

3111

53

3n-55

7-ԱՄՅԱ ՅԵՎ ԿՈՆՅԵՐԻՏ ԴՊՐՈՑՆԵՐԻ Ց-Դ ԽՄԲԵՐԻ

ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ՄԱՐԲԻՆՆԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

(Պրակ 5-րդ)

VI ԽՈՒՍԲ

ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ՄԱՐԲԻՆՆԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Նյութ.— Նյութի լիքեք վիճակը— պինդ, հեղուկ և գազային. մարմինների անցումը մի վիճակից մյուսին՝ շերտաձև ազդեցության տակ: Յերևույթներ— ֆիզիկական և քիմիական:

Ցածրադասականություն.— Յերկարության չափերը— մետր, նրանից մեծ և փոքր սանտիմետրական չափերը:

Մակերեսային չափերը mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, հեկտար:

Մակաչափի չափերը— mm<sup>3</sup>, cm<sup>3</sup>, dm<sup>3</sup> լիտր, m<sup>3</sup>: Մակաչափի հաշվելը:

Մարմինների կշիռը: Զսպանակավոր կշիռը: Կշիռը, վորպես լիքի ձգողության ուժի, Յերկրի ձգողության ուժի ուղղությունը: Ուղղորդ: Կշիռի միավորը, գրամ, կիլոգրամ և տոննա: Սովորական կշիռը, զանգված:

Չափում: Նրա միավորները և զանգվածի չափերը: Մարմնի կշիռ և զանգվածի տարբերությունը:

Անթափանցելիություն: Որինակներ և կիրառություններ:

Մենզուր: Սրա միջոցով մարմինների ծավալի վորոշելը:

Բաժանելիություն: Փորձեր և օրինակներ: Գազափար մոլեկուլային մասին:

Ծակոտկենություն.— Սրա ցուցադրումը փորձերով: Գազափար մարմնի մոլեկուլային կազմության մասին:

Հարակցական ուժեր: Հարակցական ուժերի գոյությունը ապացույցը փորձերով: Հարակցական ուժերը պինդ, հեղուկ և գազային մարմիններում:

Մարմինների ընդարձակվելը և սեղմվելը շերտաձև ազդեցության տակ: Չի ընդարձակվելու և սեղմվելու առանձնահատկությունները:

Տեսակարար կշիռ: Կապը կշիռի, ծավալի և տեսակափար կշիռի միջև:  $(d = \frac{p}{v})$ :

1. ՆԱՆՆԱԿԱՆ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԾԱՐԺՈՒՄՆԵՐԻ ՅԵՎ ՈՒՃԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Շարժում և հանգիստ: Ուղղադիրձ և հավասարաչափ արժում: Հավասարաչափ շարժման բանաձևը—  $s=vt$

Դարանի իներցիան: Իներցիայի օրենքը:

Գաղափար ուժի մասին: Ուժի միավորները: Ուժի աշխատանքը ալաբի միջոցով:

Ուժերի համագործը: Նրա գտնելու դեպքերը— ա) յերբ ուժերն ուղղված են միևնույն ուղիղ գծով, բ) յերբ նրանք կազմում են անկյուն, ուժերի գուգանափողմը: Գ) յերբ նրանք զուգահեռ են (առանց ապացույցի): Ուժի վերածելը բաղադրիչ ուժերի:

Ծանրության կենտրոն: Ծանրության կենտրոնը վորոշելու չափանիշները: Հավասարակշռության դեպքերը: Աշխատանք: Կիլոգրամ— մետր, իբրև աշխատանքի միավոր: Աշխատանքի պահպանության օրենքը: Գաղափար: Եներգիայի մասին: Պոտենցիալ և կինետիկ էներգիա: Հզորություն և նրա միավորը— յերբ ուժ: Պարզ մեքենաներ: Ըժակներ 1-ին և 2-րդ կարգի: Թեք հարթություն: Ճախարակներ:

III. ՀԵՂՈՂԿ ՄԱՐԲԻՆՆԵՐԻ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ճանաչում: Սահմանում: Ճանաչման տարածվելը հետևի միջոցով: Կասկածի օրենքը: Նրա ապացույցը: Մարմնի նրա գործնական կիրառությունը: Զբաղաչական մասնու: Սրա ուղղադիրձումը տեխնիկայում: Հեղուկի գործադրած ճնշումը անոթի հատակի վրա: Ճնշման փորձելը:  $P=shd$ : Ճնշումը կախում չունի անոթի ձևից: Սրա ապացույցը փորձով:

