтамѡ телегаѡ бочка. Бочкаыс лѣбтѡ 100 кг, телегаыс 1,2 м вылына. Пѡліня бруссыс, кѡдна кузя лѣбтамѡ бочкасѡ, 3 м кузяѡс. Адззыны вын, кѡда колѡ сы понда, медбы пѡліня плоскость вылын видзны бочкасѡ.
21. Рабочѡй кыскѡ тачкаѡн груз. Грузлѡн да тачкалѡн весыс 60 кг. Ыджытжык али учѡтжык 60 кг-ся вынѡс колѡ пуктыны, медбы тачкасѡ лѣбтыны ручкаэз бердѡ кутчѡмѡн?

22. Тодо: мыла тискиэзлөн сувтотомось не простой гайкаэз, а „барашек“ (рис. 155); кытшом положенне дырни бедёкыс, кода вылын ноботонь котомка, небуражык вырыштö пельпон вылö (рис. 166, 167).

23. Медбы 0,5 м вылына лэбтыны 200 т груз, колö керны кытшомкö удж. Лыддыны, кытшомö керамö уджес сяс жö лэбтом понда сэтшöм рычагöн пользуйтчикö, кода сетö вынын выгырышö 5-ись.



Рис. 166.



Рис. 167.

24. Адззыны, кытшом вынөн бедёк нырыштö морт пельпон вылö, (рис. 166), кода бедёк концас ноботö 5 кг сыбкыта котомка, ежели пельпон дынсянэс ки дынöдзэс бедёк концёлöн кузянэс 40 см, а пельпон дынсянэс котомкалöз 60 см. Бедёклёсь вёсё не лыддыны.

25. Мый вылына опора точкасынь колö пуктыны 1 кг вын, медбы туравновеситны 4,5 кг сыбкыта вын, кода дейстуйтö 15 см кузя рычаг пельпон вылö?

26. Рычаг концезс вылын дейстуйтöны 2 кг да 8 кг сыбкытабсь выннэз. Выннэз пуктан точказз коласын расстояниёны 1 м. Кытөн овлö опора точкасы, ежели рычагыс лöб равновесиен?

27. Рычаглөн пельпоннэз 10 см да 30 см кузябсь. Рычаг вылö дейстуйтан учётжык выныс 5 г. Адззö ыджытжык вынёс.

1. Пыртас. Древнѣйшій отир становищеэзын (оланіннэзын) адззалѣны кѣстеррез дынісь остатоккез да следдэз, кѣдна байтѣны сы йылісь, что первобытнѣйшій отир бисѣ видзисѣ не только шоптисѣм понда, но би вылын лѣсьѣтисѣ сѣян, калитисѣ сѣй да керисѣ посуда. Только совсем неважын отирыс велалісѣ ісполъзуйтны теплотасѣ машинаэз уджалѣм понда.

Только XVII в. конейын разивайтчян промышленностьлѣм пондѣ ковны мощнѣйжык да надѣжнѣйшій двигатель, кѣдѣ позѣм сувтѣтны любѣйшій местаын; XVIII в. шѣрын мощнѣйшій двигательыс промышленностислѣм пондѣ ковны ѣддѣнжык.

Мыччисѣмны машинаэз: Англіяын Ньюкоменлѣн¹⁾, Россияын Ползуновлѣн²⁾ и первѣйшій паровѣйшій машина Уаттлѣн³⁾.

1800 г. бѣрын сѣя машинабн, кѣдѣ изобретитіс Уатт, пондѣмны паськыта пользуйтчынны промышленностин и транспортын.

Заводдэз охотитѣмѣм вѣжѣны Уатт паровѣйшій машинаэзѣм нѣйѣ вѣввесѣ, кѣдна вайѣтлісѣ действеѣм машинаэз.

„Уаттлѣм двигатель,—гѣжис Маркс,—универсальнѣйшій⁴⁾ аслас технической примененнѣ сѣѣртѣ и етша зависѣтѣ аслас местопребываннѣын нѣя либо мѣдік локальнѣйшій⁵⁾“ условіеэзсян⁵⁾.

Уаттлѣм великѣйшій генийыс тыдалѣм сын, что патентыс, кѣдѣ

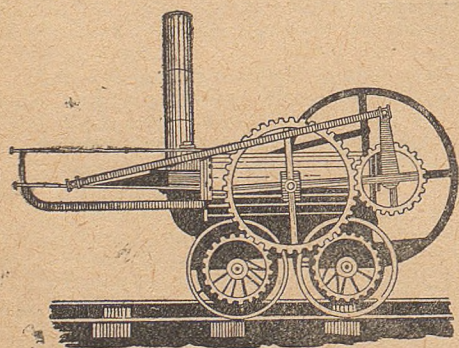


Рис. 168. Треветиклѣм паровоз.

сѣя бѣсѣтисѣ 1784 г. апрѣлѣм месяцѣ, паровѣйшій машиналѣм описаннѣ сѣтѣмѣм, мыччалѣм сѣйѣм не кызд только особѣй целлез понда изобретеннѣ, а кызд гырисѣ промышленность понда универсальнѣйшій двигатель.

1803 годѣ англичанин Треветик строитіс первѣйшій паровоз (рис. 168).

1807 годѣ Америкаын часовщик Фультон строитіс паровѣйшій пыж „Клермон“.

1) Ньюкомэн—самоучка-кузнец, шахтаэзын рабочѣй.

2) Ползунов—солдатскѣй зон, Сибирѣ рудниккезын мастер.

3) Уатт—слесарѣ, самоучкаѣм полчитіс гырисѣ знаннѣэз.

4) Универсальнѣйшій—всеобщѣй.

5) Локальнѣйшій—местнѣй.

1821 годѣ Стефенсон, кѣда челядь кадас служитѣ угольной шахтаын подъёмной машина бердын конюхлѣ отсалѣсон, строитѣ первой паровой кѣрттуй. Эта туй кузя поезд-дасѣ движеннѣас вайѣтѣ Стефенсонлѣн паровоз „Ракета“, кѣдѣ туйѣ лыддыны ѣннѣ паровозлѣ предшественникѣн (рис. 169).

Первой машинаэз, конечно, вѣлісѣ совсем не нѣя машинаэз кѣдѣсѣ, кѣдна уджалѣны промышленностѣс ѣннѣ кадѣ. Медбы бурсѣѣтнѣ паровой машинаэсѣ, эта понда колѣс пыдынжыка тѣдсѣсѣны телловой энергиякѣѣт да сы законнѣзкѣѣт. Теплота йылѣсь ученѣ развѣивайтѣѣмыс сѣтѣс возможность пыртнѣ измененнѣэз да совершенствуйтнѣ телловой машинаэз.

Паровой машинаэзсѣ, ѣннѣ техникаын пользуйтѣѣны паровой турбинаэзѣн. Автомобиллѣзын, самолѣттѣзын, дирижабллѣзын, судноэзын да ва пытшкѣѣт уялан пыжжѣзын уджалѣны внутреннѣй сгораннѣ двигателлѣз, кѣдна испѣльзуйтѣны кытшѣм либо лѣнтѣсян.

Быдѣс ѣна машинаэзын уджыс керсѣѣ теплотѣсянѣ, кѣда аркмѣ лѣнтѣсян сотѣѣм дырни. Эстѣс колѣ керны вывод, что теплотѣыс ѣм энергиялѣн вид.

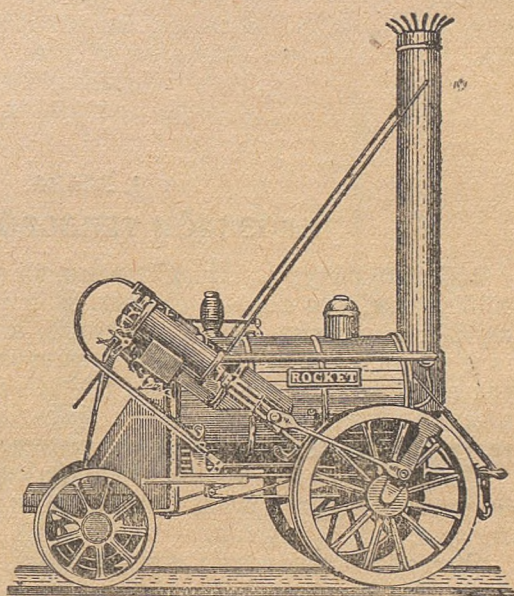


Рис. 169. Стефенсонлѣн паровоз „Ракета“.

І. ГЛАВА.

ТЕЛОЭЗЛӨН ТЕПЛОВӨЙ ЫЖДӨМ.

2. Температура. Павкөтчүны кө киён лонтытөм гор бердө, мийө төдам, что горыс көдзыт. Көр горсө пондамө лонтны, сiя шоналө: көдзытiсь лоө шонытөн, а сыбөрын дзирытөн. Көдзыт, шоныт, дзирыт кыввезөн мийө определяйтам **мый бура шонтөма** быдкодь телоыс. Көдзыт гор шонтөма етшажык, чем шоныт, шоныт горыс шонтөма етшажык, чем дзирытыс. **Сiя, мый бура шоналөма** телоыс, **шусьө сы температураөн.**

Дзирыт горлөн температураыс вылынжык, чем көдзыт горлөн температура. Төлөн өтөрын воздухолөн температураыс лажмытжык, чем гожумөн.

Телолөн физическөй состояннөыс зависитө сы температура-сянь. Мийө, например, төдам, что ежели ва шонтны, то позьө сийө вайөтны пизьөмөдз. Мөднөж, кызди васө сайкөтны, позьө получитны чорыт йы кусөк. Көрт кусөк шонтикө кузнец вермө вайөтны этө кусөкө сөтшөм состояннөөдз, что сiя лоө гөрд, кызд калитөм шом. Этiя состояннөын сiя получайтө особбй пластичность, сийөн эд и молотөн кынымиськө вачкөм бөрын сылө сетөны колана форма.

Часто тело температура йылись мийө байтам ошущеннө (кылөм) сьөртi. Эта дырни кокнита позьө керны ошибка. Керамө то кытшөм опыт: веськыт кынымөс лөдзамө дзирыт вөөн тазокө, а шульга кынымөс—көдзыт вөө. Кынымкө минута чулалөм бөрын кыкнан кынымөс лөдзамө шоныт вөөн тазокө; мийө казьялам, что веськыт ки сьөртi ваыс тазокас кажитчө көдзыт, а шульга ки сьөртi сiя жө ваыс кажитчө дзирытөн. Телоэз температура йылись байтикө доверяйтны ошущеннөэзлө оз туй.

3. Шонтөм дырни воздухолөн ыждөм. Босьтам колба, көда тупкалөма пробкаөн да сы пыр мунө стеклянной трубка, трубкались конесө лөдзамө вөө.

Шонтамө колбасө спиртовкаөн либо даже кинаным (рис. 170). Воздухыс пондас полөккөзөн колбасис петны. Колбаын воздухыс эз сод, и, ежели шонтөм дырни воздухыс колбасис петө, сiдзкө лоө, что шонтөм дырни сылөн объёмыс содiс. Ежели колбаын воздухө сайкөтны, ваыс трубка кузьяс пондас кайны колбаө и мыччалас, что сайкөтөм дырни воздухолөн объёмыс чинө. Нийө жө самөй результаттэсө мийө получитим бы сөк, ежели бы колбасө тыртим не воздухөн, а кытшөмкө мөдик газөн. Шонтөм дырни быдөс газзэз ыждөны, а сайкөтөм дырни чинбны.

4. Шонтõм дырни жидкостьлõн ыждõм. Ваõн нето кытшõм-либо мõдик жидкостьлõн тыртамõ колба, кõда тупкалõма пробкайн да сы пыр мунõ стеклянной трубка (рис. 171). Трубкаын жидкостьлсь уровеньсõ отметитам резиновой кольцоокõн. Еже-ли колбасõ пондамõ шонтны, то казялам, что трубкаын жид-костьлõн уровенные лэбтсьсõ. Колба сайкõтõм дырни жидкостьлõн уровенные лэдзчи-сьсõ.

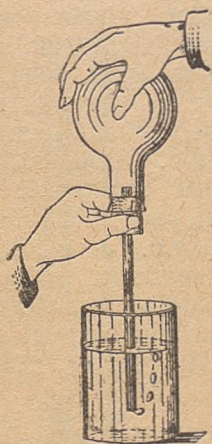


Рис. 170.



Рис. 171.

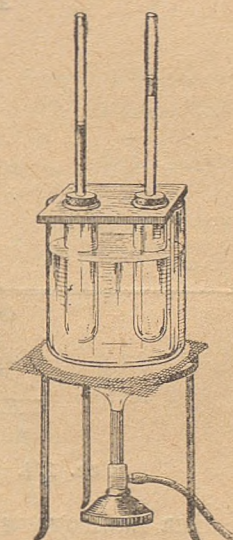


Рис. 172.

Шонтõм дырни жидкостез ыждõны, а сайкõтõм дырни чинõны.

5. Лабораторной удж № 8. Уджлõн цель—сравнитны быдкõдь жидкосттезлсь да газзззлсь тепловõй ыждõм.

1. Размеррез сьõртõ откõдь пробиркасз тыртамõ õтыжда уровеньõдз ваõн, спиртõн либо керосинõн да лэдзамõ нийõ дзырит ваõн ваннаõ.

Видзõтам, õтмоз я ыждõны жидкосттес õтмоз шонтõм дырни.

2. Сравнитам жидкостьлсь да газлсь ыждõм. Кык õткõдь пробирка тупкаламõ пробкасзõн, кõдна пыр лэдзõмõсь стеклян-

ной трубказ (рис. 172). От пробир-касõ тыртам. кыз одзжык, спиртõн либо керосинõн, а мõд пробирка трубка лэдзамõ кытшõм-либо жид-костьлсь воть. Кыкнан пробиркасõ õтлаõ крепитам штатив вылын да сувтõтам нийõ стаканõ, кõдаõ кись-там поныт ва. Воть движеннõ сьõртõ да жидкость уровень лэбтсьсõм сьõртõ позьõ баятны жидкостьыс да воздушыс сравнительной ыждõм йылсь.

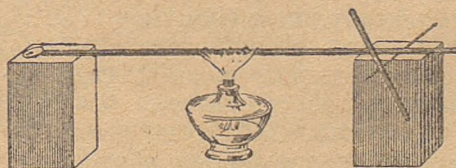


Рис. 173.

6. Шонтõм дырни чорыт телоэзлõн ыждõм. Чорыт телоэз даже буракõдь шонтõм дырни ыждõны õддьõн етша. Медбы ка-зявны нылсь ыждõмсõ, мийõ долженõсь пользуйтчыны особõй указателлезõн.

От конецнас стержень (рис. 173) крепитамõ невõран стойкаõ. Стерженьлсь мõд конецõ пуктамõ ем вылõ, кõдõн бытшкõма идзас тылõпок. Шонтõм дырни стержень нюзалõ да емсõ бер-

гөтө. Емлісь движеннёсö мыччалö идзас тылөпоклөн бергөтчө-мыс.

Штатив вылын вертикальнöя крепитамö металлическöй стер-жень *AB* (рис. 174). Стерженьлөн улись *B* концецы пыксьö кок-нит бедёк конецö, кöда вермö бер-гавны *O* точка гөгөр. Стержень шон-тöм дырни бедёклөн кузь концецы лэбтисьö вывланьö, а сайкөтöм дыр-ни лэдзчисьö улö.

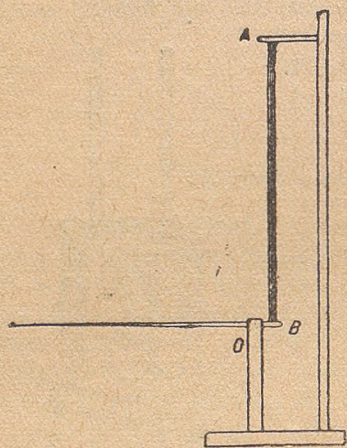


Рис. 174.

Босьтамö прибор, кöдөн мийö пользуйтчимö вались тепловöй ыж-дöмсö велөтöм понда (рис. 171), да перыта колбасö лэдзамö дзирыт ваö. Перво колбаын валөн уровеньс ж а г-вы в лэдзчися с. Сыбöрын ва-ыс пондас лэбтисьны вывланьö. Эта овлö сысянь, что перво шоналис да ы ж д і с колб а ы с, а сыбöрын пондiс шонавны колбаын сулалан жидкостыс. Жидкостьлөн лэбтисьö-мыс овлö сійөн, что жидкостыс ыж-дö өддöнжык, чем чорыт тело—стекло.

Эна наблюденнёэзись лөб:

Шонтöм дырни чорыт телоэз ыждöны, а сайкөтöм дырни чинöны. Эта ыждöмыс да чинöмыс чорыт телоыслөн унабн етшажык, чем жидкостьлөн да газлөн.

Пондамö шонтны полоска, кöда заклёппезөн öтлаөтöма меднöй да көртовöй пластинкаэзись.

Шонтöм дырни полоска-ыс меднöй пластинканас көс-тисьö öтöрланяс (рисунок 175). Эта овлö сысянь, что öтмоз шонтöм дырни меднöй плас-тинкаыс көртовöйысса ыждö өддöнжык. Сайкөтöм дырни меднöй пластинкаыс көртовö-йысса чинö өддöнжык, и по-лоскаыс көстисьö öтöрланяс көртовöй пластинкаөн.

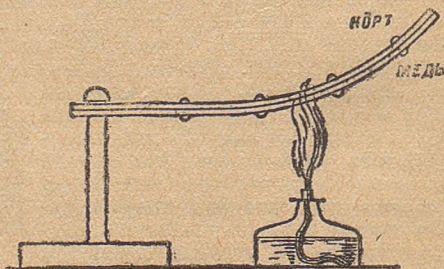


Рис. 175.

Öтмоз шонтöм дырни быдкодь чорыт телоэз ыждöны неöтмоз.

Чорыт, кизер да газообразнöй телоэз вылö шонтöмлісь вли-яннёсö видзөтöм бöрын мийö вермам керны вывод.

Шонтõм дырни быдõс телõзз ыждõны, а сайкõтõм дырни чинõны. Объёмс буражыкõ вежсõ газзззлõн, етшажык жидкосттезлõн и медьетша чорыт телõззлõн.

Вопроссз.

1. Мый лоõ шонтõм дырни тело ыждазкõт?
2. Отмоз я ыждõны быдкõд жидкосттез?

7. Термометр. Медбы висьтавыны мый бура шоналõ телоыс—кытшõм сылõн температураыс—эта понда пользуйтчõны термометррезõн.

Термометр¹⁾ эта векнит трубка, кõда вывланьын спонтõм, а улын эм паськыт резервуар (рис. 176). Трубкалõн часть да резервуарыс тыртõмõс ртутьõн. Температура лэбõм дырни ртуть



Рис. 176.

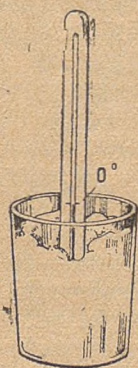


Рис. 177. Сылан ыын термометр.

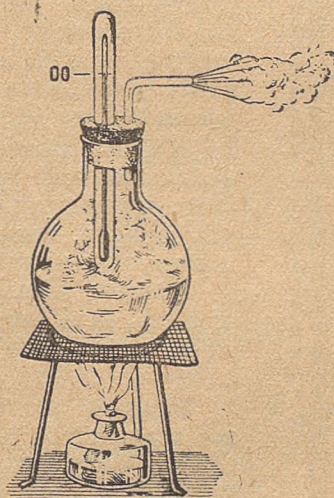


Рис. 178. Пизян ва паррезын термометр.

ыждõ, и термометр трубкаын ртутьлõн столбикыс лоõ кузьжык. Температура лэдзчисикõ ртуть чинõ, и ртутьлõн столбикыс лоõ дженытжык. Термометрлõн трубкаыс крепитõма деленнõэза пõлок вылõ, нето деленнõэс овлõны трубка вылас. Деленнõэс, кõднõ сувтõтõны быдкõд меряйтчан приборрез вылын, и эна деленнõэза ачыс пõлокыс шусьõны шкалаõн. Медбы позис сравнивайтны быдкõд термометррезлõс показаннõэсõ, колõс условитчыны, кызз гижлыны термометр шкала вылõ деленнõэсõ.

¹⁾ Греческõй кыв „термос“—шоньт, „метрон“—мера.

Точка, кѡда дынѡдз локтѡ сылан йѡѡ вѡтъѡм термометрын ртутьлѡн уровень, отмѡчайтсѡѡ цифра 0-ѡн (рис. 177). Точка, кѡда дынѡдз локтѡ ртутьлѡн столбыс пизян ва паррезын, отмѡчайтсѡѡ число 100-ѡн (рис. 178).

О да 100 коласын расстоѡннѡѡс юксѡѡ сто ѡтыжда часть вылѡ, кѡдна шусѡѡны градуссѡѡн¹⁾, и ѡнѡ деленнѡѡсѡ гижлѡны 100^ѡ вевдѡрын и 0^ѡ увдѡрын. 0^ѡ да 100^ѡ точка ѡс шусѡѡны термометрлѡн „пырся“ точка ѡѡн.



Рис. 179.
Медицинскѡѡ термометр.

Деленнѡѡс вермасѡ мунны 100^ѡ вевдѡрын и 0^ѡ увдѡрын; медѡѡрья случайын нѡѡ гижѡны либо лыдѡѡтѡны, — знак содтѡмѡн, либо „минус“ кыв содтѡмѡн. Например, —15^ѡ лыдѡѡтѡны: „минус 15^ѡ“, либо „15^ѡ нуль увдѡрын“. Термометррез, кѡдналѡн шкалаѡс керѡма вывланѡын гижѡм способѡн, шусѡѡны Цельсий термометррезѡн, сѡя учѡѡнѡй ним сѡѡртѡ, кѡда висѡталѡс, что ѡта способѡн колѡ керны шкала вылын деленнѡѡсѡ. Медбы мыччавны, что температурас мерѡйтѡма Цельсий шкала сѡѡртѡ, градуссѡѡз число ѡѡрын сувтѡтѡны буква С, например 20^ѡС.

Термометррезлѡн, кѡднѡѡн пользуйтѡѡны быдкѡды целлез понда, шкалаѡз керѡмѡсѡ неѡтмѡз. Сѡдз, керкуын видзан термометр понда тырмѡмви 0^ѡ-сянѡ 50^ѡС-ѡдз шкала. Ѳѡѡрся термометр понда ковсѡѡ сѡтшѡм шкала, кѡда пондѡѡтѡѡ лажмытжык температура дырни.

Лажмыт температураѡз мерѡйтѡкѡ ртутьсѡ видзны ѡз позь, сѡдз кыдз сѡя—39^ѡС дырни кымѡѡ; сѡѡѡ вѡжѡны спиртѡн, кѡда кымѡѡ—114^ѡС дырни, нетѡ толѡулѡн—жѡдкѡстѡн, кѡда кымѡѡ—95^ѡС дырни.

Керкуын воздухлѡсѡ температура мерѡйтѡм дырни ѡз ков термометрсѡ ѡшѡтны лѡнтѡм нетѡ дзырыт гор берѡѡ. Ѳѡѡрся воздухлѡсѡ температура мерѡйтѡм понда мѡѡѡ долженѡсѡ термометрсѡ ѡшѡтны шѡндѡ сайѡ, медбы шѡндѡѡс юѡѡррезнас сѡѡѡ ѡз шѡнт.

Жѡдкѡсттезлѡсѡ температура мерѡйтѡкѡ ѡз ков температура лыдѡѡм понда кыскыны жѡдкѡсть пытшкѡс термометрсѡ, а лыдѡѡѡны колѡ термометрсѡ жѡдкѡстын видзѡкѡѡ.

Вопроссѡз.

1. Мѡѡ понда пользуйтѡѡны термометрѡн?
2. Мѡѡ шусѡѡ термометрлѡн „пырся“ точкаѡѡн?
3. Мѡѡя ртутья термометрѡн ѡз тѡѡ мерѡйтны лажмыт температураѡз?

8. Медицинскѡѡ термометр. Медицинскѡѡ термометрлѡн (рис. 179) шкалаѡс 34^ѡ-сянѡ 43^ѡС-ѡдз; ѡта соотвѡтсѡтвуйтѡ ѡлѡм дырни мѡрт тело температура колебаннѡѡзлѡ. 34^ѡС-ся лажмытжык да 43^ѡС-ся вылынжык температура дырни мѡртыс кулѡ. Сѡдз кыдз шѡгалѡсѡѡ всѡѡкѡѡм дырни ѡдѡѡн вѡжно точнѡя

¹⁾ Латинскѡѡ кыв „градус“ лѡѡ шаг.

тодны телолісь температурасё, медицинскёй термометр торйё-тома градус десятёй доляэз вылё. Медбы термометрлён деленнёэз вёлісё гырысьсё и нійё позис чёткёя янсётны градус десятёй доляэз вылё, термометрлісь резервуарсё керёны ыджытё, а термометрлён каналыс векнит. Сысянь, што ртутьлён объёмыс ыджыт, сійё небура шонтёмсянь ртутнёй столбикыс тодчёмён вежсё.

Медбы термометрыс мыччаліс телолісь температура, сійё пунктёны дас минута гөгөр кежё конувтё. Эта дырни ртутьыс лэбтисё, но ежели термометрсё тело бердісь босьтны, то ртутьыс резервуарас бёр оз ни мун. Эта явленнёлён причинаыс сія, што трубка пыткас *A* точка гөгөр каналыс векнямё, эта векнямём пыр ртутьыс ыждікас (шоналікас) мунё коннита, а сайкалікас сія эта векнямём гөгөр орё и резервуарас бёр оз ни пыр. Сідзкё, тело бердісь босьтём эта термометрыс мыччалё высшёй температура, кёда сылён лоис тело бердын шоналёмсянь. Медбы ртутьыс вились пырис резервуарё, колё термометрсё босьтны юрокёттяс да буржыка загнитны. (Обыкновенной—немедицинской—термометррез загётны оз ков.)

Вопрос.

Кытшём деленнёэз керёмбёс медицинскёй термометр вылын?

9. Техникаын тепловёй ыждёмсё учитывайтём. Шонтём дырни чорыт телоэз ыждёны небура. Этё позьё адззыны то кытшём таблицаёс, кытён мыччалём, уна я лоё кузьжык 1°C вылё шонтём дырни чорыт состояннёын сетём веществолён быд метрыс (м-ын):

Стекло	0,000009	вылё
Кёрт	0,000012	"
Латунь	0,000019	"
Алюминий	0,000024	"

Но нельки эта неыджыт вежсёмыс техникаын видзё ыджыт значеннё, сідз кыздэ эна ыждёммез дырни лоёны ыджыт выннэз.

Ён чугуноннёй *A* стойкаё (рис. 180) пунктам бура шонтём стальнёй брусок. Этё брусокёй *B₂* ёт ладорас топыта крепитам стойкаас чугуноннёй кыз гөгрёса *E* стерженьён, *B₁* мёд ладорас—*K* гайкаён. Сайкалём съёрна брусокыс лоё дженытжык, а чугуноннёй стерженьыс чегласё.

Сэтшём ыджыт вынсё техникаас колё учитывайтны.

Кёртгуй рельсаэз нюзётікё ны концецез коласын кольёны неыджыт коласок; ыджыт поссёз крепитёны только ёт концесяняс, мёд концецыс куйлё катоккез вылын (рис. 181). Паропроводё вклучайтёны кёстём трубаэз—компенсаторрез, кёдна ас выланис примитёны паропровод трубаэзлісь нюзалёмбей, пружинитёны и этён сохранияйтёны паропроводсёй жугалёмись (рис. 182). Мукёд случайезын тепловёй ыждёмлісь вын-

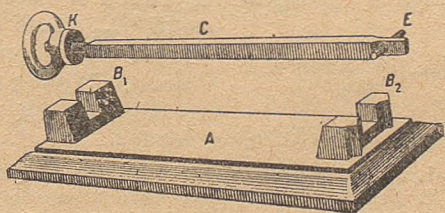


Рис. 180.

сѡ веськыта используйтѡны техникаын: сідз, колесо вылѡ ши-
насѡ кышалѡны пымѡ; кѡр сїя сайкалас, сѡк колесосѡ жмитѡ
буражык.

Кѡртлѡн да бетонлѡн ѡткодь ыждѡмыс сетѡ керны железо-
бетоннѡй постройкас.

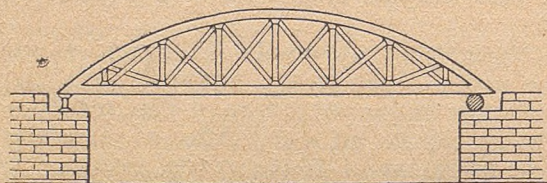


Рис. 181. Кѡрттуы посѡ крепитѡны катоккез вылын.

Жидкосттез ыждѡны унаѡн ѡддѡнжык, нежели чорыт телѡс.
Комнатнѡй температура дырни валѡн 1 л содѡ ѡбѡмас 0,0032 л
1° С вылѡ шонтѡм дырни. Й вежѡртана, что ежели жидкость,
кѡда тыртѡ кытшѡм-либо пѡдана сосуд, пондас шонавны, то сы-
лѡн давленнѡйс вермас жугдыны асѡсѡ сосудѡ.

Газзез ыждѡны эшѡ унажык, нежели жидкосттез. 1°С вылѡ
шонтѡм дырни газлѡн ѡбѡмыс ыждѡ $\frac{1}{273}$
часть вылѡ сїя ѡбѡмыс, кѡдѡ имейтѡ га-
зыс 0° дырни.

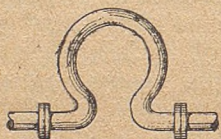


Рис. 182. Компенса-
тор.

Ежели газыс пѡдана сосудын, то сы-
лѡн ѡбѡмыс оз вермы ыждыны, мыйсян
и газсѡ шонтѡм дырни сылѡн давленнѡйс
содѡ $\frac{1}{273}$ вылѡ сїя давленнѡйс, кѡдѡ имейтѡ
газыс 0° дырни. Сосуддз, кѡднаын овлѡ
газыс, ѡддѡн ѡнѡсь, и вермѡны терпитны
газлѡс содѡм давленнѡсѡ.

Первѡй глава дынѡ задачез.

1. Мыля телеграфнѡй проволока ѡшѡтѡ гожумнас буражык, чем тѡвнас?
2. Медбы склянка голюкись кыскыны топыта пырѡм стекляннѡй пробка,
колѡ неиджыт би весьтын веждѡрсянас шонты склянкалѡс голюкѡ. Мыля
эта шонтѡмыс вермас отсавны?
3. Сылѡтѡм чугуи кыстѡны формазѡ, кѡднаын сїя и сайкалѡ. Сїѡ кыстѡ-
ны 1300° гѡгѡр температура дырни. Мыйлѡ формазѡ керѡны ыджытжыккѡсѡ,
чем лоас ачыс предметыс?
4. Позѡ я керны термометр, ежели сїѡ тыртѡм понда босѡтны керосин?
5. Медбы кыскыны важ сїмѡм вьнт, сы юрок бердѡ вайѡтѡны шонтѡм па-
яльник, кѡдѡн вьнтѡ шонтѡны. Кѡр вьнтыс сайкалас, сїя кокнита шѡдѡ.
Кыз ѡбяснитны этѡ явленнѡсѡ?
6. Мыля тыра чайникись ваыс шоналѡкас петѡ, кѡтѡ чайниклѡн ѡбѡмыс
шоналѡкас тожѡ содѡ?
7. Колѡ я тѡлѡн нефтелавкансь небны керосинѡ бидонас тырѡн, ежели
сїѡ ковсѡ видзны гортыи шонит местаын?
8. Мыйлѡ кѡртовѡй пина, кѡдѡ кышалѡны телега колесо обод вылѡ, кы-
шалѡм одзас кузнец бура шонтѡ?
9. Ежели заклѡппѡзѡ ѡтлаавны ѡтыжда кѡртовѡй да меднѡй полоскас и
сыбѡрын нїѡ шонты, то ѡтлаалѡм пластинкас быдѡс кѡстѡяс. Мыля?
10. Ваѡн бид вылын сувтѡтѡсѡ кымивѡтѡм дзырыт стакан. Мыля недыр
мыйсь стакан пытшкыи ваыс пондас сулавны вылынжыка, чем бидас
(рис. 183)?

11. 184 рисунокын мыччалом 1783 годо ноябрь 21 луно Монгольфе воннэз-
 лон первой воздушной шарлон лэбтисом. Шарсо тыртлесе дэирит воздухон, ко-
 да аркис шар увтын озтом бисянь. Висьтавы, мыла лэбтисо шарыс, кода
 тыртома дэирит воздухон.

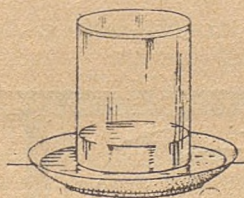


Рис. 183.

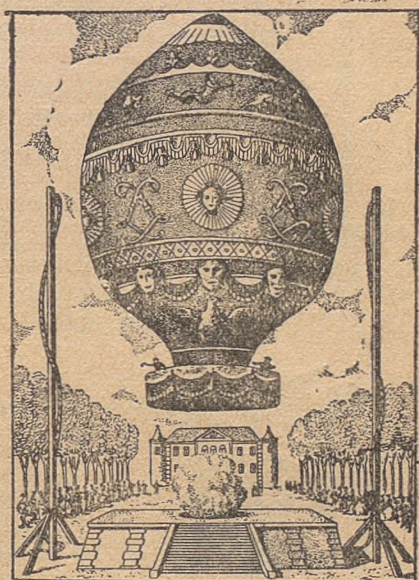


Рис. 184. 1783 годо ноябрь 21 луно
 Монгольфе воннэзлон первой воз-
 душной шарлон лэбтисом.

II ГЛАВА.

ТЕПЛОТА СЕТӨМ.

10. Конвекция. Дзырыт предмет весьтын кайёны воздухлөн шоныт струязз. Этö позьö тöдны, ежели кинымöс видзны дзырыт радиатор весьтын, плита весьтын, электрической лампы весьтын, көр сйя сотчö. Тöлөн бергöтан нейджит колесоок, көда сувтöтöма радиатор вылö либо электрической настольной

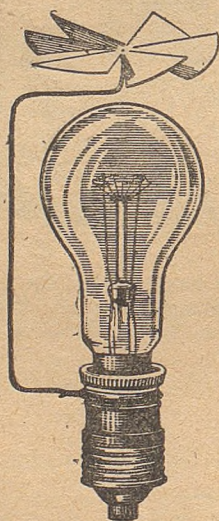


Рис. 185.

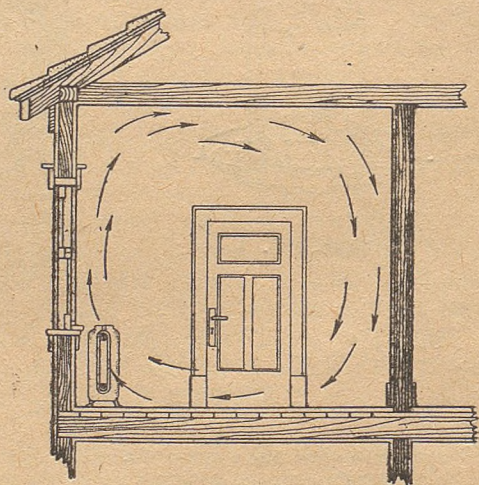


Рис. 186.

лампа вылö, вайöтсьö движениё дзырыт воздух токөн, көда кайö вивланьö (рис. 185). Чышкөттэз, көдна öштöмöсь косьтыны плита весьтын, вöрöны лэбтисян воздухсянь. Комнатаын циркулирует воздух (рис. 186).

Көдзыт воздух, көда павкö дзырыт радиаторрез бердö, шоналö да лэбтисьö вылö. Сы-местаö локтöны нежык шоныт воздухлөн виль порциязз. Комнатаын шоныт да көдзыт воздухыс местаэзнысь вежöны, а сйён комнатаас и воздухыс шоналö.

Мый жö лöö эна течениёзлөн причинаөн? Мийö тöдам, что шонтöм дырни газзэз ыждöны; сйдзкö, нылөн удельной весыс лöö учöтжык, чем көдзыт газлөн. Дзырыт воздухыс лэбтисьö вылö сйдзжö, кыз лэбтисьö воздушной шар, көда тыртöма сы гөгöрись воздуха кокнитжык газөн (рис. 184). Көдзыт воздухыс сьöкытжык, а сйён сйя лэдзисьö улö.

Сэтшөм жö явленнөөз мийö адззамö жидкость улісянь шонтöм дырни (рис. 187).

Жидкостьсö улісянь шонтöм дырни сы пытшкын шогмöны теченнөөз. Жидкостьлөн шонтöм часттес лэбтісьöны вылö, а кöдзыт часттес мунöны улö.

Мийö тöдам, что шонтöм дырни жидкостез ыждöны; сідзкö, шонтöм валөн удельной весыс учётжык, чем кöдзытлөн, сійөн эд сія лэбтісьö вылö, а сы местаö локтö топытжык кöдзыт ва. Улö лэдзчисьöм кöдзыт ваыс шоналö шоныт источниксянь и лэбтісьö вылö.

Шонтöм да кöдзыт валөн сэтшөм круговоротсянь чожажыка да равномернойжыка шоналö валөн быдöс массаыс.

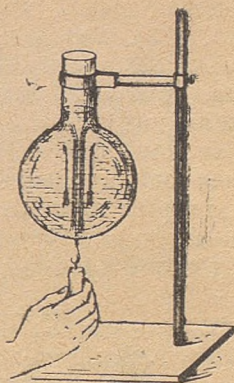


Рис. 187.

Теплоталөн паськалöмыс, кöда вуджтсьö шонтöм жидкость нетö газ струяззөн, шусьö конвекцияөн.

Вопроссзз.

1. Кольчö я жидкостьыс покойн, ежели сійö шонтöны улісянь?
2. Мый лöб жидкостьыс шонтöм частькöt? Кольчö я сія местаны алы вешшö? Ежели вешшö, то кытшöм направленнён?
3. Кыдз вешшö жидкостьлөн кöдзыт часть?
4. Мый лöб воздух шонтöм часттезкöt?
5. Мый сэтшөм конвекция?

11. Мыйсянь шогмö тяга. Гор дымоходдэзын дзырыт газзэз кокнитжыкөсь, чем наружной воздухыс. Нылөн давленнёеыс учётжык, чем наружной воздухлөн давлениё. Этасынь наружной воздухыс улісянь пондас пырны топочной осьтаö и аркмöтны тяга (кыскöм). Перытаыс, кöдөн вевдöрись воздухыс пырö лонтан (топка) пытшкас, зависитö давлениөөз разностысянь, кöднö аркмöтöны дзырыт газлөн да кöдзыт воздухлөн столббез. Кыным дзырытжыкөсь газзэз, кыным вылынжык тшын лэдзан труба, сыным ыджытжык неёткодъыс дзырыт газзэз да воздух столббез весын, сыным вынажык тягаыс.

12. Центральной водяной отоплениё. Водяной отоплениё керöма то кыдз. Зданнё подвальной помещениёын сувтöтöма пöдана (закрытой) котёл, кöдаын шонтöны ва. Котёлыс вывланись часть дынсянь мунö вöскö веськыт подъёмной труба. Вöскас сувтöтöма сідз шусян расширительной бак. Расширительной бак дынсянь вöскыс кузя мунö горизонтальной труба, кöда дынсянь улö зданнё комнатааз пыр мунöны вертикальной трубааз. Улын быдöс эна трубааз пырöны мöдик горизонтальной трубаö, кöда котёлас пырö улісянь (рис. 188). Вертикальной трубааз бердö крепитьсьöны трубааз, кöдна мунöны комнатааз кузя радиаторрез¹⁾ дынö—особой формаа чугунной ко-

¹⁾ Радиатор—излучатель.

робкааз дынõ, кõдна õтлаалõмõсь кынымкõ коробкаõн õтлаõ (рис. 189). Котёл лонтõм дырни ваыс сы пытшкын шоналõ и трубка кузяс мунõ былõ, расширительнõй бакõ. Шоныт ва местаõ, кõда кайõ вывланьõ, трубаазсис котёлас пырõ кõдзыт ва. Ежели котёлсõ пондамõ шонтны одзлань, то расширительнõй бакас котёлсис пондас мунны ваыс дзырыт ни, а сы местаõ котёлас пондас локны трубаазсис ваыс нежык дзырыт.

Дзырыт ваыс радиаторресõ шонтõ, сетõ нылõ ассис мымдакõ шонытсõ да сайкалõм бõрын бертõ котёлõ. Радиаторрез бердõ сувтõтõны краннэз, кõднаõн позьõ дугдõтны радиаторõ ваыс-

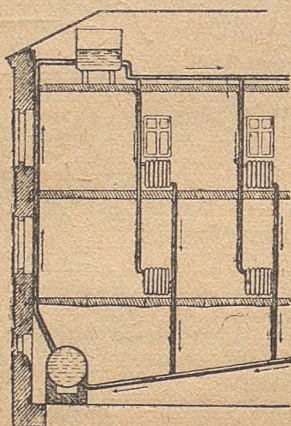


Рис. 188. Водяной отопленнёлõн схема.

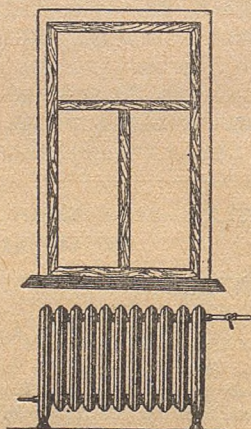


Рис. 189. Водяной отопленнёлõн радиатор.

лсис локтõмсõ и этõн дугдõтны торья комната шонтõмсõ, ежели сы пытшкын лоис õддõён ни шоныт. Мукõд кадас коробочнõй радиаторрез туйõ сувтõтõны паськыт трубааз, кõдна вылын эмõсь кынымкõ чугуन्नõй плитка.

Мый понда колõны радиаторрезлõн коробкааз да плиткааз? Можот, тырмõмви бы вõлõ нюзõтны только трубааз? Эта вопрос былõ позьõ ответитны тожõ вопросõн: кытшõм шонытжык комнатаыс, кõдалõн гор площадьыс учõtжык али кõдалõн ыджытжык? Водяной отопленнёлõн радиаторрезлõн коробкааз да труба вылын кисьтõм плиткааз бура ыждõtõны шонтõм площадьсõ.

Центральнõй отопленнёлõн радиаторресõ унажыксõ сувтõтõны улõ, õшыннэз увтõ.

Вопроссез.

1. Кыдз керõма водяной отопленнёлõн?
2. Мыла водяной отопленнёлõн трубааз кузя ваыс мунõ?
3. Кытшõм этажезын радиаторрез шонытжыкõсь—вевдõррисезын али увдõррисезын?

13. Кыдз шогмõ тõв. Му вевдõрлõн быдкодь часттес шондõ югõррезсянь шоналõны не õтмоз. Сидз эд и эм, ю берег вылын песокак гожумнас овлõ пым, а юын ваыс не шоныт. Куш ме-

стаыс шоналō ѓддѓнжык, чем сѓтшѓм места, кѓда вевттьѓма-
типѓк быдмаспѓлѓсѓн. Шонтѓм мусянъ шоналѓны воздухлѓн ув-
дѓрись часттес. Шоныт воздухыс кайѓ вылѓ, и сы местаѓ лок-
тѓны воздухлѓн кѓдзытжык массаѓз. Му вевдѓр кузя воздухлѓн
теченнѓеы шусьѓ тѓлѓн. Улын тѓлыслѓн направлѓннѓеы ѓтѓк,
вылын тѓлыс пѓльтѓ паныта направлѓннѓеы.

Вопроссѓз.

1. Кыз шогмѓ тѓв?
2. Мыля улын тѓлыс пѓльтѓ кѓдзыт места дынсянъ шоныт дынѓ?
3. іткодь я тѓвлѓн направлѓннѓеы вылын да улын?

14. Ва тепловѓй ыждѓмлѓн особеннѓсть. Цилиндрической
сосудлѓн бокись вевдѓр вылас ѓмѓсь неѓткодь вылына вылын
кык осьта (рис.190). Осьтаѓзас сю-
йыштѓмѓсь кык термометр. Сосудас
кисьтѓма ва. Шѓрас ѓм йы понда
сетка. Сеткаас йысѓ пуктѓм бѓрын,
сосудас ваыс пондас сайкавны. По-
ндам видѓтны, мый мытчалѓны тер-
мометррез. Перво улѓсь термометрыс
отмечайтѓ лажмытжык температура,
ѓта лѓѓ сысянъ, что сайкалѓм ваыс
лѓдзчисьѓ улѓ. Но 4°C -сянъ повдѓт-
чикѓ лажмытжык температурасѓ от-
мечайтѓ вылѓсь термометрыс, а улѓсь
термометрыс и одзланьѓ отмечайтѓ
 4°C температура.

Сѓдзкѓ, валѓн ѓбѓмыс ыждѓ не
только 4°C -ся ѓддѓнжык шонтѓм
дырни, но и 4°C -ся ѓддѓнжык сай-
кѓтѓм дырни.

іта висьталѓ сы йылѓсь, что 4°C дырни валѓн удельнѓйше-
сыс овлѓ медыджыт.

Ва ыждѓмлѓн особеннѓстыс видѓ ыджыт значеннѓ ваын
олѓсь животнѓйезлѓсь олансѓ берегитѓм понда. Сѓдз ѓд и ѓм,
тѓлѓн пыдын водоѓммезын вевдѓрсянъ сайкалѓм бѓрын ваыс лѓдз-
чисьѓ улѓ—пыдѓсас. Кѓдзыт валѓн увланьѓ ѓта мунѓмыс ов-
лѓ сѓтчѓдз, кытчѓдз ваыс оз ло кѓдзытжык 4°C -ся. іта дырни
сайкалѓм ваыс увланьѓ лѓдзчисьны дугдѓ и вевдѓрсянъ жаг-
выв сайкалѓмѓн сѓя медбѓрын, кынмѓ, но пыдѓсѓдззис шуч оз
кынмы, сѓдз кыз сѓтчѓн температураыс кольчѓ нульсѓ вы-
лынжык 4°C .

Вопроссѓз.

1. Мыйн ва тепловѓй ыждѓмлѓн особеннѓстыс?
2. Кыз сайкалѓм дырни пуксѓѓны неѓткодь температураа ва слѓйез?

15. Теплопроводнѓсть. Кѓр мийѓ панѓк лѓдзамѓ пым чайѓн
стаканѓ, то недыр мыйись панѓклѓн оропыс лѓас тѓжѓ пым.
Шонытыс, кѓдѓ получиѓтѓ чайѓ лѓдѓѓм панѓклѓн концеыс, ме-
талл ѓтѓк частись, кѓдаись керѓма панѓкыс, мунѓ ордѓѓн куйлан

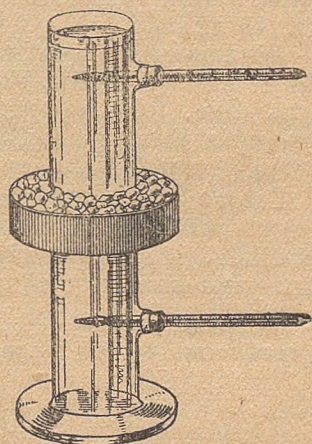


Рис. 190.

частьё. Конвекция дырни мунліс местаісь местаё ачыс шонтём ваыс. Эта случайын панёклён часттес кольччёны асланыс местазын, а шонытыс мунё өтік частісь ордчён куйлан частьё.

Тело өтік частісь мөдік частьё шонытлён вуджөмыс, көр асьныс часттес тыдалбөмөн оз вешшө, шусьё теплопроводностьён.

Ежели пым ваё лэдзамө пуовой бедёк, то мийё огө казялө сыын шонытлісь сэтшөм чожа сетөмсө, кытшөм вөлі металлической панёкын. Эстісь колө керны вывод: нейткодь телөзлөн теплопроводностьыс овлө нейткодь.

Өтік телөзөт шонытыс мунё бура, мөдіккезөт—умөля.

Шонытыс бытшөма мунё быдөс металлэзөт; ны коласісь медбура мунё шонытыс серебрөт да медьөт. Пу, стекло да кучик шонытсө лэдзёны умөля. Медумөля лэдзёны шонытсө: вурун, юрси, пөтка гөн, бумага, картон, асбест, пробка да мөдік пористый телөз.

Жидкосттезлөн теплопроводностьыс өддьён учөт. Ыджытжык сія только ртутын. Ежели пробиркаын васө шонтны вевдөрсянь (рис. 191), сэк улын ваыс өддьён дыр кольччө көдзытөн: пробирка пыдөсас позьё пуктыны йы кусөк, сія оз сыв, а эта жө кадө пробирка вевдөрсис ваыс пизьё ни.

Газзэз эшө умөльжыка лэдзёны шонытсө, чем жидкосттес. Вурун, вата, пух да өвчина озө лэдзө ас пырйөттяныс шонытсө сійөн, что нылөн сізэс коласын эм воздух. Воздух, көда овлө кык рама коласын, төвнас мяян комнатазын видзө температура.

16. Лабораторный удж № 9. Уджлөн цель—исследуйтны теплопроводность чорыт телөзлісь, жидкосттезлісь да газзэзлісь.

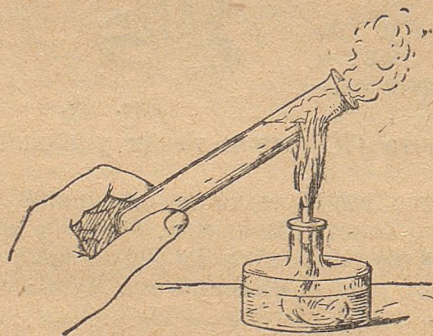


Рис. 191.

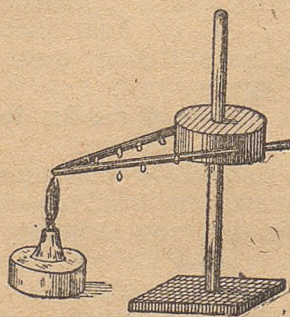


Рис. 192.

Опыт 1. Босьтө кизаньт көртовй проволока кусөк да сы кузяё жө медной проволока кусөк. Нылісь свободной конецсө өтлаалө да пунктө нійө горелка бикылө.

Көда проволокаыс перытжыка дзирдалө сэтчөдз, что сійө сэсея оз туй видзны?

Опыт 2. Медной да көртовй проволокаэз крепитө штатив пробкаын сідз, медбы проволокаэзлөн свободной конецсө өтлаасисө (рис. 192).

Проволокаэз бердө масісь торокөн клентө кынымкө дробь да горелка бикылө суйыштө проволокаэзлісь өтлаалөм конецсө. Видзөтө, өтік кадө я проволокаэз вылісь усьёны дроббес.

Кытшөм проволока кузя шонытыс мунё перытжыка?

Опыт 3. Спиртовка бикылё сюйыштё концевё вёснит стекляннй бё-
дёлкис, кёдайт доль крепитомёс восковй шариккёз. Видзётё, кызз бёдёл-
куз паськалё шонытыс.

Бура я стеклыс лэдзё шонытёс?

Опыт 4. Ваён пробирка видзё бикыв вылын, кызз мыччалёма 191 ри-
сунокын, да шонтё васё пробиркаас вевдёрись частьын. Недыр мыйись про-
биркаын ваёс пондас пизьны.

Шоналис я ваёс пробиркаас сйа частьын, кытй видзатё? Бура я ваёс лэ-
дзё шонытёс?

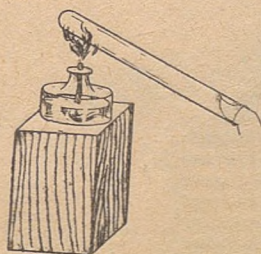


Рис. 193.

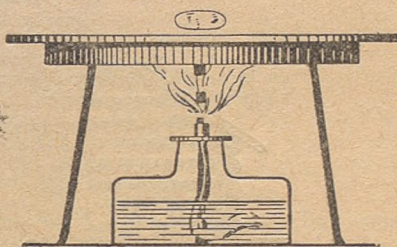


Рис. 194. Ва воть да калитчём пластинка
коласын—парлён слой.

Опыт 5. Кёс пробирка кышалё чувё выланит да пробиркасё пиддоск-
нас вывланё бикылын видзёмён шонтё сйё (рис. 193).

Чувствуйтё я тйан чуньнит, кызз пробиркаас шоналё воздухыс?

Бура я лэдзё шонытёс воздухыс?

Опыт 6. Калитчём металлическй пластинка вылё вотьыштё ва воть и
наблюдайтё (рис. 194). Ва вотьыс жажыв пёртчё парё, сйз кызз ва да ме-
таллическй пластинка коласын шогмис парлён слой, кёда пыр пластинка
дынсян ва дынё шонытыс муно умёля.

Вопросы.

1. Мыйлё винтовкалис стволё кытшёвтёны пуовй „ложеён“ да стволь-
ной накладкён?
2. Мыля пыдын рышкыт лым бережитё няньсё кымёмись?
3. Мыля идзас, турун, кёс листёз шонытёс лэдзёны умёля?
4. Мыля кузь кёртовй гормётчан бердё озё керё пуовй ороп?
5. Мыля мороз вылын металлическй вещьез пуовй вещьезеэс кажитчё-
ны кёдытжыккёзё?
6. Батёны, что пась „шонтё“. Правильнй ли эта выражённёс? Мый
лоас йыкёт, ежели сйё комнатаас вевттыны пасьён?
7. Кёда ватнй одеялоыс шонытжык—виль али важ, кёда дыр куйлис? Мыля?
8. Кытшём крыша увтын шонытжык тёвнас—идзасовй али кёртовй ув-
тын?
9. Кызз сайёвтёны кёдыт шогья пёткаэз да животнйёз, кёдна тёвйёны
мняныс?
10. Кытшём значённё видзё ва шонтём дырни котёлын накопё?
11. Мукёд кадё керку стенаэз керёны кыкпёвса фанернй стенкаэзись,
кёдна коласё кысётыны пыльнй чаг. Кызжыкёс али вёснитжыкёс пуовй
стенкаэзись должёнсё лоны эна стенаэс?
12. Кытшём значённё видзёны тёв кёжё сувтётём кыкпёвса рамаэз?
13. Мыля кыз чайнй стаканнэз пым ва кысётмсян потёны, а вёснитик
химическй стаканнэзын позё пизьётны ва?
17. Постройкаын тепловй изоляция примеррез. Олан керкуэзлиз да про-
изводственнй помещёнвёэзлиз стенаэсё керёны пуись, кирпичись, изись нето
бетонись. Быдёс эна материаллэзлён теплопроводностыныс ёддён учёт и ежели
пылён кызаыс тирёмви, нйа пондасё помещённёсё бережитны ётёрся возду-
хён сайкётмсян. Зданнёлис джоджсё да потолокё керёны пуись, а бур-
жыка шонтём понда джодж да му коласын, потолок да крыша коласын ко-
лёны свободнй колас, кёда тырёмэ воздухён. Воздух шонытёс лэдзё ас

пырйоттис умёля, а сйён берегитё зданнёсё улисянь да вылісянь сайкалёмись. Воздухыс жё, кода эм ошын кыпловса рамааз коласын, оз сет зданнё-ыслё сайкавны вёснит стеклоз пыр. Пуовёй зданнёэзліс стеназё буржыка конопатитёны пакляён, медбы аз вёлё шеллез; отёрланысь ыбёссёсё вартёны гынён да клеёнкаён, сйён что съёкыт лёсёётны ыбёсё сідз, медбы сія пёд-нассис совсем топыта. Вевдёрсяные потолок вылас кыза лётёны көс му, ко-да вевттьё быдёс шеллесё, кодна вермасё колчычыны потолокё керём дыр-ни. Эта му слойыс оз лэдз шоньт воздухыслё кайны вёскё.

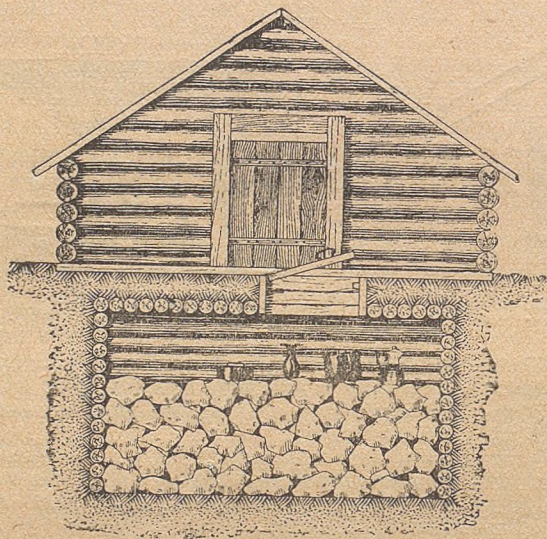


Рис. 195. Ледниклён вундыштёмин.

Муён да воздухён кызд тепловёй изоляциён пользауйтёмсё мийё вер-мам адззыны ледниккез керёмын (рис. 195). Йыыс, кода пуктёма му ямаё да вылісянь вевттьёма ледник пытхкись воздух слойён, вермас куйлыны ёд-дьён дыр.

Оддьён часто позё адззывны, кызд пуовёй керку стеназё обшивайтёны тёсён, а керрез да тёс коласё пуктёны көс пильной чаг нето нитш. Сэтшём обшивкаиыс оддьён бура берегитё стеназё сайкалёмсянь. Мукёд кадас пуо-вёй зданнёсё вевдёрсяные и пытхксяные, нето только пытхксяные, штука-туритёны. Штукатуркасё пуктёны стружитём керрез вылас не сразу, а пер-во стеназё вартёны гынён да сы вевдёрё вёлись тэчёны штукатуркасё.

Мунас кызд тепловёй изоляциён пользауйтёмсё позё адззыны землян-каэзын, кодна керёсёны тёв пора войскаэзлё олём повда военной калё.

Землянказё керёны 10 либо 25 морт повда. 196 рисункын тыдалё, что землянка стеназёён овлё му. Муё гарйём 4—6 м пасьта да 15—18 м кузя канава вевдёрч керёма двускатной нето односкатной крыша. Крышасё кер-ёны керрезісь, чашьяись, идзасісь нето тёсись да вевдёрсяные тыртёны кыз му слойён.

Поперечной стенказё керёны пуись, а отёрсяные вевттьёны муён.

Кыпловса рамааза ошыннёсё керёны поперечной стенаэзын и кызди стек-лоз абубсь, то кыкнан ладорсяные клиентёны виён босётсьём бумагаён. Зем-лянкаё пырём повда отік поперечной стена дынын гарйёны поспуэз да ке-рёны посодз, кодаын лёсёётны кык ыбёс—пытхкисьё и отёрисьё. Землян-ка пытхкын кирпичись, көртовёйезё либо веськыта муас керёны горрез. Тшыныс отёрас петё муын керём трубаёт. Землянкалён вентиляцияыс мунё топка пыр.

18. Термос. Термосён шусё сэтшём сосуд, кодаын кисьтём жидкостыс ёддьён дырён сохраняйтё ассис температурасё. Кызян термос пытхкё кисьт-

ны пым ва нето чай, то сйа кольччѳ пымѳн кынымкѳ часѳн; топ сйдзжѳ ѳд-
дѳѳн дырѳн кольччѳ кѳдзытѳн термосѳ кысѳтѳм кѳдзыт ва да мѳдйк жид-
кость. Кыдз тыдалѳ 197 рисунокйсь, термосыс состоитѳ кыкпѳвса стенказза
стекляннѳй бутылкайсь. Стеклолйсь пытшкйсь вевдѳрсѳ вевттѳѳны серебробн,
а бутылка стенказз коласйсь пространствоис воздухѳ качайтѳны да зта бѳ-
рын стеклосѳ спойтѳны. Стенказз коласйсь пространствоис воздухѳтѳм и шо-
нытѳ почти оз лѳдз совсем. Медбѳ стеклыс аз жугав, бутылкасѳ сувѳтѳѳ-

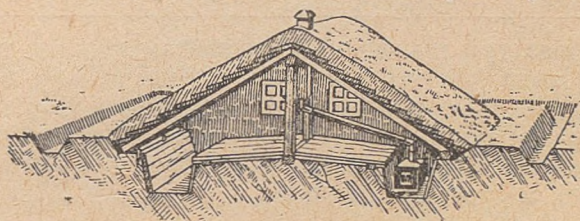


Рис. 196. Землянка.

вы картоннѳй нето металлическѳй футлярѳ. Бутылкасѳ тупкалѳны обыкно-
веннѳй пробкаѳн, а вевдѳрсяяс винтитѳны металлическѳй колпачѳк, кѳда
вермас лоны стакан туйѳ.

19. Югѳррезѳн шоныт сетѳм. Теплопроводность да конвек-
ция дырни шонытыс мунѳ тело часттезѳт. Но мийѳ тѳдамѳ, что
шонытыс вермас мунны и пространство пырйѳт, кѳдаын жидкостьыс да газыс оз овлы. Шондй
дынсянѳ Му вылѳ теплотайс мунѳ ыджыт воз-
духѳтѳм пространство пырйѳт. Жарѳн лонтѳм гор
дынын мийѳ чувствуйтам, кыдз сы дынсянѳ ва-
йѳтѳ шонйтѳн. Медѳддѳѳн кылѳ осѳтѳм гор дын-
сянѳ мунан шонытыс сѳк, кѳр горас сотчѳны пес-
сѳз. Но ежели гор дынйсь мунан югѳррезсянѳ
сайѳвтчыны, сѳк шонытѳ кывны дугдамѳ.

Шонйт, кѳда локтѳ гор дынсянѳ миян дынѳдз,
мунѳ не теплопроводностьянѳ, сйдз кыдз миян
коласын да гор коласын воздухыс шонтѳма уна-
ѳн етшажык и шонытѳ лѳдзѳ умѳля. Эстѳн оз
туй адззыны и конвекция, сйдз кыдз конвекци-
ясянѳ шонйт струязз лѳбѳтйсьѳны вылѳ.

Гор дынсянѳ да сы пытшкын калитчѳм шоммезсянѳ шонйт-
сѳ вайѳтѳны югѳррез.

Югѳррезѳн шонытлѳн ѳтмѳдѳрѳ мунѳмыс шусь югѳрлѳдзѳмѳн.

Югѳррез, кѳдна локтѳны ѳддѳѳн калитчѳм телѳаз дынсянѳ,
состойтѳны тыдалан да нетыдалан югѳррезйсь.

Шондй югѳррезын энергиялѳн только 40% усьѳ тыдалан
югѳррез вылѳ, мукѳд югѳррез—нетыдаланайсь. Бикыв югѳрре-
зын энергиялѳн 10% усьѳ тыдалан югѳррез вылѳ; электричес-
кѳй лампа тыдалан югѳрресѳ сетѳ энергиясйс только 3% гѳгѳр,
мукѳд частьсѳ составляйтѳны нетыдалан югѳррез. Калитѳм гор,
вообще быдкодѳ шонйт, но пемыт тело лѳдзѳ только нетыда-
лан югѳррез.

Ежели пым вайн сосуд лѳдзѳ югѳрресѳ, сйа сайкалѳ. Еже-
ли сйа жѳ сосудыс сувѳтѳтѳма калитѳм шоммез гѳгѳр, сйа пон-
дас шонавны.



Рис. 197. Термос.

Быдкодъ тело ѳтдруг лэдзѳ да босѳтѳ ас пытшкас югѳрресѳ.
 Кыдзи телоыс югѳрресѳ лэдзѳ унажык, нежели босѳтѳ, сѳк
 сѳя сайкалѳ.
 Кыдзи телоыс югѳрресѳ босѳтѳ унажык, нежели лэдзѳ,
 сѳк сѳя шоналѳ.

Кѳр югѳррез туй вылын мийѳ сувтѳтам картон, то картоныс югѳрресѳ оз лэдз (сѳя ны понда не шучтыдалана) и шоналѳ.

Югѳррез понда шучтыдалан воздух лэдзѳ нийѳ и оз шонав.

Ежели ки да калитчѳм предмет коласын сувтѳтны тыдалан югѳррез понда шучтыдалана ѳшын стекло, сѳк киным шонытѳ кывны дугдѳ, а стеклоыс шоналѳ.



Рис. 198.

Тыдалан югѳррез понда стеклоыс шучтыдалана и нетыдалан тепловѳй югѳрресѳ оз лэдз.

Ежели тепловѳй югѳррез туй вылѳ сувтѳтны зеркало, то по-зѳ казавны, что зеркалоыс югѳрресѳ отражайтѳ и ѳддѳн умѳля шоналѳ.

Киным унажык телоыс босѳтѳ югѳрресѳ, сыным ѳддѳнжык сѳя шоналѳ.

Телѳз, кѳдналѳн вевдѳррезныс свиттялѳны да югытѳсь, югѳрресѳ отражайтѳны да шоналѳны унаѳн етшажык, нежели телѳз, кѳдналѳн вевдѳррезныс пемытѳсь, матовѳйѳсь, кѳдна югѳрресѳ босѳтѳны.

Гѳжумѳн югыт пасѳкѳмѳн унаѳн ыркытжык, нежели сѳѳдѳн.

Вопроссѳз.

1. Мый сѳтшѳм югѳрлѳдзѳм?
2. Кытшѳм условие дырни телоыс шоналѳ югѳррезѳн? Кытшѳм условие дырни телоыс сайкалѳ?

Мѳѳѳк глава дынѳ задачаз.

1. Мыля зеркало шоналѳ етша?
2. Мый понда термос стекляннѳй частѳлысь пытшкысь вевдѳрсѳ вевтѳтѳны серебровѳн?
3. Мыля гѳжумѳн новѳйѳны югыт рѳма пасѳкѳм?
4. Кытшѳм чайник сайкалас чѳжажык—югѳяланаыс али тшынасѳѳмыс?
5. Мыля городдѳзын нятьѳсь лым сылѳ перытжыка, нежели ыѳбез вылын сѳѳстѳм лым?
6. Кытшѳм почва Шондѳсянь шоналѳ ѳддѳнжык—чернозѳм али песѳка? Мыля?

7. Мыйлө изотермическөй вагоннэз краситöны чочком рөмөн?

8. Мыля парник пытшкын температураыс вылынжык, чем вевдöрас?

9. Ойюн Муыс сайкалō, сїдз кылдз ассис югōрресс ладзō сїйō гōгōртан прост-
ранствоō. Кōр Муыс сайкалō буражык—мичанбō дьрни али кымōра дьрни?

10. Мыля водяной отопленне радиаторресё сувтотёны комнатаас увланын, а не вывланын?

11. Мыйлõ керосиновõй лампазз вылõ кышалõны стеклозз?

12. Мыла ния случайезын, көр горрезын колё получатны ыджыт жар, горресё лёсьётёны вылын трубаэзайёс?

13. Комнатной температураа на пытшкё вевдӧрсянас сувтӧтисӧ йӧн металлическӧй сосуд. Пондас я ваыс сайкавны?

14. Мыйсянь овлѣ водяной отопленнѣ трубаэз кузя валѣн мунѣмыс?

15. 198 рисуноккы мыччалёма öтiк способ, кызд кöстер сайын берегитчыны пöдтан газзез шөгья. Мыля сотчан кöстеры вермас мымдакö берегитны пöдтан газзез шөгья?

16. Мыля пым ваён баквезын крапнэзлісь вуггесё керёны пуовёйезё?

17. Көдзыт местаэзын водопроводлісь трубаэсö каттыоны гынöн да вартöны пöввезöн. Мыйлö этö керöны?

18. Мыля идзасовёй кыз слой увтын лымыс сылõ жагõна?

19. Медбы сёансэ дыржык видны пымён, эта понда керёны „термоссэ“ кыкпöвса стенкаазы ачиккёйс. Стенкааз коласö тэчöма нöйтöм бумага нето стружказ. Мыля термос пыткын сёансы дыр öз сайкав (рис. 199)?

20. Медбы сайөвтчыны көдзыт шогыя, землянкаэзын керёны кыкпөвса рамаэз, көднао сгеклоэз туйо лякёны бумага. Мыля сэтшөм рамаэз вермёны сайөвтны көдзыт шогыя?

21. Мыля ва оз кынмы, көр сйя вевттёма
кыз йы слойён?

22. Побдас я шонавны ва, ежели ва вевдӱрас сувтӱтны сотчан спиртӱн меднӱй тазок?

23. Воздух лэдзё шонытсё умёля. Мыля жё воздух вылын сайкалёны дзырыт предметтэз?

24. Мыйлө тулыснас кӧдзыт мича ойезӧ сад-
дэзын ӧзтӧны кӧстеррез, кӧдна сетӧны уна тшын?

25. Мыйло стратостатлѳн оболочкыне вѳлі краситѳма серебристой крас-
кыон?

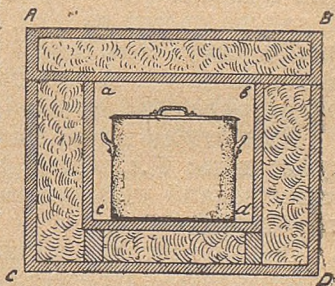


Рис. 199.

серебристой крас-

III ГЛАВА.

ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИЯ МЕРЯЙТӨМ.

20. Шоньтлісь количество меряйтан единицаэз. Медбы шонтны гор, эта понда колё сотны мымдакё пес. Сюйны кё пес-сё етша, горыс шоналас умöля и комнатаын лоас кöдзыт. Но уна я шоньтлөн количествоес эта йылісь баитны только температура сьöрті оз туй. Быль эд, ежели пыртны комнатаö калитöм уют, кöда бердö оз позь павкöтчыны, кöдзыт комнатасö сійöн он шонт. А вот шоньт гор нето водяной отопленнёлөн радиаторрез комнатасö шонтöны бытшöма.

Кык öткодь горелкаөн пондамö шонтны кык сосуд. Öт судас ваыс 1 л, мöдас 2 л. Мийö казялам, что мöд судас ваыс шоналö умöльжыка, кöть öткодь горелкаэз шоньтсö сетöны öтмымдаөн.

Валісь неöткодь количествоэз öткодь градусэз число вылö шонтöм понда шоньтлөн количествоэс колöны неöткодьöсь.

Медбы лыддьыны тепловой энергиясö, колö условитчыны шоньтлісь кытшöм количество босьтны единица туйö.

Шоньтлісь количество меряйтан единица туйö босьтöма сымда шоньтыс, мымда колö сетны 1 г валö, медбы лэбтыны сылісь температурасö 1°C вылö. Эта единицаыс шусьö грамм-калорияөн (г-кал.)

Грамм-калорияыс часто шусьö просто калорияөн, нето учёт калорияөн (г-кал.).

Техникаын, көр ковсьылö пантасьлыны шоньтыс ыджыт количествозöн, пользуйтчöны гырысьжык единицаэзöн—килограмм-калорияэзöн.

Килограмм-калория, нето ыджыт калория (кг-кал.),—шоньтлөн количество, кöдö колö сетны 1 кг валö, медбы лэбтыны сылісь температурасö 1°C вылö.

Сідз кыз 1 кг-ыс 1 г-ся ыджытжык 1000-ись, то 1 кг-кал равняйтчö 1000 г-кал.

Пондам кö тöлны, мый сэтшöм у. кал, несьöкыт лыддьыны шоньтлісь количествосö, кöда колö ва шонтöм понда.

Решитамö кынымкö пример:

1. Кыным колö калория, медбы 5 г ва шонтны 25°C вылö?

1 г ва 1°C вылö шонтöм понда мунö 1 у. кал.

5 г „ 1°C „ „ „ 5 „ „

5 г „ 25°C „ „ „ 125 „ „

2. Кыным колё калория, медбы 15°C температура дырни 100 г ва шонты 50°C-өдз?

Перво тодамё, кыным градусе вылё шоналё ва.

Ваыс вёлі 15°C температура дырни, а сылё колё шонавны 50°C-өдз; сідзкё, валён температураыс лэбтысьё 50°—15°C вылё.

Медбы шонты 100 г ва 1°C вылё, колё 100 *у. кал.*

Медбы шонты 100 г ва 35° вылё, колё $35 \times 100 = 3500$ *у. кал.*

3. Мымда колё шонытыс, медбы *m* грамм ва шонты t_0 -сянь t_0 -өдз?

1 г ва 1°C вылё шонтём дырни босытё 1 *г-кал.* Эта задачаыи ваыс шоналё t_0 -сянь t_0 -өдз, моднёж висьталёмён, быдбёсё $t_2 - t_1$ вылё.

Валён быд граммыс $t_2 - t_1$ вылё шонтём дырни босытё $t_2 - t_1$ *кал.*, а сідз кызд быдбёсё шонтамё не 1 г, а *m* грамм, то колас не $t_2 - t_1$ *кал.*, а *m*-ись унажык: $m(t_2 - t_1)$ *кал.*

Сідзкё, ежели калорияэзлыс числёсё, кёдна колёны валісь *m* граммысё $t_2 - t_1$ вылё шонтём понда, обозначитам а-ён, то лоес:

$$A = m(t_2 - t_1).$$

Вопроссыз.

1. Кыным колас калория, медбы шонты 275 г ва 20° температурасянь 40°C-өдз?

2. Уна я васё позьё шонты 15°-сянь 35°C-өдз, сетам кё сылё 8000 *г-кал.*?

3. Кытшём температураөдз шоналас 300 г ва 20°C дырни, ежели ваыс получитас 600 *г-кал.*?

4. Кытшём температура вёлі 25 кг валён, ежели сы дынё 300 *кг-кал* өт-лаалёмсянь сылён температураыс лоес 30°C?

21. Лонтісянлөн калорийность. Шонытлөн калорийностьыс, кёда лөб 1 кг лонтісян быдбён сотчём дырни, шусьё эта лонтісянлөн *калорийностьён.*

Технический да научной лабораторияэзын лонтісянлыс калорийностьёсё тодёны специальной приборы, кёда шусьё *калориметрической бомбайн* (рис. 200). Калориметрической бомба состоит стальной стаканис, кёда вевдөрсяныс топыта поднасыё винтитём вевтён. Пытшксяныс эта стаканыс вевтёбма платинаён нето специальной эмальён, медбы лонтісян сотчём дырни сылён пытшкыс эз окисляйтчы. Сотан вещество 1 пуктёны 2 чашкаё, кёда куйлё стаканае. Этё стаканоё сувтётёны вавён специальной сосудё—*калориметр*—и бомбаё электрической ток лэдзёмён өзтёны испытатан лонтісянсё. Сэтшём стакан вевт пырйёт муно трубка 5; эта трубкаёт бомбасё тыртёны кислородён, кёда колё испытатан вещество быдбён сотчём понда. Испытатан вещество сотчём дырни аркмём шонытыс бомбасё шонтё, а бомбасыс шонытёс сетё калориметр ваыслё. Сы сыөрти, мымда лөб шонытыс, байтёны лонтісян калорийность йылыс.

Висьталам, что калориметрической бомбаыи 2 г уголь сотчём дырни аркмём шонытыс шонтіс 2 л ва 22°-сянь 29,5°-өдз. Кытшём калорийностьыс угольыелён? Уголь сотчём дырни шонытыс быдбёсё лоес: $2 \cdot (29,5 - 22) = 2 \cdot 7,5 = 15$ *кг-кал.*

Сідзкё, 1 г угольыс лоес 15:2=7,5 *кг-кал.*, а 1 кг уголь сетё $7,5 \cdot 1000 = 7500$ *кг-кал.*

Быдкөд лонтісянныз исследуйтёмлөн результатэз мычалёмөсь эта таблицаыи.

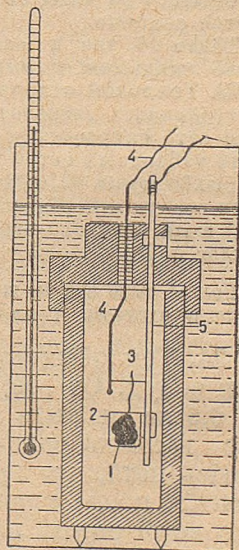


Рис. 200. Калориметрической бомба.

1—Испытатан лонтісян; 2—тигель, кёдаё пуктёны лонтісян; 3—лонтісянсё өзтём понда сунис; 4—сунис бөтём понда электрической проводаз; 5—бомбаё кислород сетём понда трубка.

**Быдкодъ лонтісянлѳн килограмм-калоріяэзын
1 кг лонтісян вылѳ калорійность.**

Кыдзовѳй кѳс пес	3 150
Пожумовѳй пес	3 200
Торф	3 400
Подмосковнѳй уголь	3 400
Бурѳй уголь	4 700
Каменнѳй уголь	7000—7 650
Спирт	7 200
Пуовѳй уголь	8 000
Антрацит	8 000
Нефть	10 500
Керосин	11 000
Бензин	11 200
Водород	34 000

Эта таблицаын мыччалѳм, кыным килограмм-калорія сетѳ 1 кг лонтісянлѳн босѳтѳм сорты быдса сотчѳм дырни.

Вопрос.

Мый шусѳ лонтісянлѳн калорійностьѳн?

22. Лабораторнѳй удж № 10. Уджлѳн цель—*лыддыны шонтылысь количество, кѳдѳ получайтѳ ва, кызды сѳйѳ шонтны спиртовкадѳ 1 г спирт сотчѳм дырни.*

Кытшѳм-либо металлическѳй посудаѳ кыстам известнѳй температураа мымдакѳ ва. Сыбѳрын сувѳтам сѳйѳ спиртовка вылѳ да пондамѳ шонтны. Тѳдам кѳ опытѳдз да опыт бѳрын валісь температурасѳ да шонтѳм валісь количествосѳ, сѳк кокнит лыддыны кыным калорія получатісь ваыс.

Опытѳдз да опыт бѳрын спиртѳн, спиртовкасѳ ѳшлѳмѳн тѳдѳны, уна я сотчис спиртыс.

Тѳдам кѳ, уна я сотчис спиртыс да кыным калорія получатісь ваыс, позѳѳ лыддыны, кыным калорія сетѳ спиртовкаыс 1 г спирт сотчѳм дырни.

23. Тепловѳй отдача. Ежели сравнитѳм лабораторнѳй уджлысь результатсѳ таблицаыс даннѳйезкѳт то адззам, что калоріяэвлѳн получатѳм числоыс, кѳдѳ сетѳ спиртовкаын сотчѳм бѳрын 1 г спирт, лоас унаѳн етшажык, нежели таблицаын сетѳм чысло—7200. Спирт сотчѳм дырни шогмѳм шонтытыс не быдѳс муvіс ва шонтѳм понда: шонтылѳн кытшѳмкѳ часть муvіс комнатаын воздух шонтѳм вылѳ, мымдакѳ—сосуд шонтѳм вылѳ, кѳда пытшкын вѳлі ваыс, мымдакѳ—треножник да спиртовка шонтѳм вылѳ. Быдѳс эна расходдѳс лабораторнѳй удж дырни эз лыддысѳб.

Польза вылѳ видѳм шонытлѳн быдѳс видѳм шоныт дынѳ отношеннѳыс шусѳ тепловѳй отдачабн. Тепловѳй отдачасѳ мыччалѳны унажыкѳс проценттѳзын.

24. Теплоѳмкость. Кык ѳткодъ горелкаѳн пондамѳ шонтны кык сосуд. Ѳт сосудас кысѳтѳма 1 кг ва, а мѳдас—0,5 кг ва да 0,5 кг сѳбыкта свинец кусѳк. Мыйѳ казяламѳ, что мѳд сосудас ваыс да свинецыс шоналѳны чожажык, нежели первѳяс. Эстісь петѳ, что градуссѳз определѳннѳй чысло вылѳ свинецсѳ шонтѳм понда шонытыс колѳ етшажык, нежели сыным жѳ градус вылѳ сымда жѳ ва шонтѳм понда.

Куим ѳддѳбн пасыкыт пробиркаѳ пуктамѳ: первѳяс—100 г свинцовѳй дробь,—мѳдас—100 г кѳртовѳй пыльнѳй чаг, нетѳ стружкаэз, а куимѳтас—100 г алюминій тороккез. Пизян ваын куимнан пробиркасѳ шонтамѳ 100°C-ѳдз. Кытчѳдз пробиркаэз шоналѳны, босѳтам куим учѳтик стакан да быд стаканас кысѳтамѳ комнатнѳй температураа (15°C) 100 см³ ва. Кѳр пробиркаэс да ны пытшкѳ пуктѳм веществоэс шоналасѳ, ѳт стаканас чапкамѳ шонтѳм дробь, мѳдас—кѳртовѳй пыльнѳй чаг, куимѳтас—

алюминий. Васё термометрөн сорлалом бёрын казялам, что стаканныз пытшкын ваёс шоналіс неётмоз.

Свинцовый дробь шонтис васё почти 18°C -өдз, мөднөж, 3°C былө. Көртовый пыльной чаг шонтис васё почти 23°C -өдз, сідзкө, 8°C былө. Алюминиевый стружказ шонтисө васё почти 30°C -өдз, сідзкө, 15°C былө.

Эта опытысь мийө долженёсь керны вывод:

Неёткодь металлэзлөн өткодь количествоз, көдна шонтөмөсь өткодь температураөдз, сайкалікө сетёны валө шонытсө неётмыдаён.

Лыддям, мымда эна металлэз коласісь быдєс 1°C былө сайкалөм дырни сетө шонытсө и адзамө, что свинец сетө ваёслө почти 3,6 кал, көрт—11 кал гөгөр и алюминий—21 кал.

Пондам сравнивайтны полочитөм результаттэсө и локтамө вывод дынө, что өтик и сія жө градуссөз число былө сайкөтөм дырни алюминий сетө шонытсө почти 7-ись унажык, чем сымда жө босөтөм свинец.

Опыттэз доказывайтөны, что и өткодь количествоз быдкодь веществоз өтик и сія жө температураөдз шонтөм понда шонытлөн количествоз колө неёткодь: алюминий шонытсө көрө почти 7-ись унажык, нежели сымда жө босөтөм свинец.

Шонытлөн количество, көда колө кытшөм-либө тело 1°C былө шонтөм понда, шусьө эта телолөн теплоёмкостьөн.

Опытыс сьөрті мийө вермам висьтавыны, что 100 г свинецлөн теплоёмкость—3,6 кал, 100 г көртлөн—11 кал и 100 г алюминийлөн—21 кал.

Позьө вежөртны, что теплоёмкостьєз зависитө не только вещество свойствосянь, көдаись керөма теловєс, но и эта тело массаясь. Медбы шонтны ыджыт көртовый котёл, шонытыс колө унажык, нежели учөтжык размера котёл понда.

Медбы позис сравнивайтны быдкодь веществозлісь теплоёмкосттөсө, эта понда пользуйтчөны удельной теплоёмкостьөн.

Удельной теплоёмкостьөн шусьө грамм-калорияэзлөн количество, көда колө 1 г вещество 1°C былө шонтөм понда.

Удельной теплоёмкосттезлөн таблица.

Алюминий	0,21	Көрт	0,11	Спирт	0,58
Свинец	0,031	Чугун	0,11	Масло	0,4
Медь	0,094	Сталь	0,11	Ва	1,0
Цинк	0,094	Стекло	0,15	Керосин	0,51
Латунь	0,092	Пу	0,57		

Вопроссөз.

1. Мый шусьө тело теплоёмкостьөн?
2. Мый шусьө вещество удельной теплоёмкостьөн?
3. Кытшөм шогмєс свинецлөн, көртлөн да алюминийлөн удельной теплоёмкостьєс сія опыт даннөйөз сьөрті, көда гижөма 24 §-ын?
25. Кыдз адззыны чорыт телөзлісь теплоёмкость. Чорыт телөлісь теплоёмкостьө адззөны то кыдз. Химическөй стакано нето специальной сосу-

дө—калориметр¹⁾ кистёны мымдакө ва, кёдалён температураыс керкуын кодь. Эта ва пытшкё лэдзёны определённой температурабдз (ва температураыс вылынжыка) шонтём исследуитан телосё. Калориметрын ваыс шоналө, а лэдзём телосыс сайкалө сэтчөдз, кытчөдз валён да телолён температураыс оз ло өткодь. Тёдам кё валісь да исследуитан телолісь вессё, нылісь начальной температураёсё да опыт бёрын общей температурасё, позьё адзыны удельной теплоёмкость.

Пример. 200 г съёкыта металл кусёк, кёда шонтёма 100°C-өдз, лэдзимё 12°C температураа 400 г ваё; эта бёрын калориметрын валён температураыс лоис 20°C. Адзыны сетём телолісь теплоёмкость.

Решайтём. 400 г ваыс шоналіс 80°C вылө, эта понча колө 400(20—12)=3200 кал. Сідзкө, сыным жё калория сетіс металлыс, кёда сайкалёма 80°C вылө. Быд градус вылө сайкалікө металл кусёкыс өштіс $\frac{3200}{80 \cdot 200} = 0,2$ кал. Сетём металлөн теплоёмкостыс 0,2.

Ась калориметрө кистёма m грамм ва t_1 температура дырни. Эта ваё лэдзимё M грамм кытшөмкө вещество, кёда шонтёма t_2 -өдз, и калориметрын валён температураыс лэбис t_0 -өдз. Адзамө сетём веществолісь удельной теплоёмкость.

Сідз кызд төдамө валісь количество (m грамм), сылісь начальной температура t_1 да окончательной температура t_0 , то адзамө, что ваыс получитіс $m(t-t_1)$ кал.

Калорияэзлісь этө количествосё ваыс получитіс тело M граммись, кёда сайкаліс (t_2-t) градус вылө.

Быд градус вылө сайкалікө телосыс сетіс:

$$\frac{m(t-t_1)}{t_2-t} \text{ кал.}$$

и телолён быд граммись сетіс:

$$c = \frac{m(t-t_1)}{(t_2-t)M} \text{ кал.}$$

с числоыс и эм сетём веществолён удельной теплоёмкость.

Упражненнө.

1000 г съёкыта 100°C шонтём металл кусёк лэдзёма 10°C температураа 200 см³ ваё. Валён температураыс лэбтіснө 21°C-өдз. Кытшөм сетём металлөн удельной теплоёмкостыс?

26. Лабораторий удж № 11. Уджлөн цель—төдны веществолісь удельной теплоёмкость. Одза параграфын висьталөм опыт съёрті да теплоёмкость адзан методөн пользуйтчөмөн составитны план, кызд тіян лаборатория условиеэзын позьё теплоёмкостьёсё адзыны көртлісь, медьлісь, фарфорлісь да мөдік веществоэзлісь.

Ежели теплоёмкостьёсё адзём понда колас босытны гырысь предметтэз, то шонтём понда предметё колө лэдзын пизын ваё да видзын сы пытшкын не етшажык 10—15 минутася. Нагреватісь калориметр ва пытшкө предметё колө вуджөтны өдлөён перыта.

27. Кызд лыддыны теплоталісь количество, кёда колө тело шонтём понда?

Решитам пример. 1. Мымда колас шонытыс, медёы шонтны 400 г медь 20°C вылө?

Удельной теплоёмкость таблица съёрті мийё

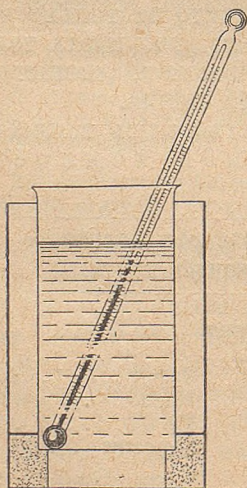


Рис. 201. Калориметр.

1) Калориметр состоитө кык сосудиё, кёдна керөмөсь латунь вёснитик листтэзісь (рис. 201). Пытшкыс сосудыс сюйыштёма сідз, что сы коласын да вевдөрісь сосуд коласын кольччө воздушной прослойка; вевдөрісь сосуд пыдбөё подставкааз туйө пуктөмөсь пробка нето лу кусөчоккез.

толам, что 1 г медьсё 10°C вылō шонтōм понда колō 0,09 *у. кал.* Слзкō, $400 \text{ г медь } 10^{\circ}\text{C}$ вылō шонтōм понда шонытыс колас $400\text{-ись унажык: } 0,09 \times 400 = 36 \text{ у. кал.}$

$400 \text{ г медьсё } 20^{\circ}\text{C}$ вылō шонтōм понда шонытыс колō 20-ись унажык, мōднѣж, $86 \times 20 = 720 \text{ у. кал.}$

2. Кыным калория колō, медбы 2 кг кōрт шонтны $18\text{-сянь } 345^{\circ}\text{C}$ -ōдз.

Таблицансѣ адззам, что 1 кг кōрт 10°C вылō шонтōм понда колō 0,11 *у. кал.* 2 кг 10°C вылō шонтōм понда колас $0,11 \times 2 = 0,22 \text{ у. кал.}$

Слз кыдѣ мяянлō колō кōртсѣ шонтны не 10°C вылō, а $345 - 18 = 327^{\circ}\text{C}$ вылō, то быдōсѣ коласō $0,22 \times 327 = 71,94 \text{ у. кал.}$

Куимōт глава дынō задачазз.

1. Кыным калория колō, медбы шонтны 250 г ва 20°C вылō?

2. Мымда колō шоныт, медбы 2 кг ва шонтны 50°C вылō?

3. Кыным калория колō, медбы 5 г ва шонтны 10°C вылō?

4. Мымда колō шоныт, медбы 400 г ва, кōдалōн температураыс 20°C , вайōтны 30°C температураōдз?

5. 90°C температура дырни босѣтōм стакан ва (250 г) сайкалѣс 40°C -ōдз. Мымда чинѣс шонытыс?

6. Мымда позō шонтны васō 10°C вылō, сѣтам кō сылō 1 *у. кал.*

7. 200 г ва, кōдалōн температураыс вōлѣ 15°C , шонтōма 20°C -ōдз. Кыным калория получитѣс вайс?

8. 300 г ва, кōдалōн температураыс вōлѣ 40°C , сайкалѣс 20°C -ōдз. Кыным калория бōштѣс вайс?

9. 500 г ва, кōда шонтōма 20°C температураōдз, получитѣс 5 *у. кал.* Кытшōм лoис валōн температураыс?

10. Мымда колō шоныт, медбы *m* грамм ва шонтны $80\text{-сянь } 18^{\circ}\text{C}$ температураōдз?

11. Мымда колō шоныт, медбы шонтны *m* грамм ва $t_1\text{-сянь } t_2\text{-ōдз?}$

12. Кыным калория колō сетны 1 л валō, медбы температурасō лѣбтыны 10°C вылō?

13. Кыным калория колас сы понда, медбы 15 см^3 ва шонтны 10°C вылō?

14. Кыным ыджыт калория коласō сы понда, медбы 1 *m* ва шонтны 10°C вылō?

15. 2500 г ва шонтисō $150\text{-сянь } 35^{\circ}\text{C}$ -ōдз. Мымда ковсис ѣта понда шонытыс?

16. Мымда колō шонытыс, медбы шонтны 300 *м*³ объѣма водоѣм 10°C вылō?

17. Бытшōма вентилируйтōм лаборатория шонтōм понда часнас колō 1000 *у. кал.* гōбѣр. Мымда колō быд часō сетны васō отопленнѣ радиатор-резō, кызди радиаторрезас вайс пырō 80°C дырни, а ны пытшкисѣ петō 72°C дырни?

18. 35°C температураа 150 см^3 ваб кисьтмō 19°C температураа 50 см^3 ва. Кытшōм лoис смесълōн температураыс?

19. Мымда колō кисьтны 20°C шоныта ва 60°C шоныта 3 л ваб, медбы получитны васō 40°C шонытаб?

20. Кытшōм температураа лoис вайс, сорлавны кō 15°C шоныта 20 г ва, 25°C шоныта 30 г ва да 60°C шоныта 10 г ва?

21. Мымда сѣтас шонытсѣ 10 кг пуовōй уголь, сотчас кō сѣя быдсѣбн?

22. Мымда колō сотны нефть, медбы получитны 31500 *кг-кал?*

23. Мымда лōб шонытыс 10 кг кызвōвōй кōс пѣс сотчōм дырни?

24. Пулемѣт патронны порохлōн заряд лѣбтō $3,2 \text{ г}$. Порох сотчōмлōн шонытыс 900 *кал.* Мымда лōб шонытыс быд лыйōм коста?

25. Кытшōм температураōдз позис бы шонтны 10 г спирт сотчōм дырни 2 кг ва, кызди бы спирт сотчōмлōн теплотайс быдсѣбн мунѣс ва шонтōм понда? Валōн начальнōй температураыс 20°C .

26. Адззыны тепловōй отдѣча сѣтшōм примуслѣс, кōдаын 4 л ва $20\text{-сянь } 75^{\circ}\text{C}$ -ōдз шонтōм дырни керосинныс сотчис 50 г.

27. Керосинкалōн тепловōй отдачаыс 30%. Мымда колō сотны керосин, медбы шонтны 3 л ва 15°C -сянь пизьбōмдз?

28. Торфянōй залежжес количество сѣбртѣ СССР—мирын первōй страна. Торф мировōй запасазисѣ СССР вылō усѣб 25% .

СССР Европейской части торфяной был год сод 27 млн. т торфя. Уна я вермас вежны торфяной эта количествое каменный уголь, кодалон калорийностье 7000 ккал?

29. Сувтотом даннойе сьорти Кузбассон уголье 400 млрд. т. Лыддыны, кыным термий (тонно-калория) составляйт угольон эта количествое.

30. Пароход босьтис рейс выло 60 т нефть. Уна я ковсис бы уголь это нефтьс вежом понда?

31. Мымда кол шонытыс сы понда, медбы шонты 1 кг корт 45°C выло?

32. Мымда кол шонытыс, медбы шонты 15 кг медь 20°-сянь 100°C температурадз?

33. Кык откудь медной шарик, кодна шонтомос отк и сия жо температурадз, чапким: отс ваон стакано, модс стакано, кодао кистоме сымла жо керосин. Мый поналас вылынжык температурадз—ваис али керосиныс?

34. 300 г сыбкыта медной кастрюля тор 1 л ва. Мымда кол шонытыс, медбы эта кастрюляын вас шонты 15°-сянь 100°C-дз?

35. Мыля приморской странаэзын температуралон колебаннеэс нежык резкойос, чем континентальнойезын?

36. Мымда кол шонытыс, медбы 1 м³ песок (удельной вес 1,5) шонты 10°-сянь 70°C-дз (песокон удельной теплоемкость 0,2)?

37. Мымда кол шонытыс, медбы 5 кг медь шонты 10°-сянь 200°C-дз?

38. Кыным калория кол, медбы жирис воздухс шонты 0°-сянь 22°C-дз. Комнаталон объемс 60 м³, воздухон удельной теплоемкость 0, 24.

39. Лыддыны, кыным градус выло поналас 500 г ва, ежели эта вао ледзы 500 г медь, кода сайкало ваас 80°-сянь 20°C-дз.

40. 2 кг сыбкыта чугуной сосуд 10° температура дырни кистис 90° температураа 5 л ва. Кытшом лонс валон температураыс?

41. Мымда кол шонытыс, медбы 2,5 кг сыбкыта медной котелокын шонты 8 кг ва 10°-сянь пизьомдз?

42. Мымда кол уголь, медбы шонты 10 т чугун 20°-сянь 1100°-дз? Вагранкалон тепловый отдачаыс 60%.

43. Паровой котел топкаын сотчо уголь. Быд килограмм уголь выло кол 30 кг воздух. Воздухыс тонкаас пыро 20°C температура дырни и пето дымоходдз 400°C температура дырни. Тодны, лонтисян (топливо) энергиялон кытшом часть муно воздухнае трубао (воздухон теплоемкостье 0,24 ккал).

ВЕЩЕСТВО СОСТОЯННЁЛӨН ВЕЖСЬӨМ.

28. Өтiк состояннёись мөдiк состояннёö веществолөн вуджөм. Уна телоэз, көднө мийö адзам чорыттэзөн, кизеррезөн либо газообразнойезөн, температура вежсикö вуджөны мөдiк состояннёö. 0°-ся лажмытжыка сайкалiкö ваыс пöртчö чорыт йыö. Йы, көдö көдзыт местаись пыртöны комнатаö, сылö да пöртчö ваö. Пробиркаö пуктөм металлическöй иодлөн кристаллэз шоналiкö аркөтöны бурöй паррез, көдна пуксьöны пробирка стенкаэз вылö и вились вуджөны иод чорыт кристаллэзö¹⁾. 100°С-өдз шонтөм ва пöртчö газообразной состояннёö—нетыдалана ва парö. Ежели парсö сайкөтны, получитам бöра ва.

29. Сылөм да чорзьөм. Чорыт состояннёись кизерö телолөн вуджөмыс, кöда овлö температура вежсьöмсянь, шусьö с ы л ö м ö н.

Кизер состояннёись чорыт состояннёö телолөн вуджөмыс, кöда овлö тело температура вежсикö, шусьö ч о р з ь ö м ö н.

Медбы йыыс пондiс сывны, эта понда колö сийö көдзыт местаись пыртны шонит комнатаö. Нафталинлөн кристаллэз, кöдна обычнöй температура дырни овлöны чорытсь, сылöны, ежели нийö пуктыны пробиркаö да лэдзны сийö пизян ва пытшкö. Олово нето свинец кусöк позьö сылөтны көртөвöй паньын, спиртовка нето примус вылын паньсö шонтөмөн. Медь, көрт да чугун сылөтөм понда температураыс колö өддбөн вылын, и этö температурасö получайтöны специальнöй горрезын.

Разнöй веществөзз сылöны разнöй температуразз дырни.

Көдзыт местаись комнатаö пыртөм йылөн нето лымлөн температураыс 0°-ся лажмытжык.

Комнатаын йыыс жагвив шоналö, температураыс лэбö 0°-өдз. Сыбöрын йыыс пондö сывны, но термометр ртутьлөн столбикыс 0°-ся выложык оз лэбтись, кытчөдз оз сыв быдöс йыыс. Но вот йыыс сылiс быдöс, ртуть пондö лэбтисьны и этөн мыччалö, что йыысь шогмөм ваыс шоналö. Сидзкö, йыыс сылö быдсөн определённой температура дырни.

Горелка бикылö суйыштам вöснитик стекляннöй трубкалiсь көнөп.

¹⁾ Кристаллическöйөн шусьö веществолөн состояннё, кöда дырни сылөн тороккез куйлöны правильнöй порядокын.

Шоналём съорна стеклоыс лоо небытжык. Кытшөмкө температура дырни стеклоыс пондө көстисьны; эшө вылынжык температура дырни стеклоись позьё аркмөтны вөснитик сунисоккез, стеклянной трубка конецын пөлтны шар, споитны асколасаныс кык стекло кусок; медбөрын, стеклоыс сылө.

Явленнөэз, көднө мийө наблюдайтм стекло шоналикө, мыччалөны, что стеклоыс не сразу пөртчө кизер состояннө, кыздэта овлө йыкөт, а сия жагвыв небзьё сө буражык и буражык, кытчөдз оз сыв.

Явленнөэз коласын, көднө мийө адззамө стекло сыликө да йы сыликө, эм ыджыт неөткодь. Йыыс сылө быдсөн определённөй температура дырни. Йы сылөм дырни нето ва кымөм дырни өддьөн бура озө вачкисьё өтамөд вылө чорыт да кизер состояннөэс.

Стекло сылөтикө чорыт да кизер состояннөэс коласын резкөй границасө установитны оз туй. Стеклоыс жагвыв вуджө чорыт состояннөись кизер состояннө.

Температура, көда дырни теловыс сылө, шусьё телоэз сылан точкаөн.

Установитөм, что кристаллическөй телоэз сылөны быд тело понда определённөй температура дырни.

1. Быдкодь веществоэзлөн сылан точкаэз неөткодьёсь.

2. Медбы теловыс пондис сывны, сийө колө вайөтны сылан точкаөдз. Сыликө телолөн температураыс оз вежсьы.

3. Теловыс чорзьё сия жө температура дырни, көда дырни сия сылө.

4. Чорзян процесс коста телолөн температураыс оз вежсьы.

Мукөд веществоэз асланыс сылөм понда корөны температурасө өддьөн вылынө, кыздз, шуам, вольфрам. Мөдик веществоэсө колө өддьөн бура сайкөтны сы понда, медбы ния пөртчисө чорыт телө.

Сылан точкаэз (С градусезьны).

Гелий	—272	Свинец	327	Сөстөм көрт	1525
Водерод	—257	Цинк	419	Фарфор	1550
Азот	—210	Алюминий	658	Кварц	1625
Спирт	—114	Золото	1064	Платина	1767
Ртуть	—39	Медь	1083	Иридий	2340
Йы	0	Чугун	1100—1300	Осмий	2500
Олово	232	Техническөй		Вольфрам	3000—3370
Висмут	271	көрт	1170—1440	Углерод	3500
Кадмий	321	Сталь	1300—1400		

30. Лабораторнөй удж № 12. У д ж л ө н ц е л ь—адззыны нафталин-лись сылан да чорзян точкаэз.

Приборрез да материалэз: паськыт пробирка; термометр; нафталин; треножник; химическөй стакан нето жестянка; спиртовка.

Пробирка, көдаын чорзьөм нафталин да сы пытшкын термометр, лэдзбны ваө, көдө шонтөны сы увтө сувтөтөм неыджыт бикыла горелкаөн (рис. 202).

Көр нафталиныс шоналас 50°C-өдз, пондөтө быд минутаө отмечайтны нафталинлись температурасө да гыжлыны сийө тетрадьё. Шонтө нафталинсө 90°C-өдз; эта бөрын кыскө сийө пым ва пытшкисе да сетө сайкавын воздух

вылын. Эта дырни быд минутао отмечайтö нафталинись температурасö сэтчöдз, кытчöдз сй оз сайкав 600C-öдз.

Наблюдениись даннöйсö гижö клетчатöй бумага вылö график моз, кöда мыччалö, кызд нафталинлөн температураис вежсö сй сьöртi, дыр я шонтамö.

Получитöм кривöй линияын пондасö бура тыдавны нйа стадияэс, кöдна пыр мунис нафталиныс.

Эна стадияэз то кытшöмöсь: 1) сылötан точкадз шонтöм—чорыт нафталинлөн температураис лэбтисö; 2) пондöтчис сылötöм—температураис кольчö вежсöйтöг; 3) нафталин сылис—кизер нафталинлөн температураис лэбтисö; 4) нафталинсö босьтiмö горелка весьтись—сылөн температураис пондö лэдзчисьны; 5) нафталин пондöтчö чорзыны—температура кольчö вежсöйтöг; 6) нафталин чорзис да сайкалö—температураис лэдзчисö.

Вопроссэз.

1. Кытшöм температура дырни сылö нафталин?

2. Кытшöм температура дырни нафталин чорзö?

3. Кытшöм овлö графиклөн кривöй линияис нафталин сылöм дырни?

4. Кытшöм овлö графиклөн кривöй линияис нафталин чорзöм дырни?

5. Позьö я нафталинсö шонтны сй сылан точкасы вылынжыка?

6. Мыла öтöрись воздухись температура меряйтöм понда термометресö керöны спиртөн, а не ртутьөн?

7. Вермас я ртутьис лоны чорытöя? Кытшöм условие дырни?

8. Пондас я сывыны олово, чапкыны кö сйö сылötöм свинецö?

9. Ежели пондам отмечайтны температурасö пым ваын шонтöм парафинись, то получигам график, кöда мыччалöма 203 рисунокын. Эга график сьöртi тöдö парафин сылан температура.

10. Кыным вылынжык калитчöм телолөн температура, сыным югытжыка сйа югьялö.

Электрической лампаэзлссь сiоккесö керöңы вольфрам, тантал да иридий металлэзссь. Мыйөн позьö объяснитны лампочка сiоккесö эна металлэзссь керöмсö?

11. Кытшöм температура дырни кымö ва?

12. Кытшöм состояннөйя овлö спирт, көр сылөн температураис 110°—120°?

13. Кытшöм состояннөйя овлö сталь, көр сылөн температураис 1500°?

31. Сплаввез. Промышленностьын металлэсö унажыкесö используйтöны не чистой видын, а нйö öтамöдкöt öтлаалан сплаввезөн нето даже металлэсö неметаллэзкöt öтлаалан сплаввезөн.

Сплаввезлөн основнöй свойствоэзныс то кытшöмöсь: металлэз, кöдна öтамöдныскöt сплавитöмөсь вылын температура дырни, лöбны упругöйöсь, вязкöйöсь да нюжаланаöсь, мый эз вöв сплавитöм металлэзссь öтик металлөн.

Дюралюминий сплав состоитö то мыйись: чистой алюминий 94%, медь 5%, магний 0,5%, марганец 0,5%. Сылötан температураис 650°, удельнöй весыс почти кумись учötжык

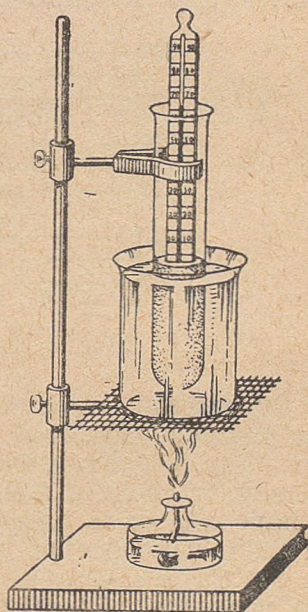


Рис. 202.

сталь удельной веса. Разрыв был сопротивленны сэтшом жё, кыз сталь буржык сортэзлөн.

Сэтшомсь жё качествое кольчугалюминийлөн, кёдо лёсьотны мян СССР-ын. Эна сплавез мунёны сэтшом изделлээз былё, кытён колё отлаавны кокнитсё прочностькёт,—автомобил-лезлсь, аэропланнэзлсь торья часттез керём понда.

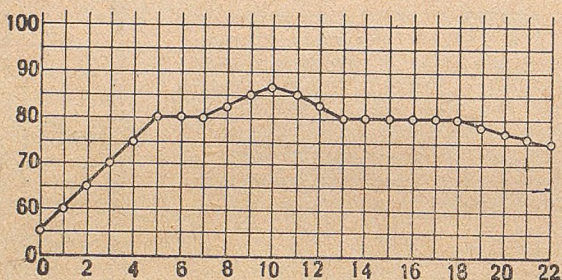


Рис. 203.

Сплавезлөн сылан точкае часто овлё лажмытжык сия сылан точкае, кёда овлё сплавё пырём медкокнита сылан металлөн. Сидз, например, металлической изделлээзлсь часттесё отамодныскёт спойтём понда используйтёны сплав третник, кёдаын кык часть олово да отик часть свинец. Эта сплавые сылө 169°C температура дырни, сэк кёр свинецлөн сылан точкае 327°C, а оловолөн 232°C. Эта сплавён позьё спойтны быдос металлэз, кёдналөн сылан точкае 169°C-ся вылынжык.

Кокнита сылан сплавён кисьтёны осьтаэз медной предохранительной пробкаэзын, кёдно винтитёны котёллэз топка потолোকё. Кытчөдз котёлас эм ва, топкалөн потолоке оддёнсё оз шонав. Кыз только топка потолокё сувтётём пробкае ва увтис мыччисе, —пытнкае пробкае сылас, и парые, кёда пондас петны аркмём осьтаёттяс топкае, бисё кусётас.

Кокнита сылан сплавезён пользуйтёны типографской делоны сидз шусян стереотипез керём дырни. Стереотип—металлической набор, кёдо лёсьотёны кокнита сылан сплав отливкаон букваэз оттиска бумажной формаё.

Вопроссэз.

1. Мыля промышленностын используйтёны не только чистой металлэз, но и нылсь сплавесё?
2. Мый позьё висываны сплавез сылан точка йылсь?

32. Сылётан шоньт. Лымён жестянка шонтём дырни лымыс сылө, но кытчөдз лым комоккез озё сылө быдсён, лымлөн температурае кольччө 0°, и только сыбёрын, кёр сыласё медбёрья лым комоккез, шогмём валён температурае пондө лэбтисыны. Но эд спиртовкае сотчис пыр, кытчөдз сылис лымыс, и сидз кыз температурае эз лэбтись, то колё керны вывод, что шоньтыс, кёдо лым сылом коста сетё горелкае, мунис только сы былё, медбы сылотны лымсё, а сылис температурасё не лэбтыны.

Медбы чорыт тело пондiс сывны, етша лoб сылiсь температу-
расo вайoтны сылан точкаoдз, колo сылo мымдакo шонытсo
сетны эшo сы понда, медбы сiя сылiс быдсoн.

Эта шонытыс мунo сы вылo, медбы телосo чорыт состоян-
нecиc пoртны кизер состояннeб.

Грамм-калорияэзлoн количество, кoда колo сылoтан темпера-
тура дырни бoсьтoм 1 г вещество сылoтoм понда, шусьo
сылoтан шонытoн.

Разнoй веществоэзлoн сылoтан шонытыс овлo нeйткодь.

Сылoтан шоньт.

Алюминий	90	Цинк	27	Олово	15
Йы	80	Платина	27	Сера	9,3
Кoрт	49	Чугун, сталь	25	Свинец	5,0
Медь	41	Серебро	26	Ртуть	2,8

Вопроссэз.

1. Мый шусьo сылoтан шонытoн?
2. Кытчo мунo сылoтан шонытыс?
3. Кыным калория колас, медбы сылoтны 1 кг йы?

Упражнениeзэз.

1. Кыным калория колас, медбы 0o дырни сылoтны 4 кг йы?
2. Кыным калория колас, медбы сылoтны 20 г свинец, ежели шонтoм одзын свинецлoн температуры вoлi 12oC?
33. Лабораторнoй удж № 13. У д ж л o н ц е л ь—адззыны йы сылo-
тан шонытсo.

П р и б o р р е з д а м а т е р и а л л э з: калориметр туйo химическoй нето жестянoй стакан; поснитик йы тороккeзoн стакан (быд йы торокыс не-
ыджыт орех ыжда); Беранже весаэз; весаэз дынo разновесоккeз; термометр;
фильтровальнoй бумага нето кoс сoстoм трепич.

Ежели шоньт ваoн стаканo лэдзавны йы тороккeз, то йыыс пондас сыв-
ны. Шонытeс, кoда колo сылoтoм понда, йыыс бoсьтo валiсь, этасянъ ваыс
сайкалo. Кoр лыддям, мымда ваыс oптiс шонытсo да мымда йыыс сылoма,
сак позяс адззыны, кыным калория-мунiс 1 г йы сылoтoм понда. Этo уджеo
керикo оз ков вунoтны, что ваoн oштoм шонытыс не быдoс мунiс йы сылo-
тoм вылo. Шонытлoн кытпoмкo часть мунiс сы вылo, медбы йы сылoм бo-
рын шoгмoм йыа вaсo шонтны калориметрын ва температураoдз.

Опытыс керсьo сiдз: стаканo кьeсьтo пым ва (60oC гoгoр), этo вaсo oш-
лoм бoрын лэдзало сы пытшкo йы тороккeз да эта кoста вaсo сорлалo тер-
мометрoн¹). Кoр опыт понда бoсьтoм йыыс сылас быдoс, адззo вaыслiсь
окончателнoй температурасo да вилiсь вaсo oшлoмoн адззo опыт понда
бoсьтoм йы количествосo. Шoгмoм числoэсo гижлo таблицаo. Эта таблицаoн
пользуйтчoмoн керo колана вычисленнeзэз.

Ваo лэдзoм одзын сыд йы торокeс чышкo трепичoн.

Таблица.

Калориметрлoн вес	
Пым ваoн калориметрлoн вес	

¹) Кoр вaыслoн температурыс 60oC гoгoр, йысo позьo вaыс сьoртi бoсьт-
ны 4-иc етшaык. Лыддьo, мымда колo бoсьтны вaсo да йысo, медбы тiян-
лo сетoм посудаян позис керны опытeс.

Ваён да сылём йыён калориметрлөн вес
Йы сылёмөдз валён температура
Йы сылём бёрын валён температура

Тёдны:

Мымда вёлі пым ваыс?
Уна я сылётисё йысё?
Кыным градусе вылё сайкалёма ваыс?
Кыным калория өштисё ваыс?
Мымда ваён өштём шонытисё мунис сы вылё, медбы шонтны йыисё шог-
мём васё?
Кыным калория мунис быдёс йы сылём вылё?
Кыным калория мунис 1 г йы сылём вылё?

Точный опыттэён адзём, что 0° температура дырни босьтём 1 г йы
сылём понда колё 80 г-кал.

Вопроссэз.

1. Кытшём йылён сылётан шонытысё?
2. Мый неёткодчыс ния числөөз коласын, кёдö адзитö асьныт и кёда
сетёма сылётан шонит таблицаын?

34. Чорзём дырни шонытлөн аркмём. Кёр сайкалё сылём нафталин, сылён температураыс лэдзчисё. Кыдз только тем-
пература локтас чорзян точкаөдз, температураыс лэдзчисьны
дугдö, кöть и нафталиныс шонытсё өштö одзлань. Нафталин-
лөн температураыс кольччö вежсытöг сэтчөдз, кытчөдз быдёс
нафталиныс оз чорзы. Кыдз только сйя чорзяс, сылён темпе-
ратураыс бёра пондас лэдзчисьны. Мыля жö нафталинлөн тем-
ператураыс эз лэдзчись чорзём костаас? Тыдалö, сйён, что
чорзём дырни петö шонит, и эта шонытыс, кёда петö нафта-
лин чорзикö, лоö сйя шонит туйö, кёда мунö нафталин гөгöрись
пространствö.

Гипосульфитлсё кристаллэз позё сылөтны да шонтны сы-
лан точкася вылынжыка. Сылём гипосульфитсё осторожня
сайкөтөмөн сйё позё сайкөтны сылан точкася унаөн лажмыт-
жыка, и сйя кольччас кизерөн. Ежели унаөв сайкөтём гипосуль-
фитсё зэгнитны нето сы пытшкö чалкыны гипосульфитлсё
кристаллик, сэкжö быдёс жидкостыс кристаллизируйтчö и сы-
лөн температураыс лэбтисё сылан точкаөдз.

Чорзикö вещество сетö сйё шонытсё, кёда мунис веществöсö
сылөтём вылö.

Вопрос.

Мымда сетö шонытсё 0° дырни 1 г ва, кёр сйя пöртчö йыö?

35. Кыдз сылём дырни да чорзём дырни вежсьö объём.
Парафин сылөтём дырни чорыт парафин кусөккез, көдна эшö
эзö ештö сывны, кольччöны пыдöсас. Кынмём парафин босьтö
ас увтас (рис. 204) местасө етшажык, нежели сылөтём парафин
(рис. 205). Кынмикö парафиныс вевдöрас аркмөтö воронка
(рис. 204). Чорзикö веществөөзись унажыкыс объёманыс чинöны.
Озö чинö то кытшөмсь: йы, чугун, серебро.

Бутылкао тыр кисьтö ва, тупкалö бутылкасö да петкötö мороз вылö. Йыыс ас увтас объёмсö босьтö 9% вылö ыджытжыкö, нежели ваыс, сийöн кынмикö ваыс бутылкасö жугдас. Валöн йыö пöртчöм дырни объёмыс ыждö сэтшöм ыджыт вынöн, что, көр пондылисö васö кынтлыны кыз чугунной бомбаэзын, эна бомбаэс жугавлисö. Ва, кöда шедö изззз потöминнэзö да ны пытшкын кынмö, жагöник энö потöминнэсö ыждötö да иззэсö жугдö. Сидз жö потласьöны водопроводной трубаэз, кызди ны пытшкын ваыс случайной кынмас. Медбы эта эз шогмы, примитöны мераэз: наружной трубаэсö му пытшкас пунктöны пыдына, а нийö трубаэсö, кöдна мунöны помещенёас кöдзыт местаэзын, каттöны шонит нелэдзан материаллэзöн.

Сысянь что чугунлөн чорзикас объёмыс ыждö, чугунной отливкаэз дырни шогмöны художественной вещьез. Аслас чорзём дырни чугуныс тыртлö формались поснитик гёпоккесö.

Кöть и чугуныс чорзикас ыждö, а чугунной изделлэз понда формаэсö колö керны кисьтöм деталь размерыс-ся ыджытжыккесö, сидз кызд чугуныс чорзё 1130°C температура дырни, а сыбöрын, нормальной температурайдз сайкалöмсянь бура жмитчö. Эта явленнёыс шу-сьö у с а д к а ö н (пуксьöмөн).

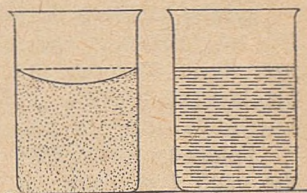


Рис. 204.

Рис. 205.

Кынмöм да сылötöм парафин.

Вопрос.

Кыз вежсьö объёмыс валöн, көр ваыс кынмö?

36. Пизьöм. Ежели пондамö спиртовкаөн шонтны колбаын ва, то казялам, что колба стенкаэз вылын мыччисьöны учöтик полёккес, кöдна лэбтисьöны вылö. Эта янсалö воздух, кöда вöли ваас. Көр ваыс шоналас тырмöмви, колба пыдöсянь пондасö кайны разлөн ыджыт полёккес. Эна полёккес ва вевдöрöдззас локтöдз öшöны. Ния тыртöмсь ва паррезöн. Көр термометр мыччалö 100°C гөгөр, сэк полёккес ва пытшкас мыччисьöны омөн, ния лэбтисьöны вылö ва вевдöрас, кытөн потласьöны да лэдзöны ва пар. Ваыс колбаас öнi пизьö. Термометрыс мыччалö 100°C гөгөр и сэсся оз лэбтись, кöть и спиртовкаыс сотчö.

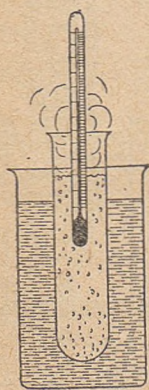


Рис. 206. Эфир пизьö дзырыт ваö лэдзöм пробирка-ын.

Температураыс, кöда дырни пизьö жидкость, шу-сьö жидкость пизян точкаөн. Быдкодь жидкосттезлөн пизян точкаэс нейткодьсь. Спирт пизьö 80°C дырни, эфир 35°C дырни (рис. 206).

Быдкодь веществоэз, кöдна обычной условиезын овлöны газзэзöн, тырмöмви сайкötöм дырни пöртчöны жидкосттезö, кöдна пизьöны öддöн лажмыт температура дырни. Кизер кислород,

например, пизьö атмосферной давлениё пора—183°С дырни. Мөднөж, сэтшөм веществоэз, көднө обычной условиёэзын мийö наблюдайтам чорыт состояннөын, сылөткө пöртчöны жидкост-тезö, көдна пизьöны öддöн вылын температура дырни. Шуам, сылөтöм көртлөн пизян точкаыс 2450°С.

Нормальной атмосферной давлениё дырни быдкөдь веществоэзлөн пизян температураэз (С градуссызын).

Гелий	—268,8	Кислород . . .	—183	Эфир	35
Углекислöй газ . .	—85	Ва	100	Спирт	80
Водород	—252	Ртуть	357	Кöрт	2450

Кыдз только мийö пизян васö горелка весьтись босьтамö, ва-ыс пизьны сэк жö дугдö. Тыдалö, медбы ваыс пизьны эз дуг-ды, көдö видзын шоныт. Эта шонытыс мунö не сы вылö, мед-бы жидкостылись лэбтыны температура, а медбы сийö (жид-костьсö) пöртны парö.

Грамм-калорияэзлөн количество, көдö колö сы понда, медбы пöрт-ны парö 1 г жидкость, көда босьтöма пизян температура дырни, шу-сьö паракмöтан шонытöн.

Вопроссэз.

1. Мый шусьö пизян точкайн?
2. Мыля пизикö температураыс оз лэбтись?
3. Мыля горелка весьтись босьтöм жидкость сэкжö дугдö пизьны?
4. Мый шусьö паракмöтан шонытöн?

37. Парлөн конденсация. Ежели ва парлись струясö иньдöт-ны көдзыт предмет вылö (рис. 207), то парыс пöртчö ваö. Пар-лөн жидкостьö пöртчöмыс шусьö пар конденсацияйн.

Ежели пизян ваён колба бердись пароотводной трубк-асö лэдзам пробиркаö, көда сувтöтöма көдзыт ваён стака-нö, то мийö казялам, что па-рыс, көда шедö пробиркаас,

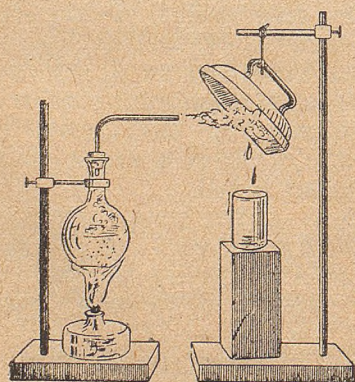


Рис. 207. Парлөн конденсация.

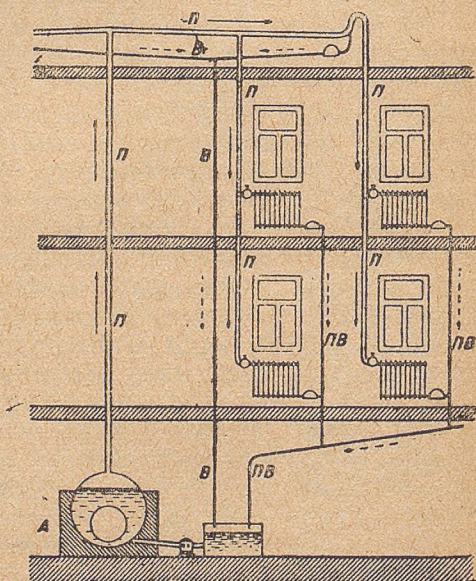


Рис. 208. Паровой отоплениёлөн схема.

конденсируйтчө, а ваыс стаканас шоналө. Пар конденсация дырни янсало шонит.

Пар конденсация дырни янсалом шонитсө поэбь используитны быдкодь телозз шонтөм понда, например, паровой отопленнөын (рис. 208), кытөн пым ваыс туйө трубаэз кузя лэдзөны пар.

Вопроссэз.

1. Мый шусьө пар конденсацияөн?
2. Кыдз паровой отопленнөын используитөма пар конденсация дырни шонитлөн янсаломыс?

Точнөй опыттэзөн адззөмась, медбы 1 г ва 100°C температура дырни пөртны парө сйа жө температура дырни, колө видзны 539 у. кал.

Нормальнөй давлениө дырни быдкодь жидкосттезлөн параркмөтан шонит.

Ва	539	Эфир	90
Кизер аммиак	330	Ртуть	68
Виньөй спирт	202	Кизер кислород	51
Кизер водород	110	Кизер воздух	45

Этө таблицасө видзөткө мийө адззам, что медыджит параркмөтан шонитыс валөн. Пар конденсация дырни янсало шонит, кёда мунө жидкостьсө парө пөртөм вылө.

Көр 100°C температура дырни 1 г сьөкыта ва пар конденсируйтчө ваө, сэк эта жө температура дырни янсало 539 у. кал.

Ва парлөн быд килограммыс вайө сьөрас өддөн уна тепловөй энергия. Пар конденсируйтчөм дырни шогмөм энергиясө поэбь видзны быдкодь телозз шонтөм понда.

Нельпельбөса жестянөй бидонө кисьтамө невна ва да пизьөтамө сийө спиртовка весьтын. Көр бидон голюксис пондас мунны вына струяөн пар, сэк горелкасө кусөтам да сэкжө бидонсө топыта тупкаламө бытшөма лөсьөтөм пробкаөн.

Бидон пытшкын ваыс, кёда шонитсө получитны дугдө, сайкалө, а парыс, кёда тойыштис бидон пытшкись воздухсө да босьтис ас увтас сьылсь местасө, пондө пөртчыны ваб. Ваыс, кёда шогмис пар конденсируйтчөм дырни, объёмсө босьтө өддөн учөтө. Бидонын шогмө өддөн шочөтөм пространство. Воздухлөн наружнөй давлениөыс бидонсө пөртө форматөм жестянкаб.

Эта опытыс мыччалө, что пар ас увтас босьтө ыджыт объём сйа объём сьөртө, кёдө займитлис парсө сетан жидкостьыс, и что кытшөвтөм пространствөын пар сукмөм дырни шогмө ыджыткодь шочамөм.

Вопроссэз.

1. Кытшөм 100°C дырни валөн параркмөтан шонитыс?
2. Кытөн шонитыс унажык—100°C дырни 1 кг ваын али 100°C дырни 1 кг парын?

3. Мымдаһн унажык шонытыс 100°C дырни парын, нежели сйа жё температураа сымда жё ваын?

38. Лабораторнй удж № 14. Вались параркмётан шонытсё төдём. У д ж л о н ц е л ь—*төдһны, кыным калория колё, медбы 100°C дырни 1 г ва пёртны парё.*

Колбаё нето жестянкаё кисьтё мымдакё ва. Этё васё ёшлө, төдө сылсь температураё да лөм числөсё гижё таблицаё. Ваён жестянка увтё сувтө-тө ёзтөм спиртовка да быд минутаё гижлө сйё температурасё, кёдө примитис ваис, эта коста васё сорлалө, но би вывеси элө босытө. Көр ваис повдас пизыны, сетё сылө пизыштыт 5—10 минута дырна да сыбёрын васё шонтны дугдө. Керё вычисленнёз калорияэзлсь числөсө төдём понда, кёднө спиртовкасянъ быд минутаё получаитлис ваис, төлө калорияэзлсь шёрёт числөсө, кёдө спиртовкаис сетё минутаё. Тодатө кё этё шёрёт числөсө, тйё вермат лыддыны, кыным калория получитс пизыём коста (5—10 мян.) ваис. Васё ёшлөм ёрын адзатө, что ваис мымдакө пакмём. Тодатө кё, мымда ваис пакмёма да кыным калория мунёма эта вылө, тйё верматө төдһны, кыным калория мунёма 1 г ва пакмёмө.

39. Пакмём. Жидкосттез пёртчёны парё не только шонтөм дырни.

Ва трепичён чышкём класснй доска ёддёһн перыта косьмё: ваис пёртчис парё. Топ сёдзжө косьмёны миськалём ёрын джоджжез, косьтөм понда ёшөтөм ва паськём, джоджжө плеснитөм ва, чернило, кёдөн часөт только что гижёма бумага вылө.

Парас пёртчө не только ва, но и мукөд жидкосттез. Көр платтё весөтёһны бензинёһн, бензин дукуыс кылө омөн комнатаас. Эта овлө сйёһн, что бензиныс пакмис и сылөн паррез сорласисө комнатнй воздухөт. Пакмёһны и спирт, и керосин, и эфир, и быдөс мукөд жидкосттез.

Пакмёһны не только жидкосттез, но и чорыт телөэз. Мукөд чорыт телөззлсь пакмөсө позьё кокнита казавны, сёдз кызд нйа дукабсь. Пакмёһны нафталин, камфара. Пакмё сёдзжө и йы, сйёһн и мороз вылас косьтёһны паськём, кёда мыйкө дырнаис лөй кынсис кёсөһн.

Быдлуңся наблюденнёз мыччалёһны, что быдкодь условиеэз дырни пакмёмыс чулалө неётмоз.

Дзырыт плита весьтын ёшөтөм ва чышкөт косьмё чожажык, нежели ыркыт комнатаын. Асылөн, Шондй петикө Муыс шоналө, а лысваис перыта пакмё. Ваёһн стакан вермас сулавны комнатаас дырөн и оз позь казавны, кызд сы пытшкын ваис пакмё. Ежели сымда жё васё кисьтны джоджжө, то джоджыс косьмас сыһым перытжыка, кыным ыджытжыкө площадьсө займитас кисьтөм ваис.

Паськём перытжыка косьмё төв вылын, нежели лөһнь погоддяё.

Жидкость пакмё быдкодь температура дырни, но сыһым перытжыка, кыным вылынжык температураис.

Пакмёмлөн скоростыс зависитө сысянъ, мый ыжда вевдөрыс пакман жидкостьлөн.

Жидкость пакмё перытжыка сэк, көр пакман жидкость вевдөр гёгөр эм воздухлөн движеннө.

Кык термометрлсь шариккесө каттямө ватаёһн да эһна вата комочоккезись өтсө вадамө комнатнй температураа ваёһн. Вадөм

ватаа термометрыс температурасо пондас мыччавны лажмытжыкко, нежели косо.

Термометрлос шариксо каттямо ватаон, ладзамо сийо эфиродо меряйтам эфирлос температурасо. Эта температурае комнатной температуракот невна только неоткод. Эфирис термометрсо кыскамодо пондамодо сийон овтны, эфирис пакмас. Термометрлон температурае перыта усьо и ладзчисо 0°-ся лажмытжыка. Эна явленнёез мыччалоны, что и пакмом понда колдовизны шонит. Ежели пакман жидкостью шонытыс озлок, жидкостьюс сайкало.

40. Давленнёсянь пизян точкалон зависимость. Пизьом дырни жидкость пытшкын шогмоны пар полёккес, кодна кайоны выло жидкость вевдородз. Медбы жидкостьюс пондис пизьны, пар полёкын давленнёесло колдовлоны тырмомви сы понда, медбы вермыны жидкостьюс давленнёсо да атмосферной давленнёсо. Сидзко, ежели мийо пондамодо жидкость выло давленнёсо чинтны, мийо вермам виччисыны, что жидкостьюс пондас пизьны лажмытжык температура дырни.

Опытыс это предположеннёсо подтверждаюто.

Пым ваа стеклянной колбась воздух качайтомон позьо ваво вайотны пизьомодз, и пизян валон температурае лоас 100°C-ся унаон лажмытжык. Колбась воздухом качайтом дырни колба пытшкын давленнёе ло лажмытжык, арком паррезло ковсо вермыны давленнёсо учотжыко, и пизян точкае ло лажмытжык. Кыдзи давленнёсо чинтны тырмомви, сак лоас сидз, что пондас пизьны кодзыт ва. Ежели тупкавын гогросе пыдосе колба, кор сын вае пизьо ключон, и сажо горелкасо кусотны, то вае пизьо и одзлань, коть сия и сайкало ни.

Кыдз только колбаын вае пизьны дугдас, сийо позьо тшоктыны вилос пизьны, эта понда колдовло, колбасо пыдоснас берготны вывланьо да кисьтны сы выло кодзыт ва (рис. 209) нето, буржык лоас пыдос вылас пуктыны йы кусок.

Йьон сайкотом дырни колбась паррес конденсируйтчоны, колбаын давленнёе чино, и кодзыт вае пондо пизьны.

Моднёж,

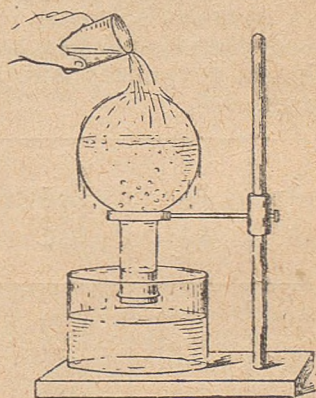


Рис. 209. Учотсьотом давленнё увтын валон пизьом.

давленнё содом дырни пизян точкае лэбтисо.

Медбы ва пизьомлос температурасо лэбтыны выложык, эта понда пользуйтчоны топыта поднасян вевтэза котёллэзон. Вевтас керома клапан, кода тупкасьо металлической пробакон

(рис. 210). Рычаг, кода вылө өшөтөма гиря, нырыштө пробка вылө и оз сет сылө петны вевт осьтаись. Ежели парлөн давлениёс лоас өддён ыджыт и вермас вынсө, көдөн рычагыс нырыштө пробка вылас, то пробкаыс осьтеся, и парыс мымдакө петас. Рычаглысь пельпонсө вежлөмөн позьё регулируйтны парлысь давлениёсө, кода дырни пондас осьтесыны клапаныс.

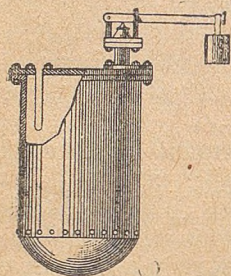


Рис. 210.

Давлениё лэбикө пизян точкаыс лэбтись, и неёткодь давлениёэз дырни эта котёлын парлөн температураыс лоас неёткодь.

Вылын давлениёа котёллэзөн пользуйтчыны быдкодь целлез понда техникаын. Врачез-хирурггез сэтшөм котёллэзас обеззараживайтоны ассиныс инструменттэзнысө, сідз кызд төдөм, что не быдөс микроорганизммез кулёны 100°C дырни, а мукөддас понда температураыс колө вылынжык. Больницаэзын обеззараживайтоны вевдөрись да увтись паськөм, перевозочной материаллэз.

Заводдэзын сэтшөм котёллэзас пользуйтчыны госсэз да виэз получитөм понда, коскаэзись желатин да быдкодь клей сорттэз получитөм понда.

Исследованнө результттэз, көдна мытчалёны, кызд котёлын парлөн температураыс зависитө давлениёсянь, гижөмөсь таблицаын.

Давлениё ат-ын	Парлөн температура °C-ын	Паркөмөлөн шонат кал-ын	Параркөм- лөн полнөй шонат кал-ын	Давлениё ат-ын	Парлөн температура °C-ын	Паркөмөлөн шонат кал-ын	Параркөм- лөн полнөй шонат кал-ын
0,02	17,19	586,9	604,1	5	151,1	504,1	656,4
0,1	45,44	571,8	617,2	6	158,07	498,7	658,2
0,2	59,66	563,7	623,2	7	164,16	493,7	659,5
0,3	68,68	558,5	627,2	8	169,59	489,2	660,7
0,4	75,42	554,6	630,0	9	174,52	495,0	661,6
0,5	80,87	551,3	632,2	10	181,16	481,1	662,5
0,6	85,45	548,6	634,1	15	197,37	464,1	664,9
0,7	89,45	546,3	635,7	20	211,39	457,9	666,2
0,8	92,94	544,0	637,1	25	222,9	438,3	666,7
0,9	96,17	542,0	638,3	30	232,7	427,5	666,8
1	99,08	540,2	639,4	40	249,3	422,5	670
1,6	112,72	531,5	644,5	60	274,5	392	677
2	119,61	526,9	646,9	100	309,7	328	661
3	132,87	517,7	651,2	150	340,7	244	618
4	142,91	510,4	654,2	200	364,4	146	572
				224,2	374,0	0	499

Эта таблицаын давлениёэс сетөмөсь технической атмосфөраэзын.

Интересно отметитны, что көр парлөн температураыс лэбө, сэк параркөмөтан шонытыс лөб сө учөтжык и көр парыслөн

давленнёйс 224,2 ат, мый соответсвуйтö 374°C пар температура, параркмöтан шонытс лöб 0. Мöднëж висьталöмөн, 374°C дырни васö сйя жö температураа парö вуджöтöм понда шонытсö видзны оз ков. Валөн 374°C температураыс шусьö к р и т и ч е с к ö й т е м п е р а т у р а ö н. Эта температурася вылынжыка ваыс кизер состояннёын лоны оз вермы.

Таблицалөн медбöрья графаыс—параркмöмлөн полнöй шонит, мöднëж висьтавыны, шонытлөн сйя количествöйс, кöда колö медбы шонтны васö 0°-сянь сэтчöдз, кытчöдз эта ваыс пизьöм понда сетöм температура дырни быдсөн оз пöртчы парö. Параркмöмлөн полнöй шонытс быдкодь температураз дырни вежсьö етша.

Вопроссез.

1. Кыз давленнёсянь вежсьö пизян точкаыс?
 2. Öддьөн вылын керöссез вылын пизян ваын оз туй пуны кольттез.
- Мыля?
3. Позьö я кытшöм-либо способөн шонтны васö 100°C-ся вылынжыка?
 4. Мыля давленнё чинтöм дырни ваыс пизьö 100°C лажмытжык температура дырни?
 5. Мыля кöс насыщеннöй ва пар йылысь таблицаын мыччалöм, что 1 ат давленнё дырни парлөн температураыс 99,08°C и лакмöмлөн теплотаыс 540,2? Абу я противоречие эна даннöйез да тиян даннöйез коласын?
 6. Мый шусьö параркмöмлөн полнöй шонйтөн?
 7. Мымда колö шонит, медбы 0° дырни 1 кг ва пöртны парö 10 ат давленнё дырни? Кытшöм лoас эта парлөн температураыс?
 8. Кыным градус вылö колö 20 ат давленнё дырни шонтны пар, медбы давленнёсö содтыны 60 ат-öдз?

Нëльöт глава дынö задачаез.

1. Сылан йы пыртисö керкуö, кытөн температураыс 0°. Пондас я сйя эта керкуын сывны?
2. Мыйöн объяснитны, что тулысөн йы кывтикö матын ю дынас овлö кö-дытжык, нежели ю дынсяняс ылынжык.
3. Мымда шогмö шонытыс, көр 125 кг ва 0° дырни пöртчö йыö?
4. 40°C температураа 5 л ваö лэдзимö 3 кг йы. Мымда йыыс сылас?
5. Мымда колö лымыслöтанын сотны пожумовöй пес, медбы 500 м² площадя огралаис лымеö пöртны ваö, кызди лым слойыс 40 см кыза, лымлөн удельнöй вескө 0,1? Лымыслöтанлөн тепловöй отдачаыс 40%.
6. Мымдаөн унажык муно шонытыс 1 г чугуна сылötöм вылö, чем 10°C вылö 1 г чугуна шонтöм вылö?
7. Мымда колас шонытыс сы понда, медбы сылötны 100°C температура дырни босьтöм 1 т көрт?
8. Плита вылö сувтöтисö кык жестянка. Öт жестянкаас кыстисö 0° температура дырни 200 г ва, мöдас пуктисö 200 г лым. Öтмоз я повдас лэбны температураыс кыкнан жестянкаас?
9. Көр жестянкаын пизьö ва—сылөн спойтöмыс оз сыв, а ежели жестянкасö би вылас сувтöтны ватöг—сылөн спойтöмыс сылас. Мыля?
10. 100°C-öдз шонтöм 1 кг сьöкыта латуннöй гиря пуктöма йына калориметрö (рис. 211) (йы кусöкын гарйöма гöпок, а вевдöрсяняс вевттьöма мöдик йы кусöкөн). Кыным грамм йы сылас эта калориметрын, ежели гиряыслөн температураыс лэдзчисяс 0°-öдз?
11. Домашнöй ледник керöма кыкпöвса стенкаеза цинковöй ящикись; стенкаез коласö тэчöма йы. Мыля сэтшöм ледник пытшкын даже гожумөн температураыс 0°-ся вылынжыка оз лэбтис?
12. Примус вылын чайникин пизьö ва. Кытшöм температураыс валөн и кытшöм температура мыччалас термометр, кöда лэдзöма пизян ва паррезö?

13. Кыз только пизан чайник босьтатӧ би выльсь, сия пизынь сэк жӧ дугдӧ, мыля? Кытшӧм эта кадӧ валӧн температураыс?

14. Кыным калория колӧ, медбы пизан точка дырни пакмӧтны 1 г ва? пакмӧтны 1 г эфир?

15. Мыля кинимлӧ кодзят, ежели вадны сийӧ эфирӧн?

16. Мыля чайыс сайкалӧ перытжыка, ежели пондамӧ сы вылӧ пӧлявны?

17. Мымда колӧ шоньт, медбы 100°C дырни 150 г ва пӧртны парӧ?

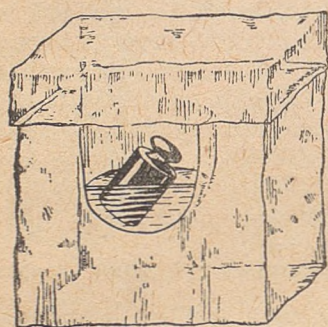


Рис. 21 1.

18. Мымда колӧ шоньт, медбы 5 кг ва 0° дырни вайӧтны пизьӧмӧдз да сы-бӧрын сийӧ пакмӧтны?

19. Мымда сетас шоньтсӧ 100°C дырни 1 кг пар, кыззи этӧ парсӧ пӧртны ваӧ да получитӧм васӧ сайкӧтны 0°-ӧдз?

20. Мымда 100°C температура дырни пар колӧ пӧртны ваӧ, медбы шонтны 10 кг сыӧкыта кӧртовӧй радиатор 10°-сянь 90°C-ӧдз?

21. Валісь параркмӧтан шоньтсӧ тӧдӧм понда английскӧй учӧнӧй Блек керліс то кызз. Сия босьтліс 0° дырни мым-дакӧ ва да шонтліс сийӧ пизьӧмӧдз. Одзлань сия шонтліс васӧ сэтчӧдз, кытчӧдз васӧ быдсӧн аз пӧртчы парӧ. Эга дырни Блекыс казяліс, что быдсӧ ва пакмӧм понда кадыс ковсис 5,33-ись унажык, мый ыжда вӧлі

нежели сы понда, медбы васӧ 0°-сянь шонтны 100°C-ӧдз. Мый ыжда вӧлі Блек опыттӧз сыӧрти параркмӧтан шоньтыс?

22. Эфирӧн пробирка лӧдзӧма ваӧн стаканӧ, кӧдаын васӧ сайкӧтӧма 0°-ӧдз. Эфир пыр воздух пӧльтӧмӧн эфирсӧ пакмӧтӧны, и этасянь пробирка вылас шогмӧ йыа корка. Тӧдны, мымла шогмӧма йыыс 125 г эфир пакмӧтӧм дырни (эфирӧн параркмӧтан шоньтыс 90 кал.)

23. Мымда позьӧ сылӧтны йы, кыззи йыӧн гӧгӧртӧм змеевик пыр лӧдз-ны 2 кг пар, а змеевикись васӧ пондас петны 0° температура дырни?

МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИЯЛОН ОСНОВАЭЗ

41. Молекулаэз. Чорыт телоез изучайтём дырни мийё адзылімё, что ны коласісь быд телосё позьё янсётны поснитик тороккез вылё. Сахарной юр позьё пилитны торья сахар кусёк-кез вылё; сахарлөн быд кусёкыс щипцыэзён янсётсьё носнитжык тороккез вылё. Гырийн нето изёмён сахарлісь кусёчоксё позьё пёртны сахарной пудраё—сахарной бусё, и быд торья бусокыс являйтчё ёддьён учётник торокён, кёда сохраняйтё сахарлісь свойствосё. Сахарной пудрасё позьё сылётны ваын, и быд ва вотёкын шогмас сахарлөн кытшёмкё торок. Кытшём-либо способён учётик тороккез вылё позьё поснётны коть кытшём чорыт тело. Кёрт кусёк напильникён зыртём бёрын шогмё поснитик кёртовёй пыльной чаг. Кыным поснитжык насечкаыс напильниклөн, сыным поснитжык шогмё пыльной чаг. Быд пыльной чаг лоё учётик кёрт кусёчокён. Сталь кусёкыс туйё керны стальной пластинаэз и нельки ёддьён вёснитик листоккез-кёдалён кызаыс 0,003 м.м. Сэтшём листоксё туйё видзны кы, ын, и сія крепыткодь. Золото кусёчок туйё нюжётны листё, кёдалён кызаыс 0,0001 м.м. Золотолён сэтшём листокыс шучтыдалана и югьялё зелёной рёмён. Этё листоксё видзны кыин оз ни позь сідз, медбы сійё не чегётны.

Кизер телоезись слойесё позьё получитьны эшё вёснитжык-кезё. Ва вылын масло вотёк вермас паськавыны слойён, кёдалён кызаыс 0,000001 м.м. Эна явленнёэз мыччалёны, что вещество-сё позьё торйётлыны ёддьён поснитик тороккез вылё.

Позьё я сэтшём способён янсётлыны телосё учётжык тороккез вылас конецтёг али юкёмас эм кытшёмкё предел, кёдася ылёжык янсётлыны оз ни позь? Медбы ответитны эта вопрос вылё, босьтамё то кытшём пример. Завод лэдзис мымдакё резиновой мячез. Энё мяччесё тэчисё ящиккезё да иньдісё разной складдэзё. Складдэзын быд ящикыс мяччесё тэчисё коробкаэзё, быд коробка 25 мячён, да иньдісё магазиннэзё.

Магазиннэс вермасё мяччесё вузавны и коробкаэзён и торья мяччезён, мёднёж висьталёмён—25 мячён быд коробкасё продавец вермас янсётны 25 торья мяч вылё.

Позьё я торья мячсё янсётны поснитжык торрез вылё? Позьё, конечно, сійё вундавны торья кусёчоккез вылё, но эта дырни мячыс оз ни ло: сылён оланыс ештас. Мяч вундалём бёрын шогмём резина кусёккеслөн свойствоэс мёдкодьбёс ни, нежели мячылён. Мяч бытшёма чеччаліс; ежели сійё жмитлі-

сё киязён, сйя жмитёмыслё ёнакодъ сопотивляйтчис. Резина кусёккес мяч моз озё чеччалё, нийё кокнитжык жмитны и нюжотны.

Топ сідз жё лёб, что тело янсётём дырни оз туй сійё янсётны торрез вылё конецтёг сйіз, медбы не вежны эта тело веществолісь основнйй свойствоэсё.

Сетём веществолён поснится поснит торрес шусьёны молекулазён.

Ежели валісь молекулаэсё кытшём-либо способён янсётны поснитжык торрез вылё, то лоас не ва ни, а мёдік вещество.

Молекулаэс ёддён учётёсь: нылён диаметррезны составляйтёны миллиметрлісь дасмиллионнйй доляэз. Ежели ётамёд дынё рядё пуктыны 10 000 000 молекула, то эта рядыс кузянас лоас 1 мм-сянь 10 мм-ёдз.

0° дырни да 760 мм давленнё дырни 1 см³ воздухын нето мёдік газын 27 000 000 000 000 000 000 молекула.

Наблюденнёзён позьё убедитчыны сыын, что быдкодъ телын молекулаэс янсётёмёсь ётамёд дынсянь коласоккёзён.

Сётам кё свинец кусёк кузя молотокён, то казялам, что эта местаын свинецыс жмитчёма, лёома топытжык. Сідз кызд кусёкыс ляпкаліс, мийё долженёсь керны вывод, что сётём местаас молекулаэс ётамёд дынё лонисё матынжыкёсь, молекулаэс коласын колассэс эта местаын лонисё учётжыкёсь.

Цилиндрын поршень увтас эм воздух. Поршень вылё нырыштёмён мийё воздухёс жмитамо. Сідз кызд воздухыс жмитчё, то вежёртана, что воздух молекулаэз коласын эмёсь свободнйй коласоккес; воздух жмитёмён, мийё энё коласоккесё чинтамё.

Воздухёс позьё жмитны ёддён бура; сідзкё, молекулаэз размеррез сьёрті воздух молекулаэз коласын коласоккес ёддён ыджытёсь.

Вопросэз.

1. Мый сэтшём молекула?
2. Мый ыждаёсь молекулаэз?
3. Кытшём опыттэён позьё тёдны, что молекулаэз ётамёд дынсянь торётёмёсь коласоккёзён?

42. Молекулаэзлён ётамёдныс дынё кыссьём. Ежели телоэз состоитёны молекулаэзісь, кёдна ётамёд дынсянь янсётёмёсь коласоккёзён, то мыля жё молекулаэс видзёёны ётлаын? Мыля чорыт тело, кёда состоитё торья молекулаэзісь, не только оз кисьтёсь, но, мёднёж, колё видзны ыджыт вын, медбы телолісь ёт частьёс торйётны мёдыс дынісь?

Ёта овлё сійён, мыля

молекулаэз кыскёны дынаныс ётамёднысё.

Быд молекула кыскё ас дынас быдёс ордчён куйлан молекулаэсё, и асьёс нйя тожё ас дынаныс кыскёны.

Медбы орлавны проволока кусок, пазотны стекло, жугдыны стальной сверло, колё янётны отамод дынсины молекулаэсё, а эта понда колё вермыны нылсь отамодные дыно кыссьомсё.

Молекулаэз коласын кыссьомыс дейвуйтё только сэк, кор молекулаэз овлоны отамодные дын оддён матын.

Ртутьлөн кык шарик нето валён кык воть отлаасьоны отик вотьё, кор шариккез нето вottes отамод берданыс павкётчыны.

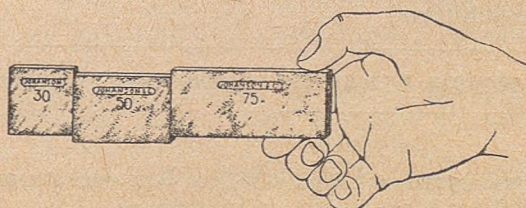


Рис. 212.

Свинецлөн кык кусок лякасёны отлаё, ежели отлаасын част-тес сэк только вундыштёмсё и вундыштёмсё волькыта, этё мийё адззылём вылынжык (стр. 29). Оддён бытшёма полируйтём кык плоской стальной пластинка, кодна отамодные бердо пуктёмсё топыта, видзсьоны отлаын (рис. 212).

Вопроссэз.

1. Мыля чорыт телоыс, кода состоитё торья молекулаэзис, оз кыссьы?
2. Кытшём опыттэзён позьё тёдны, что молекулаэз кыссьовы отамодные дыно?

43. Молекулаэзлөн движениё. Кор комнатаё пыртёны кытшёмкё дука тело, дукуе оддён перыта паськалё омён комната кузяас. Эта овло сысянь, что молекулаэс, кодна янсалоны дука телоыс бердись, озё су лалё отик местаын, а вештасьоны комнатаоттис отмөдорё.

Кык сосудё тырён кыссьисё: вевдорисяс—аммиак, а увдорисяс—воздух (рис. 213). Көть и воздухыс аммиакысыс унаён сыёкытжык, но сёжё мыйкё дырнаис кыкнан сосудис позяс адззыны и воздухсё и аммиаксё. Отик газлөн тороккез пырисё мөдик газ тороккез коласё.

Векнитик стаканё пыдөсас кыстамё медной купорослесь раствор, а вевдорсяняс жагёник, медбы не сорлавны,—ва слой. Сөстём ваыс медной купорос растворисся кокнитжык и куйлө сы вевдöрын. Колямё кө стакансё кынымкё лун кежё сулавны спокойнёя, казялам, что медной купорослөн тороккес шедёны ва слойё и невнаён быдөс ваыс мичасьё, лөб лөз рёма, кызд медной купоросыс жё.

Отик тело тороккезлөн мөдик тело тороккез коласё шедёмыс шусьё-д и ф ф у з и я ё н.

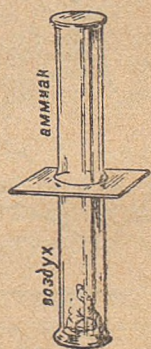


Рис. 213.

Диффузияыс овлө не только жидкосттезын да газзэзын, но и чорыт телоззын.

Керлісө то кытшөм опыт. Бытшөма весөтөм свинцовөй пластинка вөлі крепыта жмитөма золотөй пластинка бердө. Кынымкө неделя чулалөм бөрын пластинкааз спойтчисө. Көр пластинкаазө вундыштісө поперег, то казялісө, что свинец тороккес золотоас йиджөмась 1 м.м-ся ылөжык, а золотолөн тороккес бөра йиджөмась свинецас. Сідзкө, золото да свинец тороккез вөлісө движеннөын.

Быдыкды телолөн молекулааз овлөны пырся движеннөын.

Вопрос.

Кытшөм опыттэз доказывайтөны сійө, что быд телолөн молекулааз овлөны движеннөын?

44. Броунлөн движеннө. XIX век пондөтчикө английскөй ботаник Б р о у н наблюдайтис өддөбөн интереснөй явленнө, көдө пондисө шуны б р о у н л ө н д в и ж е н н ө й н.

Ежели микроскоп пыр видзөтны ваын өшлөм гуммигут не-то кармин краскалөс тороккез, то мийө казяламө, что краскалөн тороккес овлөны дугдывтөм движеннөын. Эта движеннөыс овлө өддөбөн порядөктөм. И кыным поснитжыкөсь тороккес, сыным перытжык нылөн движеннөныс (рис. 214).

Мыйсянь овлө эта движеннөыс?

Валісө торья молекулаазө микроскопөн мийө ог адззө, сідз кызд ния сэтшөм учөтикөсь, что некытшөм микроскопөн нийө

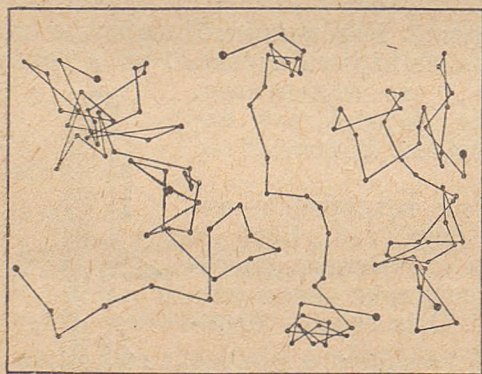


Рис. 214. Броунлөн движеннө. (Рисунөкас мычалөмөсь куим тороклөн сложнөй траекторияаз.)

адззыны оз позь. Но валөн молекулааз дугдывтөг вештасьбны өтмөдөрө и эта дырны пантасьлөны ваын өшлөм краска тороккезкөт. Сідз кызд ва молекулаазлөн движеннөыс порядөктөм, то торья моменттэзө ва молекулааз вачкөны краска тороксө кытшөм-ли-бо өтік ладорсянь унажыкись, чем мөдік ладоррезсянь, и краска тороккез лөктөны движеннө. Мөдік моментө ва молекулааз вачкасө унажыкись мөдік ладорсянь, и краска торокыс

ассис движеннөсө вежас. Кыным ыджытжык краска торок, сыным, тыдалө, шөчжыка пондасө пантасьлыны сэтшөм случайез, көр тороккезас өтік ладорсянь молекулааз вачкөны унажыкись, и краска тороккезлөн движеннөэс лөасө жагжыкөсь.

Броунлөн движеннөыс висьталө сы йылісө, что молекулааз вешшөны порядөктөг—хаотичнөй.

45. Веществолөн куим состояннэ. Мийö адзылим, что чорыт телоын молекулааз коласын йитсёмыс öддён ыджыт. Чорыт телолісь öтік торсö мөдік тор дынісь янсөтөм понда колö ыджыт вын. Чорыт тело оз öшты ассис формасö. Эта вермас лоны только сэк, ежели чорыт телоын молекулааз ордчөн куйлан молекулааз коласын озö ветлö порядоктöг, а только, кызд маятник, керöны колебаннэс мукöд шöрись точкааз гöгөр. Стройын сулалісь отир озö кольчö быдсөн неподвижнöйезөн. Быд морт, кöда кольчö строяс определённой местаын, невна вешшö, но эна неыджыт движеннэс построеннелісь формасö оз дзугö.

Чорыт тело шонтөм дырни сы молекулаазлөн колебаннэс лöбны перытжыксь. Молекулааз коласын йитсёмыс лöб учөтжык; шонтөм дырни телолыс лöб ыджытжык.

Одзланьö шонтікö молекулаазлөн колебаннэс лöбны эшö перытжыксь, молекулаазлөн öтамöдныс дынö кыскöмыс чинö.

Медбöрын, молекулааз движеннэ кытшöмкö скорость дырни, кöда быд тело понда лöб быдсөн определённойөн, молекулааз пондöны мунны мөдік молекулааз коласын быдкодь направлениэзын, хаотическöя, порядоктöг. Йитсёмыс лонс öддён учөт.

Молекулааз сэтшөм движеннэ дырни чорыт телолыс абу ни. Чорыт телолыс пöртчис жидкостью, сыліс.

Сайкалөм дырни висьталөм явленнөыс овлö обратнöй порядокын. Молекулаазлөн перыт движеннэс жидкость сайкалөм сьöрна лöбны жагжыксь. Определённой скорость дырни ния пондöны öтамöдныс дынö бура кыссыны: молекула бöрсянь молекула босөтöны ас увтаные определённой местааз. Первöй молекула дынö öтлаасö мөдік, сы сьöрын—куимөт и с. одз. Хаотическöя мунан молекулаазлөн числоыс чинö, чорыт тело аркөбтан молекулаазлөн числоыс сөдö. Мунö чорзьöм, кöда дырни колебайтчан молекулааз öтамöдныс дынö сувтöны строгöй порядокын, кöда быдкодь кристаллическöй телөаз понда особеннöй.

Телөаз сайкөтөм дырни, кöдналөн кристаллическöй строеннөыс абу, сылөтөм телолөн перыта вештасын тороккезлөн хаотическöй движеннөыс жагмö. Öтлаын эта жагмөмкөт и жидкостьыс лöб сө сукжык и сукжык. Кытшöмкö температура дырни сукмöмыс лöб сэтшөм, что жидкостьыс лöб чорыт тело кöдь. Сөтікö вар кусöк пазалö тороккез вылö, но эна тороккес, пуктыны кö нійö посудаö, посуда кузяс жагöник кысьтасö, кызд кизер тело. Телолыс кынмис, но сылөн молекулааз эшö жагвын хаотическöя вештасöбны.

Мийö адззам, что тело сылөтөм дырни сылөн температурасы сылөтөм костаас кольчö вежсьытöг, көть и шонытыс тело дынас сө эшö лөктö.

Кытчö жö мунö сылөтан шонытыс, ежели сія телолісь температурасö оз лэбты? Сылөтікö молекулааз коласын йитсёмыс лöб унаөн учөтжык, нежели чорыт телоын. Сы понда, медбы

молекулааз өтамодныс дынісь вермисё торйётчыны, колё вермыны өтамодныс дынё нылісь кыссьёмсё, колё керны сэтшөм удж, кёда бы жугдіс молекулааз коласын йитсьёмсё.

Молекулааз торйөтлөм дырни уджас мунё тепловй энергия, кёда колё тело сылөтөм понда.

Жидкостьлөн молекулааз быдкөдь направлennёаз кузя вештасьоны хаотическёя. Порядоктөг вештасьөм дырни ния өтамодныскөт пантасьлөны, и эта дырни вежсьоны нылөн и направлennёазныс и скоростезлөн величинааз. Öтiк и сiя жö жидкостьлөн неöткөдь молекулааз вештасьоны неöтмоз. Öтiк молекулаазлөн скоростыныс ыджытжык, нежели унажык молекулаазлөн скоростыс, мөдік молекулааз вештасьоны жагөнжыка, нежели унажык молекулааз.

Молекулаасё, көдна куйлөны жидкость вевдөр вылын, видзөны асланыс кыскөмөн матісьжык молекулааз, көдна эмөсь жидкость пытшкас. Но жидкость вевдөр бердө мукөд молекулааз лөктөны сэтшөм скоростьөн, что жидкость вевдөр вылас видзсьыны оз вермё. Кыскан вынсё вермөм бөрын ана молекулааз лэбзьоны жидкостись воздухö.

Этö—парлөн молекулааз.

Кыным вылынжык жидкостьлөн температура, сыным ыджытжык молекулаазлөн шөрөт скорость, сыным унажык молекулаазлөн скоростыс сэтшөм, кёда дырни ния вермөны лэбзьоны жидкостись. Сійөн, көр жидкостьсё шөнтөны, сiя пакмö перытжыка.

Кыным ыджытжык пакман жидкостьлөн вевдөрыс, сыным унажык молекулааз өтдруг вермасё лэбзьоны жидкостись.

Воздухын парлөн молекулааз воздух молекулаазкөт нето парлөн мөдік молекулаазкөт өтлаасьөмсянь вермасё жидкость вевдөр дынас бөра локны сэтшөм матö, что бертасё бөр жидкостяс. Ежели воздухлөн движеннёис парлісь энö молекулаасё жидкость вевдөр вылісь пондас нөбөтны, то жидкостыс пондас пакмыны перытжыка. Сідз кызд жидкостись лэбзьоны молекулааз, көдналөн скоростыс ыджытжык, а кольччөны учөтжык скоростя молекулааз, то пакман жидкостьлөн температураыс лөб лажмытжык.

Жидкость шоналөм сьөрна молекулаазлөн скоростыс содö и, медбөрын, лөб сы ыжда, что паррезлөн аркөмыс мунö не только вевдөрас, но и жидкость пытшкас.

Парлөн молекулааз торйөтчöны воздух учөтик полёккесö, көдна видзсьоны ва пытшкас; парыс аслас упругостьөн ана полёккеслісь объёмсö ыждөтö, и полёккес лэбтисьоны вывланьö. Жидкость пизьö. Пизян жидкостьлөн температураыс оз лэбтись сэтчөдз, кытчөдз оз пакмы быдөс жидкостыс.

Шонытыс, көдö колё сетны пизян жидкостьлө, мунö жидкостьлісь молекулааз янсөтөм вылө. Медбы жугдыны молекулааз коласын йитсьёмсё, эта понда колё керны ыджыт удж, мыйсянь пакмөм вылө ковсьö уна видзны шонытсё.

Жидкосттез, көдналөн молекулааз кыскөны ас дынаныс өтамоднысё небура, кокнита пакмөны. Сэтшөм жидкосттес шусьö-

ны летучей и эзён. Ны пакмём вылө энергияыс колө етша-
жык: параркмётан шонытыс учётжык.

100°C дырни 1 г ва пакмём вылө колө 539 кал.

Эфир пакмём вылө мунө только 90 кал.

Пар молекулааз өтамөднысө ас дынаныс почти оз кыскө.

Этасянь парлөн молекулааз вештасёбны быдлаёт, пантасё-
лөны өтамөдныскөт и босётёны ас увтаные объёмсө өддьөн
ыджытө сйя жидкость объём сьорті, кёдаись нйя шогмисө.

Веществолөн состояннёыс зависитө сы молекулааз скорость-
сянь, а молекулаазлөн шөрөт скоростыс определяйтө телолісь
температура. Ва, көр сылөн температураыс 0°-ся лажмытжык,
лоө чорыт телөбн. 0° да 100°C коласын температура дырни да
нормальной давленнё дырни ваыс—жидкость; 100°C-ся вылын-
жык температура дырни ваыс пөртчө газообразной состояннё—
парө.—220°C-ся лажмытжык температура дырни воздух яв-
ляйтчө чорыт телөбн.—220° да—192°C коласын воздух овлө
кизер состояннёын.—192°C-ся вылынжык температура дырни
воздух являйтчө газөн, кытшөмөн мийө төдамө сйё оланын.

Доменной горрез жарын көрт лоө кизерөн. Вылынжык тем-
пературааз дырни сылөтөм көртыс пизьө. Көртлөн пизян тем-
ператураыс 2500°C гөгөр.

Вопроссз.

1. Мый овлө тело шонтөм дырни сы молекулаазкөт?
2. Мыля шонтікө телоаз ыждёны?
3. Мыля быдкөдь телөазлөн сылөтан точкаэс неёткодьёсь?
4. Мыйбн вачкисьө парыс кизер телөаз вылө?
5. Кыз молекулааз движеннёөн объясняйтсө пакмём да пизьөм?
6. Кыз объясняйтсө парлөн конденсация?
7. Кытчө муяө параркмётан шовыт?
8. Мыля пакмём дырни жидкость сайкалө?

46. Мый сэтшөм шонит. Опыттэз да наблюденнёэз мычча-
лөны, что механической энергия вермас пөртчыны шонитө.

Свинец кусөк кузя молотокөн вач-
көммез дырни свинецлөн температура-
ыс лэбтисьө. Эта опытись мийө адззамө,
что кинетической энергия туйө, кёда
вөлі молотоклөн, көр вачкөм дырни
сйя сувтчылө, лоө свинецлөн шоналөм
(сідз жө и молотоклөн). Сідз кыз те-
ло температура содөм дырни сы мо-
лекулаазлөн движеннёыс лоө перыт-
жык, то колө керны вывод, что вач-
көм бөрын вежис вештасян молеку-
лаазлөн кинетической энергия. Моло-
токыс кинетической энергия туйө мийө получайтам вешта-
сян молекулаазлісь кинетической энергия содөм: движен-
нёлөн өтік формаыс пөртчис движеннёись мөдік формаө.

Ежели ва шонтны пробкаөн тупкалөм сосудын, то эта дыр-
ни шогмөм парыс либо пробкасө тойыштас либо сосудсө жуг-
дас. Кыкнан случайын шонытыс пөртчө лэбзян пробка нето

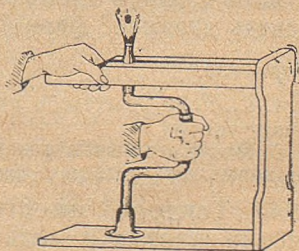
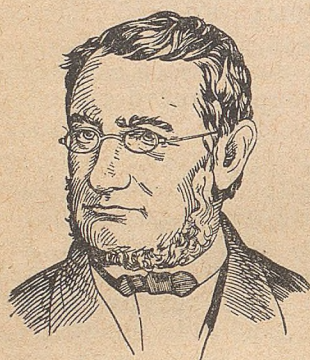


Рис. 215.

сосуд тороккез кинетическôй энергияô. Медуна шонытыс шогмô трение дырни. Стойкаын крепитôм коловоротôн (рис. 215) бергôтôны пробкайн тупкалôм да эфирôн тыртôм вôснит стенкаа меднôй трубка.



Роберт Майер
(1814—1878 гг.). Сия пер-
вôй высъталис, что шоны-
тыс—движеннêйсь ôтик
форма.

Бергôтôм дырни трубкасô жмитôны пуовôй шипцыôн, кôда бердô трубкаыс буракодъ зыртчô. Бергалôмсô пондôтôм бôрын мыйкô дырнаись трубкаыс шоналô сôдз, что эфирыс пондô пизыны и сылôн паррес пробкасô тойыштôны. Уджалôм дырни трениесань шоналôны пила, сверло. Токарнôй станокôн металл обработка дырни лôб дзырытôни изделиеыс и медôддъôн чагыс. Медбы металлэз обработка дырни резецыс эз небзы, изделиекôт резецлись павкôтчан местаô лôсьôтôны сайкôтан да мавтан составвез. Кôр уджыс овлô ôддъôн ответственной, сэк резеццесô видзôны сталь специальнôй сорттэзись, кôдна кольчôбны чорыттэзôн и бура шонтôм дырни.

Кыным ôддъôнжык шонтôма тело, сыным перытжыка вештасъôны сылôн молекулаэс. Мый жô сэтшôм лôб шонытыс? Эта вопрос вылô колô ответитны, что

шоныт эм тело молекулаэз порядектôм движеннêлôн энергия.

Быдôс явленнêэз дырни, кôр наблюдайтсô механической энергиялôн шонытô пôртчôм, мийô адззам, что механической энергияыс, кôда вôлô телозэлôн, пôртчô эна телоззын нетыдалан молекулаэз кинетической энергияô.

Механической движеннêыс пôртчô мôдик движеннêô, качествонас мôдкодъ движеннê формаô—шонытô.

Вопросэз.

1. Кытшôм опыттэзôн позьô мыччавны механической движеннêлись шонытô пôртчôмсô?
2. Мыля станоккэзôн металлэз пырôтлôм да тôчитôм дырни металлкôт сверлолôн нето резецлôн павкôтчан местасô киськалôны матег ваôн?

47 Тепловôй энергиялôн механической энергияô пôртчôм. Учôтик жестяной мельничнôй колесоок крепитôма кôртовôй ось вылын, кôда вылын сия вермô бергавны. Ежели эта колесо вылô лэдзын пар струя, колесоыс пондô перыта бергавны (рис. 216).

Эта примерись мийô адззамô, что шоныт, кôда вôлô видзôма параркмôм вылô, мыыдакô пôртчис пар струя кинетической энергияô. Эта энергиялôн кытшôмкô часть пôртчô бергалан колесо кинетической энергияô.

Босьтам кыз стенкаэза склянка, тупкалам сийô топыта пробкайн да пробкасô киôн видзыштлôмôн пробка осьтаôт ручнôй

насосн качайтамō склянка-ас воздух. Склянкаи дав-леннѣе должен лонѣ 1,5 ат гōгōр. Ежели эта бōрын пробка бердѣс кинѣмōс пер-рыта босѣтны, то пробкаи вынōн чеччōвтас. Воздух керис удж. Сѣк жō мийō казяламō, что склянкаи шогмō чочком туман. Ту-маны шогмō сысянѣ, что сайкалōны ва паррез, кōд-на вōлисō склянка пытшкын воздухас. Удж керōм вылō воздух видѣис аслас шō-нытлѣс кытшōмкō часть. Тепловōй энергия пōртчи механичес-кōй энергияō.

Тепловōй энергия механическōй энергияō пōртчмōс медбура мыччалō быдкōдѣ тепловōй машинаэзлōн удж.

Вопроссз.

1. Кыд позьō мыччавны тепловōй энергиялѣс механическōй энергияō пōртчмōс?

2. Энергиялѣс кытшōм мōдкōдѣсялōммез мыччалō жестиѣнōй колесоокōн опыт?

3. Мыля медбōрья опыт дырни склянкаас лōб чочком туман?



Джоуль (1818—1889 гг.).

1) Кыв эквивалентнōй позьō вуджѣтны—равнозначашōй, равноцен-нōй. „Эквивалент“ кылыс означайтō величина, кōдалōн г-м мōдик величинакōт ѳткōдѣ значеннѣ.

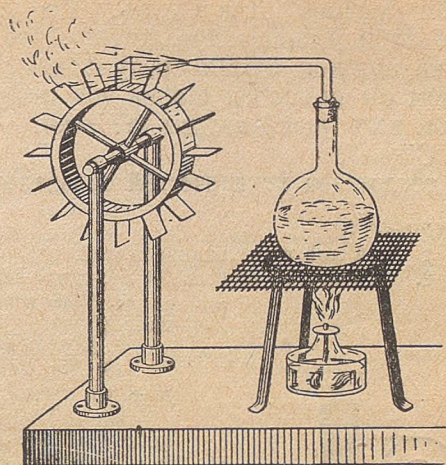


Рис. 216.

48. Механическōй эквивалент.

Вылынжык мийō адззылѣм, что кōр меднōй трубкалōн лōб трение луовōй щипцы бердō, кōда трубк-сō видзō, сѣк шōнытыс шогмō сымда, что трубка пытшкисѣ эфѣ-рыс пондō пизыны. Трение дырни жидкостѣс позьō шонтны и мōдик способбездōн. Ежели эта дырни ус-тановитны, мымда тело шонтōм понда видзōма уджис да мымда шогмōма шонытыс, сѣк позяс лыд-дыны, мымда колас 1 в. кал. шō-ныт получитōм понда удж.

Количествоис сѣя механическōй энергиялōн, кōда, шонытō пōртчикō, сетō ѳтѣк ыджыт калория, шусьō шō-нытлōн механическōй эквивалентōн¹⁾.

Механическōй эквивалент адз-зѣм понда опыттѣсō керис авглий-

скöй учёнöй Джöуль. Джöульöн опыттэс да мöдiк учёнöйезлöн уджжез докажитисö, что механической энергиялöн шоньтö вуджöм йылис результаты кöть көр öтiк и сiя жö, кытшöм бы способöн сiя эз вöв получитöм. Медбы получитны 1 *ы. кал.* колö уджсö видзны 427 *кгм.*

Сiдзкö,

теплоталöн механической эквивалентыс 427 *кгм/ы. кал.*

Вопроссэз.

1. Мый лöб кыв „эквивалент“?

2. Мый шусьö шоньтлöн механической эквивалентöн?

3. Мый ыжда теплоталöн механической эквивалент?

4. Кытшöм ним колö сетны 427 чиселö?

49. Джöульöн опыт. Джöуль опыттэзис öтiк вöли то кытшöм.

Специальной калориметр пытшкын мунö ось, кöда бердынэмсь полоскаоккез да зыроккез формаа боковой бордоккез (рис. 217). Калориметр боковой стенка дынö крепитöмсь тшупöтока перегородкаэз. Нылöя форманыс оз мешайт бергавны бордоккеслö, но оз сет калориметрö кысьтöм вайслö вешшыны сплошной массаöн. Бергалöм дырни бордоккезлöн лöб ва бердö трение, а эта-сянь ванышоналö. Сы понда, медбы осьыс вермис бергавны, сы вылö вевдöрись часть вылас кышалöма пуовой цилиндр, кöда вылö каттьöмсь кык гез. Гез концеес крепитöмсь неподвижнöй блоккез бердö, кöднö бергöтöны лэдзчисян грузсэз. Грузсэз лэдзöм дырни блоккыс пондö бергавны, и сы паськытжык часть вылö каттисьö гез, кöда вайöтö движенинö осьсö. Ежели тöдам, мый вылынасянь усьö грузыс да мый сьöкыта эта грузыс, сэз позьö тöдны уджсö, кöда мунис ось бергалöм вылö.

Ежели тöдöны калориметрö кысьтöм вались вёссь да сы температурались лэбöмсö, сэк тöдöны, уна я лоес шоньтыс. Получитöм даннöйезис адззöны механической эквивалент.

Медбы тöдны, кыз керсьöны расчёттэз, вась-талам, что калориметрö вöли кысьтöма 2 *кг* ва. Температура лэбöмыс составляйтö 0,28°C. Кык гирия 10 *кг*-öн быдыс усьлисö 60 *см* вылынасянь 20-ись.

Гирязöн керöм удж =:

$$2 \cdot 10 \text{ кг} \cdot 0,6 \text{ м} \cdot 20 = 240 \text{ кгм.}$$

Шогмöм шоньтыс =:

$$2 \cdot 0,28 = 0,56 \text{ кг-кал.}$$

Лыддямö, мымда колö уджыс 1 *кг-кал* получитöм понда:

$$240 \text{ кгм} : 0,56 \sim 428 \text{ кгм.}$$

Сiдзкö, механической эквивалент 1 *ы. кал.* вылö составляйтö 428 *кгм.*

Джöуль ачыс получаютлис 423-сянь 425 *кгм*-öдз. Джöуль вычисленнөззö пыртöм поправкаэз механической эквивалент понда сетисö число

$$427 \frac{\text{кгм}}{\text{ы. кал.}}$$

Вопроссэз.

1. Мыйын состоитис Джöульöн опытыс, кöдö сiя керис шоньтлiс механической эквивалент адззöм понда?

2. Мый понда Джоуль калориметрын боковой стенкааз бердö вöлсö крепитöмбс тшупöтока перегородкааз?

3. Кыдз Джоуль опыт сьöртi керсьöны расчёттэз сы понда, медбы адззыны механической эквивалент?

Упражненнëз.

1. Мымда шогмас шоньт, ежели 854 кгм удж быдсöн пöртчас шоньтö?

2. Мымда позьö полочитны механической энергия, ежели 5 *м. кал.* быдсöн пöртчасö механической уджö?

3. Мымда вылö шоналiс бы ва, кöда усьö Днепровскöй плотина вывссян (вылынаыс 37,5 м), ежели бы эта валöн быдöс кинетической энергияыс вуджис шоньтö?

4. Мымда вылö шоналас свинец кусöк, кöда усьö 50 м вылынасян, ежели усьöм дырни быдöс кинетической энергияыс пöртчас шоньтö?

5. Мыля сьлöны вагон подшипникезлөн вкладышпез, кöр оссез мавтöмбс небура?

Витöт глава дынö задачааз.

1. Мымда позяс полочитны механической энергия, ежели 5 *м. кал.* быдсöн пöртчасö механической уджö?

2. Мыля ыждöм дырни воздухыс сайкалö?

3. Лыддыны, уна я муно шоньтыс часöн 1 *в. в.* вылö, ежели быдöс шоньтыс муно полезной уджö?

4. Совершеннöйжык паровöй машинааз 1 *в. в.* вылö часöн видзöны 3000 кг-кал. Тöдны эна машинаазлiс полезной действие коэффициент.

5. Паровöй машина часнас 1 *в. в.* вылö видзö 5100 *м. кал.* Тöдны эта машиналiс полезной действие коэффициент да сравнитны сiйö одзза задачаын висьталöм машинаыс полезной действие коэффициенткöt.

6. 200 *в. в.* мощность Дизель двигательлөн полезной действие коэффициентыс 34%. Тöдны, мымда колö шоньтыс эта двигатель понда öтiк часö.

7. Ньюкоменлөн буржык машинааз часнас öтiк вöв вын вылö видзылiсö 16 кг уголь. Уатт öтö цифрасö чинтiс 4 кг-öдз. Öнны буржык паровöй машинааз 1 *в. в.* вылö босьтöны невна унажык 0,5 кг-ся. Энöн числознас пользуйтöмөн тöдны полезной действие коэффициентсö Ньюкомен, Уатт да öнны машинаазлiс.

8. Мымда муно нефть трансатлантической пароход рейс вылö, ежели машинаазлөн мощностьыс 40 000 *в. в.* да полезной действие коэффициентыс 25%, а рейсыс кыссьö 5 сутки?

9. Кыным лун кезö тырмас нефть запас (60 т) черикьян траулерлö, пондас кö сiя мунны дугдывтöг быдса ходөн? Сы дизельлөн мощностьыс 500 *в. в.*, дизельлөн полезной действие коэффициентыс 30%.

VI ГЛАВА.

ТЕПЛОВОЙ МАШИНАЭЗ.

50. Газлөн давленнэ. Газлөн молекулаэз вештасёны быдкодь направлениэз кузя. Быд молекула вештасё прямолинейноя определённой скоростью сэтчөдз, кытчөдз оз пантась мөдик молекулакөт нето оз зукнитчы сја сосуд стенкаө, кодаын газыс.

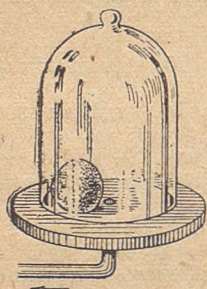


Рис. 218.

Пантасём нето зукнитчөм бөрын молекулаыс вештасё виль направлениэ кузя виль скоростью сэтчөдз, кытчөдз оз пантась нето оз зукнитчы вились. Отамөд бердө зукнитчөм бөрын, газлөн молекулаэз рознитчөны быд ладорө, эта и лөб газлөн основной свойство причинаөн — босьтны ас увтас ыджытжык объём.

Воздушной насос колокол увтө пуктамө воздухөн тыртөм вөснитик резиновой мешөчок (рис. 218).

Мешөчок пытшкын воздухлөн молекулаэз вештасёны быдкодь направлениэз кузя да зукнитчөны резиновой оболочка бердө. Мешөчок гөгөр наружной воздухлөн молекулаэз топ сідз жө зукнитчөны мешөчкас резиновой оболочкаө, но ны зукнитчөммезлөн направлениэс мешөчок пытшкын воздух молекулаэз зукнитчөммезлө противоположной.

Насос колокол увтөсь воздух качайтөм сёрна резиновой оболочкаыс пөльтчө, сідз кызд өнө оболочка пытшкын воздух молекулаэзлөн действиеыс оз уравнивайтсы нја ударрез действиеөн, көднө керөны наружной молекулаэз.

Быд молекулалөн ударыс абу ыджыт, сідз кызд молекулаэз өддьөн поснитөсь, но эна ударрес өддьөн унабсь, и этасянь ударрес мунөны кызд бы дугдывтөт, мөднөж, лөб давленнэ.

Газлөн молекулаэз, көдна вештасёны быд направлениэ кузя, вачкөны сосуд стенкаэз. Вештасянь молекулаэз вачикммезсянь лөб сосуд стенкаэз вылө газлөн давленнэ.

Ежели газыс сосуда с пөдналөма подвижной стенкаөн, кызд эта овлө, например, тепловой машинаэз цилиндррезын, көднаын ам поршень, то поршеньыс локтө движениэ, көр сы вылө тырмөмви лөб газлөн давленнэыс. Но эта понда колө, медбы поршеньлө разной ладоррезсянь газлөн давленнэыс вөлі нейткодь.

51. Котёллэз. Паровый машинаэзын ипользуйтсьё ва парлён энергия. Пар получитом понда пользуйтчыны паровой котёллэзон. Котёллён простейшый система мыччалёма 219 рисункны.

Эта котёлыс кузь сосуд чужома, кода керома кортовой листтэзис; сосуд увтае куйло топка *Т* да дымоходлён часть *Д*. Котёллён сия частыс, кодаб лонтём дырни павко би, шусьё шоналан вевдёрон. Кыным ыджыт-жык шоналан вевдёрис, сыным перытжыка пондас шонавны ваис, сыным унажык быд кад единицай пондас шогмыны пар.

Котёлас вась кистыны не тыр. Котёл вевдёрис частас ва вевдёр весь-тас кольччю пространство, кодаын оксьё пар. Эта пространствоы шусьё

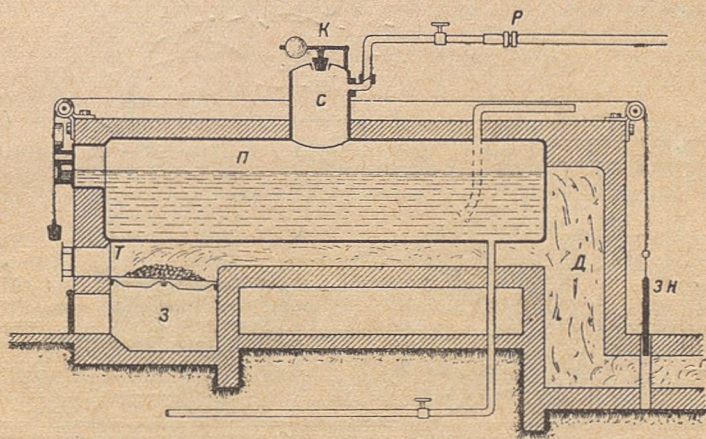


Рис. 219. Простой цилиндрической котёл.

Т—топка; *З*—зольник, кода пар топкаас шедь воздух; *Д*—дымоход; *ЗН*—горюдан, кода осытлёмён регулируйтны тягас; *П*—паровой пространство; *С*—сухопарник; *К*—предохранительный клапан; *РР*—паропровод. Трубааз абу обозначитомьё—вылсьёс—котёл ва сетём понда и улсьёс—котёлёс ва лэдзём понда.

паровой пространствоон. Котёл уджалом дырни колё бодьён бура видзётны, меды шоналан вевдёрис быдос вёли вевттьома ваён, сідз кызд ваён вевттытём местаыс перыта калитчас гёрдодз, и котёлын парлён давленнёыс вермас котёлсё жугдыны. Паровой котёллён взрывыс сэтшом жё опасной, кызд и пороховой складлён взрыв, ейён и котёл топка обслу-

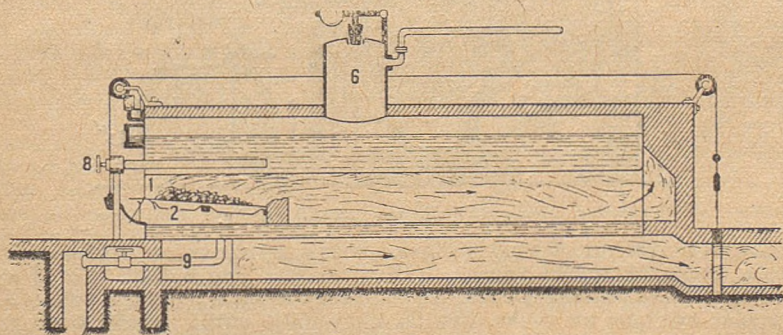


Рис. 220. Жаровой трубаён котёл.

1—топка; *2*—зольник; *3*—дымоход; *4*—боров; *5*—ва пространство; *6*—сухопарник; *7*—паропровод; *8*—питательный труба; *9*—ва лэдзём понда да котёл миськалём понда труба; *10*—горюдан.

живайтём дынѡ лэдзѡны натоделъ техвическѡя готовитѡм рабочѡй-кочегар-
резѡс.

219 рисунокин тыдалѡ, что котѡлсѡ гѡгѡртѡма кирпичнѡй кладкаѡн, ко-
телъ о б м у р о в к а ѡ н, кѡда оз лэдз ѡштыны лишнѡй шовытѡс. Улын, кир-
пичнѡй кладкаѡн, керѡма топка Т. Топкаас колосниковѡй рѡшѣтка вылѡ тѡ-
чѡны чорыт лонтисяѡн; сотчѡм понда колан воздухыс локтѡ З зольник пыр.
Сотчан продукттѡз мунѡны дымоходѡт, кѡда гѡгѡртѡ котѡлсѡ; асланыс шѡ-
нытлѡс ыджытжык частѡсѡ эна продукттѡс сѡтѡны котѡллѡ и дымовѡй тру-
баѡт петѡны буракодѡ сайкалѡммежѡн ни. Сѡтшѡм котѡллѡсѡ керѡны 6—8 ат
давленнѡдз.

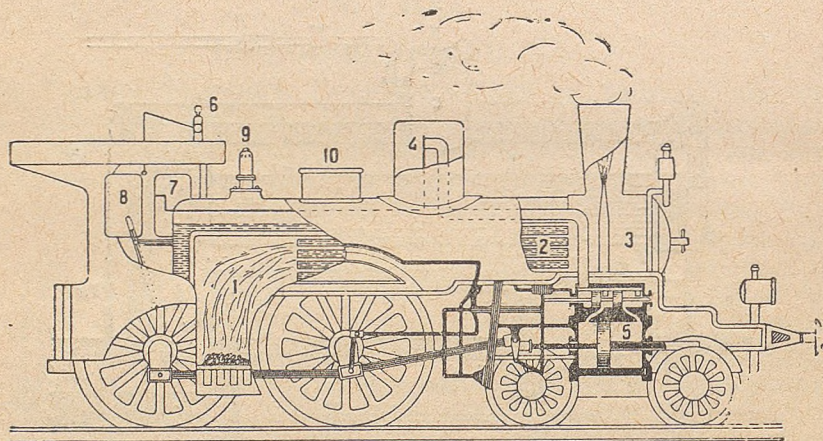


Рис. 221. Паровозлѡн схематическѡй рисунон.

1—огневѡй коробка; 2—дымогарнѡй трубкаѡз; 3—дымовѡй коробка; 4—сухопарник; тыдалѡ труба
ѡда кузѡя парыс мунѡ паровѡй машинаѡ; 5—цилиндр; 6—свисток; 7—паропровод осѡтлѡм понда
рукоятка; 8—ход вежѡм понда рычаг; 9—предохранительнѡй клапан; 10—паровоз буксуйтѡкѡ рель-
саѡз кыскалѡм понда кѡс песѡкон песочница.

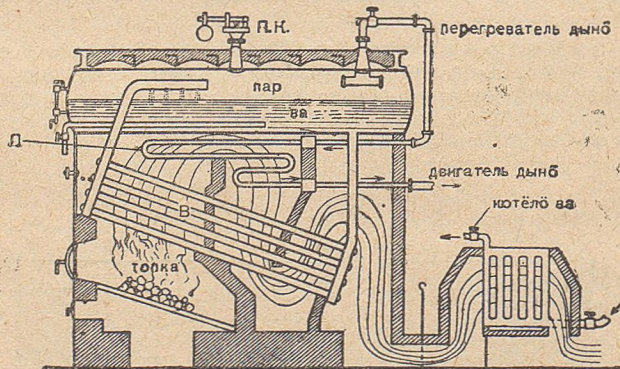


Рис. 222. Водотрубнѡй котѡл.

Котѡллѡз овлѡны быдчужѡмаѡсѡ, кѡдна мукѡд кадас керѡмѡсѡ ѡддѡн
сложнѡй. Жаровѡй трубаѡ котѡл мыччалѡма 220 рисунокин. Котѡл кузѡяс
ѡмѡн, невна улынжык сы шѡрѡс, мунѡ паськыт жаровѡй трубаѡт
ладорѡсянѡс кѡдалѡн ѡм топка. Сѡдзкѡ, лонтисяѡныс сотчѡ самѡй котѡл пытш-
кас, а дзырыт газзѡс мунѡны кызд котѡл пытшкѡт, сѡдз и сы вевдѡрѡт, и ѡта
ѡбрын мунѡны дымовѡй трубаѡ. Котѡллѡн сѡтшѡм системаѡс сѡтѡ ыджытжык
шѡвалѡн вевдѡр и топѡчнѡй газзѡзлѡн шѡнытѡс испѡльзуйтѡсѡ буржыка. Жар-
овѡй трубаѡ котѡллѡзѡн давленнѡыс сѡбалѡ 12 ат-ѡдз.

221 рисункын мычалом паровозлөн котёл, кытён өтік жаровый труба туйо котёл пытшас тэчомбё кынымко трубка. Сотчан продукттэз эна дымогарной трубкаэз өт мунёны дымовой коробкаб, а сэтис шедёны дымовой трубаб. Одьёон уна дымогарной трубкаэз сетёны ыджыт шоналан вевдёр, мыйсянь ны пытшкын одьёон бытшёма используйтсё шонытыс, кодо сетё сотчём дырни лонтисян. Сэтшём типа котёллэсё керёны 16 ат-өдз давленнё былё. Эна котёллэзын ваис сулалё дымогарной трубкаэз коласын, кодна кузя мунё би. Котёллэсё позьё керны мөднёж: трубкаэз кузя лэдзы ва, а трубкаэз коласот—би. Сэтшём котёллэс шусёны водотрубной ёзён (рис. 222). Эна котёллэс буржыкбё сийён, что нилён шоналан вевдёрныс ыджытжык и опасностыс етшажык, сідз кыздз трубкаэзын ваис овлё невна.

Насыщеннй пар таблица ланнойез съёрти мийё вермим отметитны, что пар температура лэбёмкөт солё сылён давленнё, а быдкодз давленнёэза 1 кг пар аркмөм понда шонитлөн количествосы колё почти өтмьмда.

Кыным ыджытжык парлөн давленнёс, сыным унажык удж вермас керны пар. Сідзкө, одьёон важно техникаын парсё используйтөм понда пользуйтчыны вылынжык давленнё парөн, сыным одьёонжык что пар давленнё содом дырни быд килограмм парлөн объёмыс чинё, а сідзкө, позьё чантны паропроводлсё диаметр.

Медыджыт давленнё, кода былё эшө неважын керсисё котёллэз, вөлі 20 ат. Котёллэз кермөм мунан материалыс ачыс керан способыс эз лэдзё керны котёллэсё вылынжык давленнё былё.

Материаллсё качествосё бурсьётөмөн да вильжык способбёзон котёллэсё кермөм пондсё туйны котёллэсё керны вылын давленнёэз былё. 1920 годё вөлісё керөмбёс первый котёллэз, кодналөн давленнёс вөлі 60 ат-өдз. Онны кады котёллэз эмбё 80 и 100 ат былё, и даже вөлі стрөйтөм 224,2 ат давленнё понда котёл, мөднёж висьталөмөн, сэтшөм котёл, кода уджалё сідз шусян пар критическөй давленнё дырни.

Вопроссэз.

1. Мыйён неёткодьёс водотрубной котёл да дымогарной трубкаэза котёл?
2. Мыла выгодно пользуйтчыны вылын давленнё парөн?
3. Кытшөм условие дырни пондсё туйны стрөитны вылын давленнё пар понда котёллэз?

52. Котёллөн арматура. Медбы позис регулируйтны котёллсё уджө да баитны котёл пытшкын пар состояннё йылсё, эта понда котёл вылас сувтөймөсё быдкодз приборрез, кодна составляйтөны котёллсё арматура (арматура кылыс а р м а оружие кывсянь, арматура—вооруженнё). Сэтшөм приборрез дынё относитчөны мянлө төдса ни приборрез.

1. Предохранительнөй клапан, кода осытсё автоматическөй да лэдзё лишнөй парсё сөк, көр котёл пытшкын давленнёс колан нормасы лөб вылынжык.

2. Манометр—прибор, кода съёрти машинист вермё наблюдайтны котёл пытшкын пар давленнё сыбын.

3. Вамериятан стеклоэз, кодна съёрти наблюдайтөны, уна я котёлын ваис.

Вамериятан стеклося, быдкодз вылына вылын лөсөбөтөны кынымкө кран. Ежели вамериятан стеклоисе жугдөм, то энё краннэсё осытлөмөн машинист вермас төдны, мымда сьлөн котёласе ваис. Ежели, кран осытлөк, машинистыс казялас, что өтік крансё петө пар, то эта лөб, что кран вылына вылын ваис абу. Эна краннэс шусёны водопробной кранэзён (рис. 223).

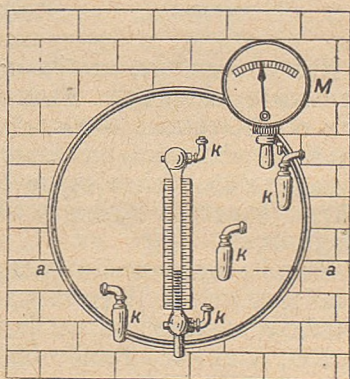


Рис. 223. Котёллөн арматура.

М—манометр; В—вамериятан стекло; К—водопробной кранэз.

Вопросы.

1. Кыз котёл пыткын керёма предохранительный клапан (101 листбок вылын 149 рис.)?
2. Кыз керёма манометр?
3. Кытшом единицазын меряйтсё давленнёе манометрөн?
4. Мый понда колёны вамеряитан стеклоз, кыз ния керёмсё и кыз нийон пользуйтчыны?

53. Паровой машиназ. Паровой машина лоес первой тепловой двигательон, кода получитсё практической значенне. Паровой машиназлон первой типпес мыччисисё XVII векон Папин да Сэвери уджезсянь, но настоящей развитисё паровой машиныс получитсё только XVIII векон, кёр мыччисисё Ньюкоменлон машина (1711 годон).

Первой паровой машина, кода керис практической удж, вёли строитёма шахтазисё ва качайтём понда.

XVI столетие конецын горной делое зорамис сыбура, что рудаэсё шедтыны пондисё не только ния залежжесисё, кодна куйлисё му вевдорас непыдына, а рудае понда рудоконпез лэдчисисё пыдына му пыткё.

Штольнязын, кодна му вевдорисся куйлоны лажмытжыка, ёксё ва, кода либо йиджё му вевдоресяне либо котортё мупыкся каналлэзёт. Ежели штольняэс вёлисё кытён-либо керёс вылын и васё позис нуотны улынкуйлан долинон, сэк керлылисё каналлэз, и васы мунлис ачыс.

Рис. 224. Сэвери машиналон схема.

Ния местазын, кытён сэтшом каналлэсё керны эз туй, васё ковсылис качайтны. Кыным пыдынжык вёли шахта, сыным унажык сы пыткын ёкссылис ва и сыным сёкытжык вёли сийё качайтны. Керлисё механической вакистаннэз, кодно действие вайётлисё вёввезён, но быдёс эна способбёзон эвё вермё качайтны шахтаэз вётян васё. Ковсылис чапкыны шахта бёрсянь шахта.

Оддён бура колис насос, кода вермис бы шахтазисё васё качайтны чожа. Первой машиныс, кода былись дыр уджалис, качайтис шахтазисё васё, вёли Сэвери машина. Эта машиналис идеясё, а сіджё ськёт отлаалом насослисё керёмсё позё вёжортны 224 рисунокис.

А котёлис пар муно трубаёт, кода поднассё кранон, В сосуд дыно, кода отлаётма нагнетательной насоскёт. Эта нагнетательной насосын сувтётёмсё D да E клапаннэз, но поршенье абу. Кёр В сосуде быдён тыртёма парон, подналоны C кран и сосуд вылас кистёны кодзыт ва, паре конденсируйтчё, и В сосудын шогмё шочётём пространство. Сэк атмосферной давленнёе E насослисё улисё клапансё осётё да васё вашётё

В сосуд шочётм пространствой. С крансё осьтёмон, парсё лэдзёны В сосудё. Эта парыс В сосудись васё тойыштё, и ваыс D насослись вылись клапансё осьтёмон труба кузаяс кайё вылёт да кысьтсё.

54. Уаттлөн машина. Джемс Уатт, Глазгоын университетскёй мастерскёйын механик, перво велётчис мастерствоас аслас ай-столяр мастерскёйын, а сыбёрын уджаліс ученикён Глазгоын механической мастерскёйын, кёдаись петіс бур механикён. Университетын механикён уджалікё Уатт вермис адззыны кадсё сы понда, медбы получить математика да физика кузя ыджыт знаннёз. Эна знаннёз сылёт отсалісё не только адззыны да ликвидируйтны сы одзын изобретитём машиназын недостатоккесё, но и сыбура разработайтны паровой машинасё, что сылён главнэй часттес почти эзё вежсё ёння кадёдз. 1784 годё аслас изобретитём паровой машина вылёт Уатт получить патент. Уатт сетіс машина, кёдаын парыс нырыштё поршень

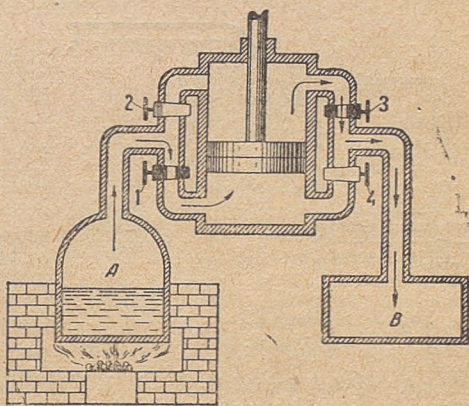
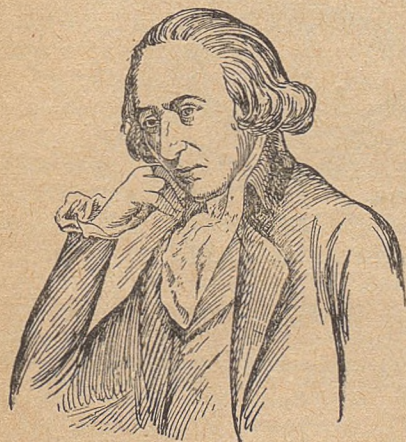


Рис. 225. Двойнэй действеа машина.



Джемс Уатт (1736—1819 гг.).

вылас то от ладорсянь, то мёд ладорсянь. Видзётам паровой машина устройстволіс схема. 225 рисункын тыдалё цилиндр, кёдаын ветлёт поршень. Эта цилиндрыс краннэза трубкэз системаён от ладорсяняс отлаалёма котёлкёт, мёдёрсяняс — холодильникёт.

Ась кытшёмкё моментё 1 да 3 краныс осьтаёсь, а 2 да 4 краныс пёданась. А котёліс 1 кранёт парыс пырёт цилиндрё да поршеньсё лэбтё вывланьё. Уджалём парыс, кёда эм цилиндр вывланісь частьын, 3 кранёт мунё В холодильникё, кёдаын сія конденсируйтчё. Кор поршеньыс локтас цилиндр вев-

дёр дынёдз, колё 2 да 4 краннэсё осьтны, а 1 да 3 краннэсё пёднавын. Сэк парыс пондас 2 кранёт мунны цилиндрыс вевдёрісь частёй и, поршень вылёт вылісянь нырыштёмон, пондас вештыны сіёй улёт. Уджалём парыс 4 кранёт мунас холодильникё.

Машинаэз, кӧднаын парыс лэдзсӧ чередуйтчӧмӧн (сбӧрсбӧн-бӧрсбӧн) цилиндр кыкнан ладорӧ, шусбӧны дв о й н ӧ й д е й-с т в и е а машинаэзӧн.

55. Автоматическӧй парораспределеннӧ. Ручнӧй парораспределитель туйӧ Уатт предложитис автоматическӧй парораспределитель, кӧда шусбӧ з о л о т н и к ӧ н.

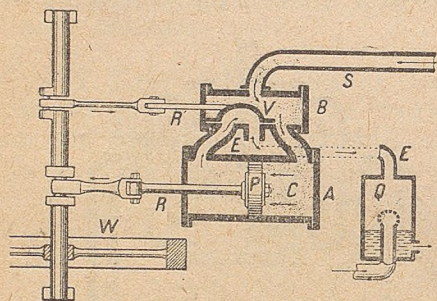


Рис. 226. Золотниковӧй парораспределеннӧ.

А цилиндр вевдӧр дынӧ лӧсбӧтӧны сідз шусян золотниковӧй коробка *B*, кӧда пыткын ветлӧ подвижнӧй, особӧй формаа тело *V*—золотник (золотниковӧй коробка пыткын—рис. 226). Неподвижнӧй золотниковӧй коробка дынӧ локтӧны нӧль канал: кыкыс—цилиндр дынсян, ӧтик—котӧл дынсян и ӧтик—*E* холодильник дынсян. *S* каналӧт котӧлис парыс шедӧ золотниковӧй коробка, кысян веськытланыс осьта каналӧт—*C* цилиндрӧ и *P* поршеньсӧ тойыштӧ шульгаланьӧ. Шульгаланыс каналыс, кӧда парыс понда пӧдналӧма золотникӧн, ӧтласьбӧ *E* холодильник каналӧт, этасян уджалӧм парыс цилиндр шульгаланыс

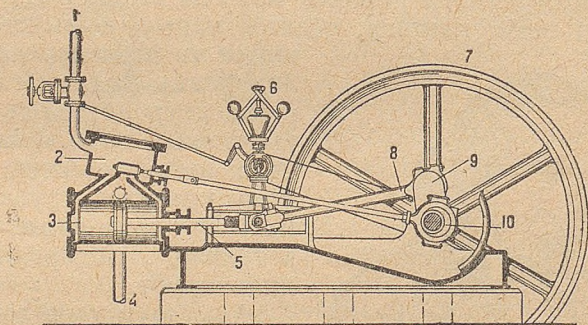


Рис. 227.

1—паропровод; 2—золотниковӧй коробка; 3—цилиндр; 4—пароотводнӧй труба; 5—шток; 6—регулятор; 7—маховӧй колесо; 8—шатун; 9—кривошип; 10—эксцентрик, кӧда вайӧтӧ движениӧй золотникӧй.

частсян вуджӧ холодильникӧ. Поршеньлӧн вештасбӧмыс вайӧтӧ движениӧй и золотниксӧ. Кӧр поршеньыс лӧас цилиндр шульгаланыс частын, золотник вуджас веськытланьӧ, пар понда пӧдналас веськытланыс каналсӧ да осьтас шульгаланыс-сӧ. Ӧнӧ парыс поршень вылас пондас нырыштны шульгаланыс-сян, поршеньыс мунас веськытланьӧ, а уджалӧм парыс веськытланыс каналӧт да сыкӧт ӧтлаалӧм *E* холодильник каналӧт мунас холодильникӧ.

1. Мый понда колö золотник?

2. Кыз керöма золотниковöй парорасделеннö?

56. Прямолинейнöй движениö бергöтан движениö портöм. Кытчöдз паровöй машинаы пользуйтчыш шахтаазыс ва качайтöм понда, машина поршеньлön движениыс соответсвуйтис вылö да улö насос поршень движениö. Медбы паровöй машинасö позис используйтны модик целлез понда, колес изобретитны механизм, кöда бы поршеньлыс движениöсö портис бергöтан движениö.

227 рисунокын мийö адзамö, кыз поршеньлön прямолинейнöй движениыс портöй вал бергöтан движениö да вал вылö кышалöм маховöй колесо бергöтан движениö. Цилиндр поршень дыö крепитöма стержень—шток (5). Поршеньлön штокыс öглаасö ползункöт, сидз шусян крейцкопфкöт, кöда вештасö брлань да одзлань кык направляющöй плоскость кола-сця. Эна плоскосттес, кöдна шусöны параллеллезöн, сетöны штоклö направлениö и озö лэдзö сийö вешпыны бокö. Крейцкопф дынö шарнир-рöзöн крепятсö шатун (8), кöда öтлаалöма кривошипкöт (9). Шатунлön движениыс вайöтö движениö в а л. Көр поршениыс локтö дорас, сэк шток, шатун да кривошип овлöны öтик веськыт линия вылын. Эта положениөн поршениыс кривошипсö бергалан движениöсö сетны оз вермы. Сетшöм положениөс шусöны мёртвöй точкаэзöн. Медбы эна мёртвöй точкаэзын движениыс аз падмöтсö, вал вылас кышалöны сьбкыт маховöй колесо. Движениö вайöтöм маховöй колесоыс асла инерцияөн поршениö петкöтö мёртвöй точкаэз положениыс, и этасянь машинаыс уджалö дуг-дывтöг да плавыöя.

57. Паровöй турбинаэз. Паровöй машинаэзын поршениыс керö прямолинейно-возвратнöй движениö, кöда кривошипнöй механизмön вуджö вал бергöтан движениö. Но парöн бергöтан движениöсö позöй полчитны непосредственнöя, поршениöтöг да кривошиптöг. Машинаэз, кöднаын парлön энергияыс вайöтö валсö бергалан движениэс поршениöтöг да кривошиптöг, шусöны паровöй турбинаэзöн (турбо кысынь, кöда латинскöй кыв вылын лöй „бергалан, тöвчик“).

Оння турбинаэз первуис мыччисисö 1890 г. гөгöрын. Эта кадö почти öтдрук мыччисöны Швецияын Лавальлön турбина и Англияын Парсонслön турбина, кöдна строитöмөсö совсем неöткодö принципез сьöртi. 1900 годö Парижскöй выставка вылын мыччисö Лавальлön 350 в. в. мощностя турбина, и Германияын сувтöтсö Парсонслön 1350 в. в. турбина. Эта кадынь гырись электрическöй станцияэзын паровöй машинаэз туйö пондöны уджавны паровöй турбинаэз.

Оння кадö эмöс öддöн уна быдкöд констракция паровöй турбинаэз, но быдöс эна констракцияэс представляйтöны асаныс кык первöй турбиналыс—Лаваль да Парсонс турбинаэзлыс вежсьöм нето комбинацияэз. Видзöтам Лавальлыс турбина.

58. Лавальлön турбина. Лаваль турбиналön главнöй частьыс—стальнöй диск, кöда центрланыс öддöн кыз; диск окружностьöт эмöс öддöн уна нейджит лопаткаоккез. 228 рисунокын мыччалöма общöй видыс эта дисклön, кöда пукалö вал вылын. Турбина лопаткаэз вылö парсö лэдзöны пар струя иньдöтлан кынымкö трубкайт. Эна трубкаэз шусöны соплоэзöн. Сопло осьтаын векнямöмыс жагöник ыждö, парыс сопло устьеис петö ыджит скоростьюн, кöда сибалö секунданас 1300 м-öдз.

Лопаткааз коласот мунко парыс сето дискыслө уна аслас энергиясы и этасынь турбиналөн дискыс керо минутаю не отик тысяча оборот. Лавальлөн 10 в. в. мощность учотик турбинаыслөн дискыс диаметр нас 10—15 см. Эта дискыс минутанас керо 30 000 оборот. 300 в. в. мощность ыджыт турбинаэзын 30 см гогор диаметра диск керо минутанас 10 000 оборот.

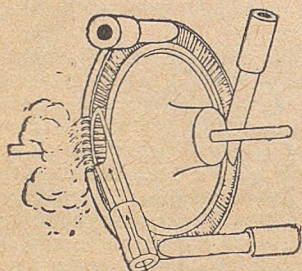


Рис. 228.

Практикаын сы ыжда скоростыс оз ков, и этасынь турбинасо ковсыо отлаотлыны зубчатой колесоэз система пыр рабочей машинакот; эта сето возможность рабочей машинаыслө уджавны учотжык скоростён. Ачыс турбинаыс местасо босётө ас увтас учотө. Зубчатой передачаыс местасо босётө унаон ыджытжыкө, нежели ачыс турбинаыс. Но нельки и ыджыт зубчатой передача дырни Лавальлөн

турбинаыс местасо босётө унаон учотжыкө, нежели сатшом жо мощность паровой машина.

Ония турбинаэзлөн дискес унабсь, ния пукалоны отласа вал вылын и валсо берготоны Лаваль первой турбинаэзся унаон жагонжыка—минутанас 1000-сянь 3000 оборотдз.

59. Внутренний сгорание двигателя. Внутренний сгорание двигательлөн шусь двигатель, кодаын лонтисяны сотчо непосредственнө цилиндрын поршень увтас. Сотчом дырни арком газзас поршеньсо тойыштөны да, кероны удж. Сидзкө, внутренний сгорание двигатель понда котёл да специальной топка оз колө. Сидзжө оз ков лонтисянлесь энергиясо перво портны пар энергияө.

Внутренний сгорание первой удачной двигательсо керис 1860 годө француз Ленуар, но эта двигательлөн успехыс аз вөв. Ония двигательлес пондотчоны Отто двигательсынь, кода вөли строитма 1878 годө, да Дизель двигательсынь, кода строитма невна сёронжык. Эна двигательлес быдкөдь тип-пезлөн, коть ния и неоткодьсь устройством мукөд деталлэзлөн, да асланыс удж понда видзөны неоткодь лонтисян, быдөнныслөн эм общөй черта: движениыс шогмө газзэз давлениысаянь, кодна лөоны цилиндрын горючөй смесь перыта сотчом дырни.

60. Нельтакта двигательлөн схема. 229 рисунокын сетөма нельтакта двигательлөн простөйсөтөм схема. Двигатель состоит цилиндрысь, кодаын ветлө поршень. Шатунон да кривошипон поршеньыс отлаотма рабочей валкот. Вал вылас крепитма сьокыт маховой колесо. Цилиндр вывланис частын эмось А да В кык клапан, кодна поршень вештасөм дырни осьтсьөны да поднасьөны автоматическөя. А клапанот цилиндррез пытжкө пырө горючөй смесь, а В клапанот лэдзсьөны уджалом газзэс.

Поршеньлөн отик ладорө быд ходыс шусь тактөн. Н е л ь т а к т а двигатель—этө сатшом двигатель, кодаын удж-

лөн процессы то кытшом: поршеньлөн нель последовательной движенье повторяйтчоны периодическоя. Ния явленнэс, кодна овлоны цилиндрас эна движениэзсы быд движениэ коста, етша вачкисыны отамод выланьс.

Маховой колесос кибн нето модик способон берготикö вештоны поршеньсö улö (рис. 229, I). Этасянь цилиндрас шогмö шочотом пространство, и А клапанот цилиндрас сөскиссö горючой. Маховой колесос одзлань берготом дырни впускной клапаныс поднассö, а поршеньыс, кода вештасö цилиндр пыткас, цилиндр пытшкө пыром смесьсö жмитö (рис. 229, II). Кор поршеньыс локтас вевдорөдз, цилиндр пытшкын жмитом горючой смесьлис электрической бичирон кероны взрыв.

Взрыв дырни шогмом газзэс вынөн нырыштоны поршень вылö и вештоны сийö улö (рис. 229, III). Поршеньлөн движениэс вайотоны движениө шатунсö, а сы пыр и маховой колесоа валсö; вына тойыштөмсö получитом бöрын колесоыс пондö бергавны и этö движенисö одзлань керомон поршеньсö лэбтö вылö (рис. 229, IV). Онi осьтсö впускной клапан, кода пыр уджалом газзэс петоны оторö. Маховой колесо сё эшö бергалö одзлань да поршеньсö улö лэдзöмон сөскö смесьсö и с. одз. Быдöс повторяйтчö вились.

Сидзкö, двигательлөн эмöсь то кытшом нель такт:

С ö с к ö м. Увланьö лэдзчисикö поршень керö цилиндр пыткас шочотом; А клапанот сөскиссö горючой смесь.

Ж м и т ö м. Кыкнан клапаныс подналөмсö. Вывланьö лэбтисикö поршень жмитö горючой смесь. Эта такт коньцын электрической бичир отзö смесьсö.

Р а б ö ч ö й х ö д. Смесь сотчөм дырни аркмөм газзэс нырыштоны поршень вылö и вынөн тойыштоны сийö увланьö.

В ы п у с к. Лэбтисян поршеньыс осьтсөм впускной клапан В пыр тойыштö поршень увтись уджалом газзэс.

Первой кык ходсö двигательыс сетö посторонний вынөн, и только куимот ходсянь сiя пондö уджавны ачыс. Двигательсö лэдзöны ходö либо особой рукояткабн, кодö берготлö механик, либо специальной приборрезон, коднаын двигательлөн первой ходдэс керсöны электрической токөн нето жмитом воздухон.

Колö висывавны, что поршень нель ходись только отик—рабочой; мукöд ходдэс сы понда, медбы лөсьотчыны рабочей ход кежö.

Эта двигательын особо важной значеннэыс маховиклөн. Сылөн назначеннэыс—не только чулавны мёртвой точкаэз, кыздэ эта овлö паровой машинаын, но и тшөктыны поршеньсö керны отик рабочей ход понда куим подготовительной ход. Медбы двигательыс уджалис равномернойжыка, öнния двигательезын

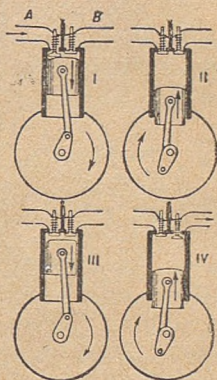


Рис. 229. Внутренний сгорание нельтакта двигательлөн схема.

сүвтөтөны не өтiк цилиндр, а унажык (рис. 230), и эна быдос цилиндррезлөн поршеннес ассиныс движеннёнсö сетöны общöй валлö, и быд моментö эна поршеннезись кöдаынкö шогмö рабочöй ход, а мöдиккесаз—эта рабочöй ход кeжö быдкодь лöсьöтчая такттэз. Ежели, висьталам, первöй цилиндрын овлö сöскöм, то мöдас—жмитöм, куимöтын—рабочöй ход и нельöтын—

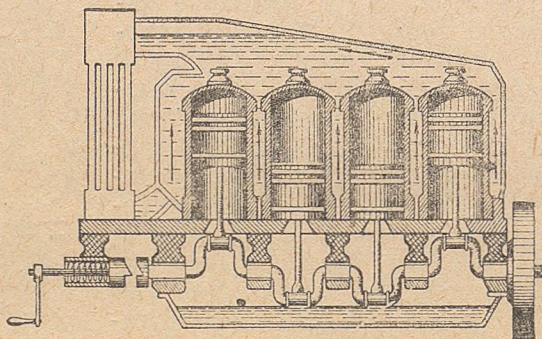


Рис. 230.

выпуск. Одзланься моментö первöяе лoас жмитöм, мöдас—рабочöй ход, куимöтас—выпуск, нельöтас—сöскöм и с. одз. Мийö босьтiм цилиндррез коласын такттэз распределеннёэзлiсь öтiк случай. Быдкодь системаэзын такттэзлөн распределеннёе вермас лоны нейткодь.

Вопроссэз.

1. Мый шусьö „двигатель тактöн“?
2. Мыля двигательыс шусьö нельтактаöv?
3. Мый понда колö быд тактыс?
4. Мый керö двигатель уджалöм дырни маховик?

61. Распределительнöй механизм. Впускнöй да выпускнöй клапаннэз осьтсьöны колан моменттэзö и колана кад кeжö особöй механизмöн, кöда шусьö распределительнöй механизмöн. Кытшöм эта механизмыс, позьö вежöртны 231 схематическöй рисункись.

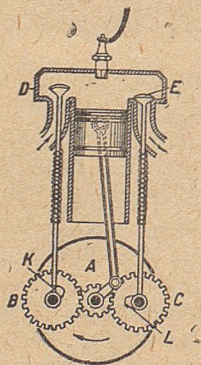


Рис. 231.

Двигатель вал вьлö садитöма шестерня A, кöда йитöма B да C мöдик кык шестернякöt. Главнöй валлөн шестернясылөн пиннес кыкись етшажыксь, нежели B да C шестерняэзись быд шестернялөн. Эта условие дырни B да C шестерняэзись быд шестерняыс керас öтiк оборот, а сiя кадö A шестерняыс керас кык оборот. B да C шестерняэз вылын пуксьöтöмсь кулачөккес K да L. Шестерняэз бергалöм дырни эна кулачөккес локтöны стерженнез дынö, кöдна öтлайтöмсь D да E клапаннэзкöt, да лөбтöны нийö. Кыным паськытжык кулачөклөн пиньыс, сыным дыржык

клапаные пондас овны осьтён. Колан моментё бичир ёзтём понда приспособленнёе сідзжё вайётсьё действеас главнй вал шестерня дынсянь.

62. Дизельён двигатель. Дизельён двигатель мёдік внутрєннй сгораннє двигателлєзкёт нєйткодъ сійён, что сьлён абуёсь ёзтём понда специальнй приборрез и сы пыткын позь сотны нефть да мёдік кизер горючй, кёдо оз позь пакмётны сэтшём кокнита, кыз бензин. Дизель двигательён эта нєйткодъе лёб выгоднй. Сійён что эта двигательён абу ёзтёмь сія уджалё надёжнйжыка, а сійён, что дона бензин туйё сыын вермё сотчыны донтём нефть, эта двигателььє экономнйжык.

Дизельён двигателььє сідзжё нельтакта двигатель. Поршень первй ход дырни цилиндрё сёскиссьё воздух. Мёдік ход дырни эта воздухъє сыбура жмитчё, что сьлён температураыс лэбтиссьё 500°С-ёдз. Сія кадё, кёр поршеньє пондётё ассис кунмёт ходё, цилиндрё жмитём воздухён прыснитчё нефть, кёда, жмитём дзырыт воздух атмосфераё шедём бёрын, ёзйё, и аркмём газзэзлён давлєннёє поршеньё тойыштё. Нельёт ход дырни поршеньє вашётё уджалём газзёсё выпускнй клапанёт. Двигатель лэдсьё ходас жмитём воздухён. Жмитём воздухъє, кёда колё двигателььєслё уджё лэдзём понда да нефть прыснитём понда, ёктиссьё особй резервуарё компрессорён, кёда вайётсьё движєннёєс двигательнає жё. Медбы цилиндрресё позис сайкётны, нія керёмёсь кыкпёвса стенкаэзён, кёдна коласын ветлё особй насосён лэбтём кёдзыт ва.

Внутрєннй сгораннє двигателлєзён пользуйтчёны сы понда, медбы вайётны движєннёё автомобиллєз, бронированнй автомашинаэз, тракторрез, танккєз, самолёттэз, дирижабллєз, быдкодъ экскаваторрез, подъёмнй краннэз, пожарнй машинаэз и с. одз. Лунісь лунё внутрєннй сгораннє двигателлєзнає пондёны пользуйтчыны сё унажык.

І ГЛАВА.

1. Маятниклөн колебаннѣз. Ежели сунис вылын ӧшӧтӧм сьӧкыт шарик вӧрзьӧтны OA равновесие положеннѣсь (рис. 232) OB положеннѣ да лӧдзны сійӧ, сія пондас OA положеннѣ сьӧрті ӧтмӧдӧрӧ дютясыны. Быдкодъ тело, кӧда аслас вес влияннѣ увтын равновесие положеннѣ сьӧрті керӧ колебаннѣз, шусьӧ маятникӧн. Шарик, кӧда дютясьӧ неподвижной точка бердӧ домалӧм сунис вылын, лӧӧ маятниклӧн простейшӧй формаӧн.

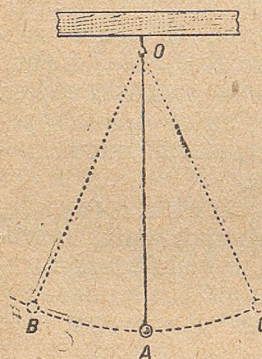


Рис. 232.

Периодическӧй движеннѣс, кӧдӧ керӧ равновесие положеннѣ гӧгӧрын маятник, шусьӧ колебательнӧй движеннѣн.

Медыджыт дуга, кӧдӧ керӧ равновесие положеннѣ дынсянъ маятникыс (AB либо AC 232 рисунокын), шусьӧ амплитудаӧн. Кад, кӧда коста шарикыс мунӧ туйсӧ B -сянъ C -ӧдз да бӧр B -ӧдз, шусьӧ колебаннѣ периодӧн. Колебаннѣзлӧн числоыс, кӧдӧ маятникыс керӧ 1 секунда, шусьӧ колебаннѣ частотаӧн.

Шарик лӧбтӧма OB положеннѣ и сълӧн ӧм потенциальнӧй энергия определѣннӧй запас. BA дугаӧт шарикыс мунӧм сьӧрна сълӧн-потенциальнӧй энергияыс вуджӧ кинетическӧй энергияӧ. A точкаын кинетическӧй энергиялӧн значеннѣс лӧӧ медыджыт. Кӧр шарикыс лӧбӧ AC дугаӧт, сӧк шарикыслӧн кинетическӧй энергияыс чинӧ, а ӧтлаын ӧтакӧт потенциальнӧй энергияыс содӧ. C точкаын шарикыс сувтӧ; ӧта точкаын сълӧн кинетическӧй энергияыс 0 ыжда, а потенциальнӧй энергиялӧн значеннѣс лӧӧ медыджыт.

Ежели бы шарик колебаннѣз дырни сълӧн движеннѣс вӧлсӧ быдсӧн свободнӧйсѣ, шариклӧн энергия запасыс кольчиче бы пырсяӧн, и шариклӧн амплитудаыс ӧз бы чин. Былиесӧ движеннѣ коста шариксӧ падмӧтӧ воздухлӧн сопротивленнѣ; крепитӧм местаын сунис кӧстасьӧм дырни ӧм трение, кӧтъ сія и ӧддӧн учӧт. Ӑна сопротивленнѣзсянъ да трениесянъ быд виль дютьӧвтчӧм дырни амплитудаыс лӧӧ сѣ учӧтжык и учӧтжык, а сьӧбрын маятникыс сувтас.

Колебаниёэз, кодналён амплитудаыс чинё, шусёны чинан колебаниёэзён. Пырся амплитудаа колебаниёэз шусёны нечинан колебаниёэзён.

Маятниклён колебаниёэз—эта колебаниёэзлён простейшый образец. Колебайтчыны пу уввез и ачыс пуыс, кёр пöльтö тöв; колебайтчö музыкальнöй инструментлён струна, ежели сы кузя вачкыны; колебайтчö пос, кёр сы кузя тальччалöны муниссезлөн коккезныс. Колебайтчö грузён öшалан пружина, ежели сы вылын öшалан грузё лэбтыштны вылö нето кыскыштны сийö улö да сыбöрын кольны пружинасö öтнасö грузнас (рис. 233). Позьö вайöтны колебаниё дугообразнöй трубкаö кысётм жидкость (рисунок 234). Тупкалём трубкаын жидкостьлөн уровеньез, кодна вöлсö неöтвылына (F да C точкаэз), пондöны колебайтчыны, лэбтисыны да лэдзчисыны AB равновесие положеннё гөгöрын, ежели пробкасö кыскамö. Колебайтчö сідзжö и ва, кöдö вайöтö движеннёас сы вевдöр вылö усьöм из.

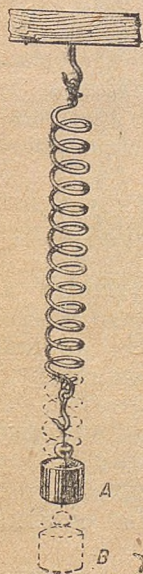


Рис. 233.

2. Маятник колебаниёэзлён законнэз. Маятник колебаниёэз сыбöрын наблюдётмөн да кадсö, кöда коста сія керас, шуам, 50 колебаниё, меряйтöмөн, мийö вермам лыддыны сы колебаниёэзлись период. Эта дырни мийö вермам казавны, что неыджыт амплитудаэз дырни колебаниёлөн периодыс оз зависит амплитуда величинасянь. Ежели маятниклөн кузяыс, шуам, вöлi 1 м, то маятник колебаниёлөн периодыс лоас öткодь, босьтам я мийö амплитудасö 5 см либо 10 см. Öддбөн ыджыт амплитудаэз дырни маятник колебаниёлөн периодыс амплитуда содöм дырни лöй ыджытжык.

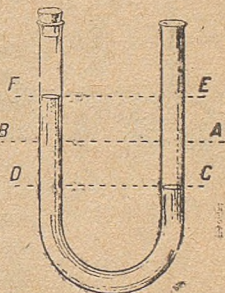


Рис. 234.

Маятниклесь кузясö содтікö, мийö адззам, что лöй ыджытжык и маятник колебаниёлөн кадыс. Ежели маятниклесь кузясö ыждöтны 4-ись, колебаниёлөн периодыс ыждас 2-ись; ежели кузясö ыждöтны 9-ись, колебаниёлөн периодыс ыждас 3-ись; ежели кузясö ыждöтны 16-ись, периодыс ыждас 4-ись и с. одз.

Ежели маятник 1 м кузя, то сылөн колебаниё периодыс овлö почти 2 сек. Колебаниёлесь джынсö (B -сянь C -öдз расстояниёсö либо мöднёж C -сянь B -öдз расстояниёсö—рис. 232) маятникыс мунö почти 1 секундаö.

Ежели маятниклөн кузяыс оз вежсы, то сы колебаниёлөн периодыс кольччö пырсяён. Пырсяён жö кольччö колебаниё периодыс определённöй размерреза да сорта упругой пружиналөн. Маятниклесь да пружиналесь колебаниёсö позьö используйтны кад меряйтöм понда. Часовой механизммезлөн ходыс

регулируйте маятник колебаний. Если часы муно одзлань, то лоо, что маятниклоо колебанийоо оддлоо частойоо, сийо колоо керны кузжыкоо. Моднож, ежели часыыс колыччо, маятниксо колоо чинтны, и часыыс пондас муны перытжыка.

235 рисунокин схематическоя мыччаломо часы ходон управляйтан механизм. А вал выло каттиссо сунис, кода бердо концас крепитомо В гиря. Гиряыс, лэдзчисом дырни бергало валыс да вал вылас пукалан зубчатой колесо С. Если бы зубчатой колесосо эз падмото аь рычажоклоо пиннез, то сия бы бергалис сэтчодз, кытчодз оз лэдзчис гиряыс. аь рычажокыс отлаотомо D маятниккот. Кор маятникыс керо колебанийо кытшом либо ладоро, то рычажокыс зубчатой колесосо лэдзо только отик пинь выло. Зубчатой колесо берготчом дырни сылон пиннес маятниксо конитика тойыштлоны, и этасын маятниклоо колебанийоо озо чино.

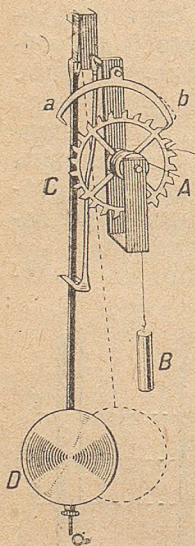


Рис. 235.

Карманной часыын маятникыс туйо эм Е пружина, кода отлаотомо колебанийоо керан D неыджыт маховичоккот (рис. 236).

3. Механической резонанс. Дюттяннэз качайтом дырни нийо колоо качайтны такто. Если дюттяннэсо качайтны не такто, то нийо не только он одзот, но даже качайтчан дюттяннэсо позбо сувтотны.

Стойка бердо корталам маятник да небурика сийо тойыштам сы понда, медбы позис тодны сы качайтчомлис периодсо. Это маятниксо позбо одзотны оддлоо, ежели сийо тойлавны маятник колебанийоо такто поляломон.

Если горизонтальной брусок вылын (рис. 237) крепитны кынымко маятник, кодна коласын кыкыс—А да В—откузайсо, да откузая маятниккезис отсо вайотны колебанийоо, то позбо казавны, что оддлоо чожа откузая маятниккезис и модыс пондас колебайтчыны. Модик кузаяза маятниккез коть и пондоны колебайтчыны, но чожа нылон колебанийоо эзныс чиноны.

Это явленнэсо позбо объяснитны то кыз. Первой маятниклоо колебанийоо одзототны брусоксо. Брусколоо небурика тойлаломмес, кодна лооны мод маятник колебанийооэкот такто, одзототны сийо сиджю, кыз мийо одзоттламо дюттяннэз.

Явленне, кода дырни отик телолон колебанийоо вайотны сэтшом жо колебанийоо модик тело, шусю резонансон.

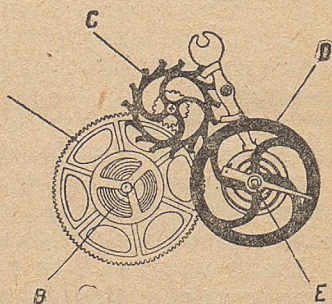


Рис. 236. Часовой механизм-лон схема.

А—механизмлоо зубчатой колесозис отик колесо, кода отлаотомо модик колесозакот. Эта колесосыс бергало В пружина путнаомсаян. С—храповой колесо, кода отлаотомо часыыс Е да D ход регулаторкот.

Ежели ыждѣтны маятниккез коласын связь, например вывланьын нійѣ кѣртаны CD сунисѣн (рис. 238), то резонансые пондас тѣдчыны ѡддѣнжык. Неыджыт ритмическѣй ударрезѣн позѣѣ аркѣтны гырысь постройкаэзлѣсь ыджыткодѣ колебаннѣэз. Пос кузя войсковѣй часттез да домонстранттѣз мунѣны не „в ногу“, медбы ритмическѣй шагѣн не керны посыслѣ опаснѣй колебаннѣэз.

Ежели машинаын бергалан частылѣн осьыс центрируйтѣм умѣля и „вартѣ“, то даже умѣля центрируйтѣм осьлѣн неыджыт

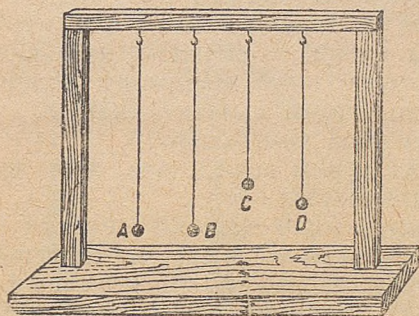


Рис. 237.

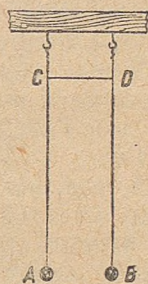


Рис. 238.

ударрез вермасѣ вайѣтны колебаннѣэѣ машиналысь мѣдик часттесѣ нетѣ сылысь фундаментсѣ. Сѣтшѣм колебаннѣэз вермасѣ машинасѣ жугдыны.

4. Звукѣн происхожденнѣ. Звукѣн мийѣ шуам сѣтшѣм физическѣй явленнѣэз, кѣдна йылѣсь мийѣ тѣдамѣ миян слух (кы-

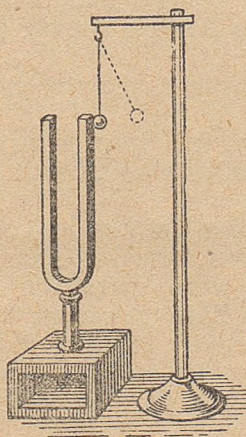


Рис. 239.

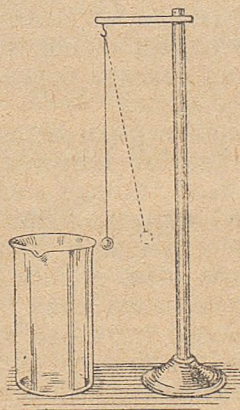


Рис. 240.

лац) орган сѣртѣ. Ѳддѣн часто, кѣр мийѣ огѣ адзѣѣ предметсѣ, кѣда лѣѣ звук источникѣн, вермам тѣдны сийѣ направлениесѣ, кѣда кузя миян дынѣ локтѣ звукуе.

Ежели горалан камертон дынӧ вайӧтны сунис бердӧ крепитӧм стальной шарик, то камертонӧн шариксӧ тойыштӧм сьӧртӧ позьӧ казавны, что камертонлӧн коккес колебайтчӧны (рис. 239). Кыдз только камертонлӧн коккес колебайтчыны дугдӧны (шарикыс тойыштсыны дугдӧ), сэк и камертоныс горавны дугдӧ.

Стакан дынӧ ӧшӧтамӧ сунис бердӧ крепитӧм велосипедной шарик (рис. 240). Медбы стаканыс горалӧс, сӧтамӧ сы кузя карандашӧн. Эта дырни мийӧ казялам, что стакан стенкаэз бердӧс шарикыс чечӧвтӧ.

Заставитам горавны гитаралӧс басовой струна. Ежели струнаыс кузя вачкыны ӧддӧнжык, то позьӧ казавны, что струнаыс колебайтчӧ; ежели вачкыны умӧля, то синвылӧ колебаннӧэс озӧ тыдалӧ. Ежели горалан струна вылӧ пондылам пуктыны шӧри кӧстӧм бумага полоска, то струна вылӧс бумагаыс чечӧвтӧ; эта и доказывайтӧ струналыс колебаннӧсӧ.

Эна опыттэзӧс мийӧ вермамӧ керны вывод, что звук источникӧн являйтчӧ тело, кӧда керӧ колебаннӧэз.

Пыр я тело колебайтчӧм дырни мийӧ кыламӧ звуксӧ? Эта вопрос вылӧ ответсӧ мийӧ получитамӧ то кытшӧм опыттэзӧс.

Кытшӧм-либо неподвижной подставкӧй вачкӧм кӧрттув бердӧ кӧрталам медной нето стальной проволокалыс конецсӧ. Проволокалыс свободной конецсӧ жагвын нюзӧтикӧ вачкамӧ проволока шӧр кузя и этӧн вайӧтам сийӧ колебаннӧ. Проволокалӧн колебаннӧэс тыдалӧны, но звукыс оз кыв.

Проволокасӧ жагвын пондамӧ нюзӧтны ӧддӧнжык и казялам, что колебаннӧэз лӧбны тшӧкжыкӧс и проволокаыс пондӧ горавны. Кыным ӧддӧнжык мийӧ нюзӧтам проволокасӧ, сыным тшӧкжыкӧс лӧбны колебаннӧэс и звукыс лӧб „вылынжык“.

Ежели перыта бергалан зубчатӧй колесо дынӧ вайӧтны картон кусӧк сӧдз, медбы колесо пиннес картон бердас павкисӧ, то мийӧ кылам определӧнной тон.

Кыным перытжыка бергалӧ зубчатӧй колесоыс, сыным „вылынжык“ лӧб звук.

Эстӧс мийӧ вермам керны вывод, что тонлӧн вылынаыс зависитӧ колебаннӧэз частотасын. Кыным ыджытжык колебаннӧэзлӧн частотасыс, сыным вылынжык тон.

Звук туйӧ мян пельным кутӧ колебаннӧэсӧ, кӧдналӧн частотасыс овлӧ секунданас 20-сян 20 000 колебаннӧӧдз.

5. Звуклӧн вын. Медбы рӧялӧн нето гитараӧн шогмӧтны гора звук, эта понда колӧ струна кузяс вачкыны ӧддӧнжык. Вынӧн вачкӧмыс струнасӧ вайӧтӧ ыджыт амплитудаа колебаннӧ. Вынӧнжыка вачкӧм дырни гитарной басовой струналӧн колебаннӧэс тыдалӧны синвылӧ. Жагӧник колебаннӧэс чинӧны, и звукыс лӧб нежык гора.

Звуклӧн горыс, либо, кыдз шуӧны мӧднӧж, з в у к л ӧ н в ы н ы с, зависитӧ горалан тело колебаннӧэз амплитудасын. Звуклӧн выныс содӧ колебаннӧэзлыс амплитудасӧ ыждӧтӧм дырни.

6. Звуковой резонанс. Гитаралӧс нето мӧдик струнной инструментлыс настроитам ӧтик тонӧ (кыдз байтӧны, унисонӧ) кык струна. Кыкнан струналӧн, кӧдна настроитӧмӧс унисонӧ,

вывланын керѣм выводдэз съѣрти, колебаннѣэзлѣн частотасы ѣткодъ.

Ѳт струнаѣ заставитам горавны, а сыбѣрын, сы бердѣ чунѣн павкѣтчѣмѣн сылѣсь колебаннѣэсѣ дугдѣтам. Ежели мийѣ мѣд струнаѣ настроитѣм бытшѣма, то, кѣтъ и первѣй струнаыс оз колебайтчы, а звукыс сѣдаки кылѣ: ѣтѣ горалѣ мѣд струнаыс, кѣдѣ вѣрзѣйтѣсѣ первѣй струналѣн колебаннѣэс. Струнаэзѣсь ѣтсѣ „расстроитам“ да опытеѣ повторитам; ѣнѣ мѣд струнаыс оз горав.

Кык ѣткодъ камертон сувтѣтамѣ пызан вылѣ, ѣтамѣдныс дынсянѣ ыджыткодъ расстоаннѣ вылѣ (рис. 241). Ежели ны коласѣсь ѣтсѣ заставитам горавны, то мыйкѣ дырнаисѣ пондас горавны и мѣд камер-

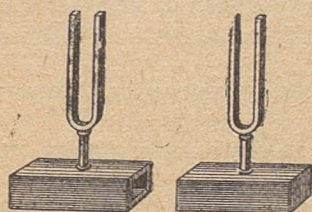


Рис. 241.

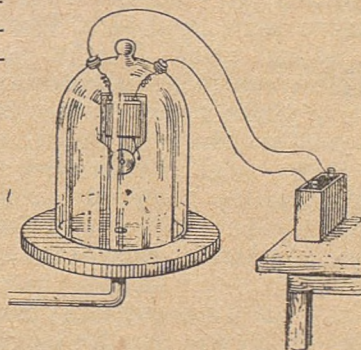


Рис. 242.

тоныс. Ежели мийѣ ѣт камертонислѣ концеас клеитамѣ масѣсь торок и ѣтѣн камертонсѣ расстроитам (колебаннѣэзлѣсь частотасѣ вежамѣ), то резонансыс оз ло,

Резонанс понда колѣ, медбы колебайтчан телѣслѣн да колебаннѣэсѣ примитан телѣслѣн колебаннѣэзлѣн частотазс вѣлѣсѣ ѣткодъсѣ.

7. Звуклѣн мунѣм. Горалан тело дынсянѣ пель дынѣдз звукус ѣбыкновеннѣя мунѣ воздухѣт.

Пондас я кывны звукыс, ежели горалан тело да пель коласын воздухыс оз ло?

Воздушнѣй насос колокол увтѣ сувтѣтам ѣлектрическѣй звонок да заставитам сийѣ горавны. Колокол увтѣсь воздух качайтѣм съѣрна, звукыс лѣѣ сѣ учѣтжык и учѣтжык и, медбѣрын, почти лѣньсѣ. Мѣднѣж, кѣр колокол увтас воздухсѣ лѣдзамѣ, звоноклѣн звукыс лѣѣ ыджытжык (рис. 242).

Но звукыс вермѣ мунны не только воздухѣт. Горалан камертонлѣсь коккесѣ вайѣтамѣ пызан бердѣ ѣт концеас, а пызаныс мѣд концеѣ лѣсѣѣтамѣ пельнымѣс; пызан пырийѣт мийѣ ѣддѣнѣятнѣя кыламѣ камертонлѣсь звук. Нельки сѣтшѣм учѣт звук, кыдз часылѣн тикѣтѣм, кѣда куйлѣ пызаныс ѣт конец вылын, кылѣ сѣк, ежели пельнымѣс вайѣтны пызаныс мѣд конец бердѣ.

Гезок шѣрѣ домаламѣ столовѣй панѣ, гезок концецесѣ сюйыштамѣ пеллѣзын пытшкѣ да, паньсѣ ѣтмѣдѣрѣ ѣвтѣмѣн, (медбы гезокыс вѣлѣ нѣжѣтѣм), вачкамѣ сийѣн пызан бердас.

Паньлөн колебаннээз мунёны гезок вылёт, и мийё кылам паньыелісь горалом.

Му вылёт, көрттуй рельсааз вылёт звуккез мунёны ыджыт расстояннё выло.

Ва пытшкын өддён горён кылёны иззэзлөн ударрез. Эта случайын ударлөн звуке миян пельё локтё ва пыр.

Судно вылісь ва пытшкё особбё слуховёй трубкааз лэдзёмён, позьё ва пыр кывны ва пытшкёт уялан пыж моторрезлісь шум либо неылын мунан мёдік судно винтісь удж да примитны предупредительнёй сигналээз маяк подводнёй колоколлісь, көр маякыс сайёвтёма судно дынсяняс туманён.

Звуке лөб өддён учёт, ежели сія мунё неупругёй телоэз пыр, кызд вата, пух, гын. Гынён каттёны конецез нія балкаээлісь, көдна выло пуктёмөсь этажколасся перекрытиээз; этён чинтёны этажжез коласын звуккезлісь передача.

Быдөс вайётём наблюденнээз лөоны доказательствоён сылө, что пель да горалан тело коласын должен лоны кытшөм-либо упругой среда, көда кузя мунё звук.

Чорыт да кизер упругой телоэз кузя звуке мунё буржыка, нежели воздухөт.

8. Звук мунөмлөн скорость. Звук аслас мунөм понда корё кытшөмкө кад.

Видзётны кө ылісянь, кызд морт поткөтө пес, мийё казялам, что сөтөмлөн звуке кылө только кынымкө секунда бёрын сія кадеянь, көр мортыс сөтіс пес кузя чернас. Гымалөм дырни позьё наблюдайтны, кызд вирдыштө чардби, но гымнитөмыс кылө только мыйкө дырнаись.

Медбы меряйтны звук мунөмлісь скорость, адзёны, уна я чулаліс кадыс саксянь, көр лонс орудиеись лыйём дырни слышка да көр лыйём дырни аркмөм звуке локтё наблюдатель дынөдз. Төдам кө расстояннёсө, көдө определённой кадө мунё звуке, позьё адззыны звук мунөмлісь скорость. Эна меряйтөммез мыччалісө, что 15°C воздухын звук мунё секундана 340 м .

Температура лэбикө звуклөн скоростьюс содө. Температура сө 1°C выло содтөм дырни звуклөн скоростьюс содө $0,6\text{ м/сек}$ выло.

Унаён перытжыка мунё звуке кизер да чорыт телоэзын. Ваын звук мунөмлөн скоростьюс— 1450 м/сек гөгөр, а көртын— 5000 м/сек .

9. Воздухын звуклөн мунөм. Воздухын звуке унажыксө мунё быд ладорө. Ежели мунан туй вылын звуке панталө кытшөм-либо препятствие: керөссөз, керкуэз нето пуэз, сак сія ны дынсянь отражайтчө да мунё мёдік направленнёын. Эталө доказательствоён лөб говк, көда дырни мийё кыламө, кызд повторяйтёны нія звуккес, көднө мийё керимө, ежели мян коласын да отражайтан преграда коласын расстояннёыс тырмөмын ыджыт.

Ежели звук отражайтан стена мян дынсянь, висьталам, 170 м ылына, то говксө мийё кыламө секунда бёрын. Ежели

стенаыс 340 м ылына, то говкыс пондас кывны 2 сек. бõрын. Кõр отражайтан преградабдз мян дынсянь матын, сэк звукыс говкыскõt почти õтлаасьõ. Быль эд, ежели мян дынõдз стена дынсянь расстоаннёые 17 м, то отзвукыс бертас 0,1 сек. бõрын, а дженытжык расстоаннёаз дырни эшõ чожажык.

Рупорõн позьõ звукыслõ сетны опре- делённой направленно; этõн, например, пользуйтõны ыджыт расстоаннёаз вылõ команда сетõм дырни.

Мый жõ лõб воздухас звук мунõм дыр- ни? Мийõ тõдам, что воздухас упругой тело. Ежели воздухõ жмитны, а сыбõ- рын давленнёсõ дугдõтны, воздухас ри- лись босьтас асисе одза объёмсõ. Го- ралан теломыс вайõtõ колебаннёй воздух- лись тороккесõ, кõдна тело бердас павкõ- ны непосредственно. Движеннёй вайõtõм воздух тороккез нырыштõны соседной тороккез вылõ, кõдна куйлõны ылынжык, и вайõtõны нийõ сэтшõм жõ колебаннёзõ, кызд горалан телолõн колебаннёас. Ко- лебаннёз жагõник мунõны торок дынсян торок дынõдз и вайõtõны колебаннё- ас воздух тороккесõ, кõдна куйлõны не- посредственно мян пель гõгõр; эна тороккеслõн колебаннёас вайõtõны коле- баннёй мян пельлись барабанной перепон- касõ, и мийõ кыламõ звук

Сэтшõм жõ способõн мунõ звукыс уп- ругой чорыт да кизер телозõt.

10. Фонограф да граммофон. Фоног- рафõн да граммофонõн позьõ звуковõй ко- лебаннёсõ гижны да аркмõтны энõ жõ колебаннёсõ вились.

Граммoфонлõн главнõй частыс мемб- рана (рис. 243)—вõснитик металлической нето слюдяной пластинка (1), кõда сы гõ- гõрын шогман звуккез влияннё увтын по- ндõ колебайтчыны. Мембрана бердõ кре- питõма йыла ем, кõда сýлалõ небыт воск слойõн вевттьõм пластинка вылас (3). Граммoфонлись пластинкасõ бергõtõ либо часовõй механизм либо электрической мотор. Гижикõ мембрана вылõ шедан звуковõй колебаннёас мембранасõ да емсõ вайõtõны движеннёй, а этасян емыс ас- лас колебаннёазлись следдасõ кольõ воск слойõн (рис. 243). Восковõй пластинка вылись особõй способõн получайтõны точ- ной копияз граммoфонной пластинка чорыт вевдõр вылын. Ежели граммoфон вылõ сувтõтны готовõй граммoфонной пла-

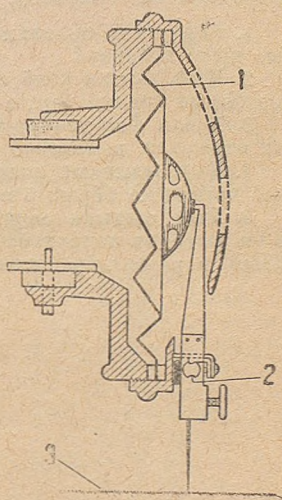


Рис. 243. Граммoфонлõн мембрана.

1—упругий вõснитик пластинка;
2—ем понда зажим; 3—грам-
мофонной пластинка.

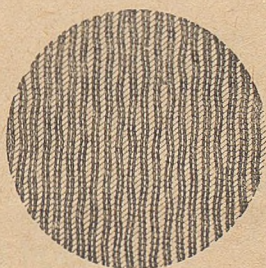


Рис. 244. Граммoфон-
ной пластинкылись неы-
джыт часть ыждõtõмõн
мыччалõм. Тыдалõны
волна чужõма линияз,
кõдна кузямунõ мембрана
емлõн конец.

стинка да заставитны сійö бергавны сідз, кызд бергаліс воско-
вöй пластинкаыс, то мембраналöн емыс, пластинкаын гөпоккез
кузя мунтöн, мембранасö заставитас колебайтчыны сідз жö, кызд
сія колебайтчис гижöм коста. Мийö кыламö нійö жö самöй звук-
кесö, кöдна вöлісö гижöмöсь восковöй пластинка вылын.

Вопроссез да задачааз.

1. Көр мийö сулаламö көрттуй вылын, мыля сэк локтан поездлöн шу-
мыс кылö ылісянь?

2. Мый ылына колö сувтны звук отражайтан стена дынсянь, медбы зву-
кыс бöрын говкыс бертіс мян дынö 3 сек. бөрті?

3. Мыля физкультурнöй празниккез коста, кытöн участвуйтöны өддöн
уна отрядлэз, командасö сетöны не голосöн, а тыдалан сигналлэзöн?

4. Мый ылынаын лоис чардбилöн разрядыс, ежели гимнитöмө мийö кы-
лімö чардбиыс бöрын 5 сек. бөрті?

5. Мый пыдына морыс, ежели этö пыдынасö испытайтöм коста ко-
рабль вывезянь подводнöй колоколлöн звукус, море пыдöс дынсянь отраженнө
бöрын, море вевдөр вылас бертіс 2,5 сек. бөрті?

УПРАЖНЕННЁЭЗ ДА ВОПРОССЭЗ ДЫНӢ ОТВЕТТЭЗ.

МЕХАНИКАЛӢН ЭЛЕМЕНТТЭЗ.

- | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| § 19. 1. 7,8 г/см ³ . | 6. $V = \frac{P}{d}$. | § 73. 1. 1,29 кг. |
| 2. 2,6 г/см ³ . | § 29. 8. 12 мм. | 2. 120 г вылӧ. |
| 3. 0,8 г/см ³ . | 9. 195 мм. | 6. 4800 кг. |
| 4. 13,6-нсь. | § 32. 4. 0,2 кг/см ² . | § 81. 1. 330 м/сек. |
| § 20. 1. 22,6 кг. | 5. 0,43 кг/см ² гӧгр. | 2. 2 ч. 40 м. |
| 2. 936 г. | 6. 0,34 кг/см ² гӧгр. | 3. 7,5 км. |
| 3. 16,45 кг. | § 53. 3. 20 г. | § 91. 1. Первӧйыс. |
| 4. 4 кг. | 4. 8 г. | 2. 3 в. в. |
| 5. $P = dv$. | 5. 50 см ³ . | § 96. 1. 12 кг. |
| § 21. 1. 30 см ³ . | § 55. 3. 7000 т. | 2. 15 т. |
| 2. 1,77 см ³ гӧгр. | 5. 61 кг. | § 99. 1. 12 кг. |
| 3. 73,5 см ³ гӧгр. | 6. 900 м ³ . | 2. 417 кг гӧгр. |
| 4. 12 л. | § 64. 3. 103,36 кг. | § 102. 3. 2,4 кг. |
| 5. 10 дм ³ . | 5. 1450 кг гӧгр. | |

ТЕПЛОТА.

- | | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------------|
| § 20. 1. 5,5 в. кал. | § 32. 1. 320 в. кал. | 2. 2135 кг.м. |
| 2. 400 г. | 2. 305,3 у. кал. | 3. 0,1 ⁰ гӧгр. |
| 3. 22 ⁰ бдз. | § 49. 1. 2 в. кал. | 4. 3,8 ⁰ гӧгр. |
| 4. 18 ⁰ . | | |

АКУСТИКА.

- | | | |
|-----------------|------------|-------------------|
| § 10. 2. 510 м. | 4. 1700 м. | 5. 1812,5 м гӧгр. |
|-----------------|------------|-------------------|

ЗАДАЧАЭЗ ДЫНӢ ОТВЕТТЭЗ.

МЕХАНИКАЛӢН ЭЛЕМЕНТТЭЗ.

I глава.

- | | | |
|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 50 см ³ . | 11. 1,6 кг. | 20. 66 ч гӧгр. |
| 4. ~2,9-нсь. | 12. Алюминийыс. | 21. Ыы объёмыс 1 м ³ ; |
| 7. Фарфоровӧй. | $d = 2,7$ г/см ³ . | ва объёмыс 0,9 м ³ . |
| 8. Стеклоись столбик | 13. 17,5 кг. | 22. ~ 112,4 см ³ . |
| ~ 4 см; цинкись | 14. 8,9 г/см ³ . | 23. Оз. |
| ~ 1,4 см | 15. 3,12 кг. | 24. 250 см ³ . |
| 9. Керосинсӧ оз позь, | 16. 152 т. | 25. 500 см ³ . |
| кислотасӧ позьӧ. | 17. 10,92 кг. | 26. ~ 4,3-нсь. |
| 10. Пробкаыс лэбтӧ | 18. 5 л. | |
| 240 кг. | 19. 500 м ³ гӧгр. | |

II глава.

3. 20 т.
4. 6 т.
5. 10 см².
6. 1,75 см.

7. 40 т (вагонлөн кык буфер).
14. 0,2 кг/см².
15. 1,5 кг/см².

16. 250 кг/см².
17. 1,3 кг/см².
18. ~0,36 кг/см².
19. ~18 г/см².

III глава.

1. 15 г/см².
2. 50 г/см².
3. 0,3; 1 кг/см².
4. 136 г/см².
5. 0,61 кг/см² гөгөр.
6. 1,033 кг/см².
7. 2 см.

8. 1 м² вылө 51 т.
10. Пуксёмыс ыжлө.
11. Пуксёмыс чинё.
12. Маслоын.
13. Свиныецс вермас.
15. Пондас уявны.
17. 9,5 кг.

18. Ваын 0,9; ва вевдө-рын 0,1.
19. 30 т.
21. 2 м³.
22. 36 кг.
24. Колө 16 поплавок гөгөр, безопасность понда босётны 25.

IV глава.

1. 10,33 м.
2. Ртугь столблөн вы-лынаыс чинё.
5. 6201,6 кг.
6. ~ 15,5 т.
7. ~ 1800 м.
8. ~ 167 мм.

9. 12,9 кг.
10. 120 г.
11. 1200 кг.
12. Вермас.
13. Вермис.
14. 952 г/см².
15. 180 т.

17. 2952 кг.
18. 8160 кг.
20. 15,5 т гөгөр.
21. Пытшкас 1,033 кг/см², вевдөрсянаыс 0,068 кг/см².

V глава.

1. 20 м/сек.
2. 400 м/сек.
3. 200 сек.
4. 75 сек.

5. ~ 5,5 час.
6. 75 км.
7. ~ 6 сек. вылө.

8. 200 час.
22. 0,025.
23. 0,02.

VI глава.

1. 1000 кгм.
2. 150 кгм.
3. 12 000 кгм.
4. 500 кгм.
5. 2,4 м.
6. 1 м/сек.
7. 5 м.
8. ~ 66,7 в. в.
9. 100 в. в.
10. 3 600 000 кгм.
11. 900 кг.

12. ~ 75,5 кгм/сек.
13. 750 кгм.
14. ~ 5,6 часлө.
15. 0,3.
16. 50 кг; 25 кг; 50 кг.
17. 10-ись.
18. Колесолөн диамет-рыс должен лоны вал диаметрся 10-ись ыджытжык.

19. 60 кгм; 3 кг.
20. 40 кг.
21. Учөтжыксө.
23. 100 000 кгм.
24. 12,5 кг.
25. 67,5 см.
26. 8 кг ыжда вын дын-сянь 20 см вылө.
27. 15 г.

ТЕПЛОТА.

I глава.

3. Сайкаликө металлыс жмитчө.

6. Ваыс ыждө буражык, нежели чайниклөн ма-териалыс.

9. Полоскаэс ыждөны нейтмоз.

III глава.

1. 5 ы. кал.
2. 10 ы. кал.
3. 50 у. кал.

4. 4 ы. кал.
5. 12,5 ы. кал.
6. 100 г.

7. 1 ы. кал.
8. 6 ы. кал.
9. 30⁰.

10. 10 т. у. кал.
11. t ($t_2 - t_1$) у. кал.
12. 10 ы. кал.
13. 15 у. кал.
14. 10 000 ы. кал.
15. 50 ы. кал.
16. 3 000 000 ы. кал.
17. 125 л.
18. 31^0 .
19. 3 л.
20. $27,5^0$.

21. 80 000 ы. кал.
22. 3 кг.
23. 31 500 ы. кал.
24. $\sim 2,9$ ы. кал.
25. 56^0 -өдз.
26. $40^0/0$.
27. ~ 77 г.
30. 90 т.
31. 4,95 ы. кал.
32. 112,8 ы. кал.
33. Керосин.

34. $\sim 87,3$ ы. кал.
36. 18 000 ы. кал.
37. 89,3 ы. кал.
38. ~ 409 ы. кал.
39. $5,64^0$.
40. $86,6^0$.
41. 741,15 ы. кал.
42. 283 кг.
43. $\sim 39^0/0$.

IV глава.

3. 10 000 ы. кал.
4. 2,5 кг.
5. 1250 кг.
6. 227-нсь гөгөр.

7. 200 000 ы. кал. гөгөр.
10. 115 г.
17. 80,85 ы. кал.
18. 3195 ы. кал.

19. 639 ы. кал.
20. 160 г. гөгөр.
21. 533 у. кал/г.
22. 140,6 г.
23. 16 кг.

V глава.

1. 2135 кгм.
3. ~ 632 ы. кал
4. $\sim 21^0/0$.

5. $\sim 12^0/0$.
6. 372 000 ы. кал.
гөгөр.

7. $\sim 0,5^0/0$, $\sim 2,25^0/0$,
 $\sim 18^0/0$.
8. 1156 т гөгөр.

ПЫТШКӨС.

П ы р т а с.

МЕХАНИКАЛӨН ЭЛЕМЕНТТЭЗ.

I ГЛАВА.

Медпростой меряйтчөммез.

	Стр.		Стр.
1. Наблюдение да опыт	5	16. Лабораторной удж № 3 . . .	14
2. Измерение	—	17. Удельный вес	—
3. Кузя меряйтөм	6	18. Лабораторной удж № 4 . . .	15
4. Масштабной линейка	7	19. Удельной вессээлөн таблица .	16
5. Рулетка	—	20. Кыдз тело объём сьорті да ве-	
6. Кузя меряйтөм дырни ошиб-		щество удельной вес сьорті	
каээ	8	определитны телолісь вес . . .	—
7. Лабораторной удж № 1 . . .	—	21. Кыдз тело вес сьорті да ве-	
8. Объёммез меряйтөм	9	щество удельной вес сьорті	
9. Лабораторной удж № 2 . . .	10	определитны телолісь	
10. Телолөн вес	—	объём	17
11. Веслөн метрической едини-		22. Кытшөм мераээлөн пользуй-	
цаээ	11	чины задачаээ решайткө . . .	18
12. Весаээ	—	23. Вертикальной направленье .	—
13. Разновесоккез	13	24. Горизонтальной направленье	19
14. Весаээлөн виддээ	—	Задачаээ	20
15. Весаээ вылын өшлөсян пра-			
вилоээ	—		

II ГЛАВА.

Чорыт телөөз.

25. Чорыт телолөн основной свой-		30. Лабораторной удж № 5 . . .	24
ствоээ	22	31. Разрушайтан нагрузка . . .	25
26. Чорыт тело формалөн веж-		32. Давление	—
сьөм	—	33. Гусеничной трактор	27
27. Упругость	—	34. Танк	28
28. Пружина нүжөтөм	23	35. Юксьөм	29
29. Остаточной деформация . . .	24	Задачаээ	30

III ГЛАВА.

Жидкостьлөн свойствоээ.

36. Жидкость	32	45. Жидкосттез, көднә предмет-	
37. Жидкостьлөн свободной ве-		тәсө вадөны и көднә озө вадө	40
дө	33	46. Капиллярной трубкаээ . . .	41
38. Сообщайтчан сосуддээ . . .	—	47. Сосуд стенкаээ да пьдөс вы-	
39. Вамеряйтан стеклоээ	34	лө жидкостьлөн давленье . . .	42
40. Артезианской колодезцеэ . .	35	48. Манометррез	43
41. Шлюзээ	—	49. Жидкость пытшкын давленье	44
42. Кыдз керөма водопровод . . .	38	50. Жидкость давленьелөн расчёт	45
43. Канализация	—	51. Водолазной костюм	46
44. Жидкость частицаээ кола-		52. Кыдз нырыштө жидкость,	
сын йитсьөм	39	көр сьө вөтөны тело	48

	Стр.		Стр.
53. Архимедлөн закон	49	56. Кыдз лэбтоны войом суд-	
54. Телозэллөн уялём	50	ноэз	53
55. Ва пытшкөт уялан пыж	51	Задачаэз	54

IV ГЛАВА.

Газзээз.

	Стр.		Стр.
57. Веществолөн куим состо- яниё	57	65. Быдкодъ вылынаын атмо- ферной давленнё	65
58. Газзээллөн вес	59	66. Барометр	—
59. Газлөн упругость	60	67. Анеронд	66
60. Тормоз	—	68. Альтиметр	67
61. Атмосферной давленнё	61	69. Технической атмосфера	68
62. Кыдз дейстуйто водяной насос	62	70. Нагнетательной насос	—
63. Атмосферной давленнё ось- тём йылысь история	—	71. Разрежающий насос	69
64. Мый ыжда атмосферной дав- леннёйс	64	72. Техникаын насоссэз видзём	70
		73. Воздухот лэбалём	—
		74. Советской стратостаттэз	73
		Задачаэз	74

V ГЛАВА.

Движеннё да выннээ.

75. Тяжесть вын дейстуйтём- сянь телозэллөн движеннё	76	уравненнё	79
76. Телозэс движеннё вайётан мөдик способез	—	82. Инерция	—
77. Механической движеннёэз	77	83. Тело выло вынлөн дейст- уйтём	81
78. Прямолинейной да криволи- нейной движеннёэз	—	84. Выннээ меряйтём	82
79. Равномерной движеннё	78	85. Трение	83
80. Равномерной движеннёлөн скорость	—	86. Трениелөн вын	84
81. Равномерной движеннёлөн		87. Лабораторной удж № 6	85
		88. Техникаын трение	—
		89. Шарикоподшипник	86
		Задачаэз	87

VI ГЛАВА.

Удж да энергия.

90. Удж	89	101. Техникаын да оланын рычаг- гезлөн примеррез	102
91. Мощность	90	102. Ворот	103
92. Гезлөн движеннё вайётём	91	103. Механикалөн основной пра- вило	105
93. Неподвижной блок	92	104. Полезной действиелөн коэ- фициент	—
94. Подвижной блок	93	105. Энергия	106
95. Полиспаст	94	106. Энергия өтик видлөн мөдик видь вуджём	107
96. Пөліня плоскость	95	107. Вечной двигатель	109
97. Рычаг	98	Задачаэз	110
98. Лабораторной удж № 7	99		
99. Рычаг равновесиелөн усло- виеэз	100		
100. Эм я рычагөн пользуйтчикө уджын выигрыш?	101		

ТЕПЛОТА.

I ГЛАВА.

Телозэллөн тепловый ыждём.

1. Пыртас	112	6. Шонтём дырни чорыт тело- эзлөн ыждём	—
2. Температура	114	7. Термометр	117
3. Шонтём дырни воздухлөн ыждём	—	8. Медицинский термометр	118
4. Шонтём дырни жидкостылөн ыждём	115	9. Техникаын тепловый ыждём- сө учитьвайтём	111
5. Лаборатоудрнойж № 8	115	Задачаэз	129

II ГЛАВА.

Теплота сетѳм.

	Стр.		Стр.
10. Конвекция	122	15. Теплопроводность	125
11. Мыйсянь шогмѳ тяга	124	16. Лабораторный удж № 9	126
12. Центральной водяной отопленнѳ	—	17. Постройкаын тепловѳй изоляция примеррез	127
13. Кыдз шогмѳ тѳв	124	18. Термос	128
14. Ва тепловѳй ыждѳмлѳн особенность	125	19. Югѳррезѳн шоныт сетѳм	129
		Задачааз	130

III ГЛАВА.

Тепловѳй энергия меряйтѳм.

20. Шонытлысь количество меряйтан единицааз	132	25. Кыдз адззыны чорыт телѳезлысь теплѳемкость	135
21. Лонтисянлѳн калорийность	133	26. Лабораторный удж № 11	136
22. Лабораторный удж № 10	134	27. Кыдз лыддыны теплоталысь количество, кѳда колѳ тело шонтѳм понда?	—
23. Тепловѳй отдача	—	Задачааз	137
24. Теплѳемкость	—		

IV ГЛАВА.

Вещество состояннѳлѳн

вежсьѳм.

28. Ѳтѳк состояннѳйс мѳдик состояннѳѳ веществѳлѳн вуджѳм	139	35. Кыдз сылѳм дырни да чорзыѳм дырни вежсьѳ обѳем	144
29. Сылѳм да чорзыѳм	—	36. Пизьѳм	145
30. Лабораторный удж № 12	140	37. Парлѳн конденсация	146
31. Сплаввез	141	38. Лабораторный удж № 14	148
32. Сылѳтан шоныт	142	39. Пакмѳм	—
33. Лабораторный удж № 13	143	40. Давленнѳсянь пизян точкалѳн зависимость	149
34. Чорзыѳм дырни шонытлѳн аркмѳм	144	Задачааз	151

V ГЛАВА.

Молекулярно-кинетическѳй

теориялѳн основааз.

41. Молекулааз	153	46. Мый сѳтшѳм шоныт	159
42. Молекулаазлѳн ѳтамѳдныс дынѳ кыссьѳм	154	47. Тепловѳй энергиялѳн механической энергияѳ пѳртчѳм	160
43. Молекулаазлѳн движеннѳ	155	48. Механической эквивалент	161
44. Броунлѳн движеннѳ	156	49. Джоульлѳн опыт	162
45. Веществѳлѳн куйм состояннѳ	157	Задачааз	163

VI ГЛАВА.

Тепловѳй машинааз.

50. Газлѳн давленнѳ	164	бергѳтан движеннѳѳ пѳртѳм	171
51. Кѳтѳллз	165	57. Паровѳй турбинааз	—
52. Кѳтѳллѳн арматура	167	58. Лавальѳн турбина	—
53. Паровѳй машинааз	168	59. Внутренней сгораниѳ двигателлз	172
54. Уаттлѳн машина	169	60. Ѳѳльтакта двигателѳлѳн схема	—
55. Автоматической парораспределеннѳ	170	61. Распределительной механизм	174
56. Прямолинейной движеннѳ	—	62. Дизельлѳн двигатель	175

АКУСТИКА.

I ГЛАВА.

Стр.

Стр.

1. Маятниклөн колебаннѣз . .	176	7. Звуклөн мунѳм	181
2. Маятник колебаннѣзлөн за- коннѣз	177	8. Звук мунѳмлөн скорость . .	182
3. Механическѳй резонанс . . .	178	9. Воздухын звуклөн мунѳм . .	—
4. Звуклөн происхожденнѣ . .	179	10. Фонограф да граммофон . .	183
5. Звуклөн вын	180	Упражненнѣз да вопроссѣз дынѳ ответтѣз	185
6. Звуковѳй резонанс	—	Задачаз дынѳ ответтѣз . .	—

~~Инд. № 10/3~~

~~1941 г.
Акт М. 10/3
Валентин Л.~~

Перевод *З. А. Тетюевой*
Редактор *Н. В. Попов*
Техредактор *Ф. С. Яркова*
Корректор *Е. Д. Кривошекова*

Сдано в набор 20/IX-40 г.
Подписано к печати 18/II-41 г.
Формат бумаги 62 X 94¹/₁₆.
Печатных листов 12.
Авторских листов 11,15.
Уч. изд. лист 16,1.
В 1 печ. листе 53776 зн.
ЛБ 13985. Заказ № 41 г. Тираж 2000.

г. Кудымкар. Типография Коми-пермяцкого
Окргоиздата

20-00

Цена 1 р. 60 к.

~~14055~~
К. Перм.
~~3-302~~

Г. И. Фалеев и А. В. Перышкин,
ФИЗИКА

На коми-пермяцком
языке