Հեղուկի ճնշումը անոթի պատերի վրա: ( $P=shd$ ): Սեգներյան անիվ: Զրային անիվներ, նրանց տեսակները և կառուցվածքը: Զբաղաչականներ:

Հաղորդակից անոթներ մեկ և չեկու: Հեղուկի ճնշումը: Սրա կիրառությունները: Արտեզյան հորեր և աղբյուրներ: Զրմուղ: Հեղուկի ճնշումը նրեքեից դեպի վեր և ճնշման կախումը շերտի խտությունից: Արքիմեդի օրենքը: Սրա փորձնական ապացույցը: Լողորդ և սուզվող մարմիններ: Նավեր և սուզանավեր:

Մարմնի տեսակարար կշիռը վորոշելը Արքիմեդի օրենքի հիման վրա (պինդ և հեղուկ): Արխիմեդի օրենքը և նրանց կառուցվածքը: Արխիմեդի օրենքը— Գե—Լյուսի և Բոմբյի: Սպիրտաչափի կառուցվածքը:

VI. ԳԱԶԵՐԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ողի և մյուս գազերի կշիռը ( $1cm^3$  կամ  $1dm^3$ ): Մթնոլորտային ճնշում: Մթնոլորտային ճնշման փորձելը:

Տարիչի փորձը: Պասկալի փորձը: Նորմալ ճնշումը: Երանային ճնշումը: Բարոմետրներ— բաժանակար: Գազի ճնշումը:

2010



20. Առաջին մասը (անհրաժեշտ) բարձրագույն միջոցով բարձրագույն վարժարանը: Այսինպես, բարձրագույն և նրա կազմակերպումը:

Պատկալի և Արքիմեդի որևէ քննարկը գազալին մարմնի նկատմամբ: Բարձրագույն:

Որոշումների Գործիքները և նրա կառուցվածքը:

Գործիքներ և մեքենաներ: Ողհան և ողհանող մեքենաներ: Փորձեր որևէ մեքենայով: Ջրհան և ջրմուղ մեքենաներ: Դորձիքներ— պիստոլ, լիվեր, սիֆոն, պոմպեր, գոտոր և այլն:

Մեխանիկայի շարժումը և գազերի ճնշումը: Բոլլ— Մարման արձանը: Այս որևէ քիմիական ստուգումը և բացատրությունը:

Մանուսկրիտներ— բաց, փակ և մետաղյա:

**ԼԱՐՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ՑԱՆԿԸ**

1. Չափեր և հաշվել մի քանի կանոնավոր պատկերների մակերեսները:
2. Չափեր և հաշվել մի քանի անկանոն պատկերների մակերեսները:
3. Չափեր և հաշվել պրիզման, բրգան, խորանարդան, գրանան և գնդան մարմինների ծավալը:
4. Կանոնավոր միջոցով վորձել անկանոն ձև ունեցող մարմինների ծավալը:
5. Չափեր և հաշվել անոթի տարողական ծավալը:
6. Կանոնավոր կրճարի կազմության հետ:
7. Կանոնավոր կրճարի կանոնների հետ:
8. Կանոնավոր կրճարի և հեղուկ մարմինների ծավալը:
9. Կանոնավոր կրճարի և հեղուկ մարմինների միջոցով:
10. Ուսումնասիրել ջրաբաշխական մամուլի գործող մեքենան և հաշվել նրա աշխատանքը:
11. Գործող ստուգել վոր հեղուկի ճնշումը անոթի կառուցված վրա կախում չունի անոթի ձևից:
12. Ցուցադրել ճնշումը հեղուկի ներսում:
13. Ցուցադրել ճնշման գոյությունը հեղուկի մեջ ներքին զեպի վերև:
14. Ցուցադրել վոր հեղուկի ճնշումը անոթի պատկերի կախված է խորությունից:
15. Հեղուկ մարմինների (նավթ, սպիրտ) տեսակարար խոր վորձել Արքիմեդի որևէ քիմիական ստուգումը և այլ տեսակարար կշիռները:
16. Հեղուկ մարմինների (նավթ, սպիրտ) տեսակարար խոր վորձել Արքիմեդի որևէ քիմիական ստուգումը և այլ տեսակարար կշիռները:
17. Գործող ստուգել վոր հեղուկի ճնշումը անոթի կառուցված վրա կախում չունի անոթի ձևից:
18. Գործող ստուգել վոր հեղուկի ճնշումը անոթի կառուցված վրա կախում չունի անոթի ձևից:
19. Գործող ստուգել վոր հեղուկի ճնշումը անոթի կառուցված վրա կախում չունի անոթի ձևից:
20. Գործող ստուգել վոր հեղուկի ճնշումը անոթի կառուցված վրա կախում չունի անոթի ձևից:

23. Աշխատանք ուղղուղ մեքենայով:
  24. Հաղորդակից անոթներ:
  25. Պատրաստել տալ աշակերտներին պարզ գործիքներ, պուլվերիզատոր, սիֆոն, լիվեր և այլն:
- Երեսուցյա դեպի՝
1. Ջրմուղ, 2. գործարան, ուր կան ջրաբաշխական մամուլներ:
  2. Նավահանդիսաներ:

**VII ԽՈՒՄԲ**

1. Գազափար ֆիզիկական մարմնի կազմության մասին: Մոլեկուլա և ատոմ: Հարակցական ուժերը պինդ մարմինների մեջ, Ամրություն: Առաձգականություն: Առաձգականություն սահմանը և որևէ քննարկը, Գազափար մոլեկուլաների շարժումը, քանակի և նրանց շարժման արագության մասին:

Գիֆոնոզիայի լեռնությունը: Գիֆոնոզիան գազալին, հեղուկ և պինդ մարմինների մեջ: Ուսումնասիրել լեռնությունը: Մակերևութային լարվածության ուժեր և մակերևութային ճնշում: Պլատոնի փորձը:

Քրիստալ և չիստ կրիստալներ: Մեխանիկա և ուսուցիչի մեխանիկա: Մեխանիկա առաջադասությունները:

Մազուկան (կապիլյար) լեռնությունը: Հեղուկի բարձրությունը մազուկան խողովակի մեջ, Այլ բարձրություն կախումը հեղուկի տեսակից և խողովակի տարածվածից: Մազուկանությունը և ուսուցիչի տեսակետի նշանակությունը բուսական և կենդանական աշխարհում: Գազերի արտադրության պինդ և հեղուկ մարմինների կողմից: Արտադրության կիրառությունները:

2. Ջերմաստիճանի և նրա չափերը: Ջերմաչափի ստուգումը և սպիրտային: Ջերմաչափի հաստատուն կետերը: Նրանց վորձելու լեզանակը: Կենդանուրի և Ցելսիուսի չափանիշը: Մաքսիմում և մինիմում ջերմաչափի բժշկական ջերմաչափ: Ջերմաստիճանի բացատրությունը գազերի կինետիկ տեսության հիման վրա:

3. Գազափար ջերմության քանակի մասին: Ջերմության քանակի միավորները— փորքը և մեծ կալորիա: Ջերմության կազմություն: Մարմնի տաքացնելու համար անհրաժեշտ ջերմության քանակը [Q=mc(t₂-t₁)]: Ջրի խառնուրդի ջերմաստիճանի վորձելու բանաձևերը  $x = \frac{mt + m't'}{m + m'}$ : Կալորաչափ (կալորիմետր): Ջերմունակության վորձելու բանաձևը  $c = \frac{(t' - t)m}{(t'' - t)m'}$ :

4. Ջերմության տարածվելու լեզանակները: Ջերմաղորդականությունը: Ջերմության բազմակի և վատ հաղորդիչները: Հեղուկ և գազային մարմինների ջերմաղորդականությունը: Ողհանի վատ հաղորդիչների մեջ: Դեղի լարված: Կոնվեկցիայի լեռնությունը հեղուկների և գազերի մեջ: Կոնվեկցիոն լեռնությունը բնության մեջ: Ջերմային մեխանիկա (բոլթերի վազոններ, թերմոսներ և այլն): Ջեռուցում և ողափոխում: Ջերմության տարածվելու ճառագայթների միջոցով:

5. Գազափար մարմինների ընդարձակման գործակիցների մասին: Գծային ընդարձակման գործակից: Պիրոմետր: Գծային ընդարձակման գործակիցի ֆորմուլան  $\alpha = \frac{l - l_0}{l_0}$ : Մազուկային ընդարձակման գործակից և նրա բանաձևը  $\beta = \frac{v_t - v_0}{v_0}$ : Մազուկային և դձային գործակիցների կապը  $3\alpha = \beta$ : Մասնական կախումը ջերմաստիճանից— Գե—Լյուսակի որևէ քննարկը: Բոլլ—Մարտի և Գե—Լյուսակի միացումը որևէ քննարկը  $v_0 v_p = 1 + \beta t$ :

Գազափար բացարձակ գերոյի մասին: Բացարձակ ջերմաստիճան: Գազային ջերմաչափ և նրա կառուցվածքը:

6. Նյութի արեգատային վիճակի փոփոխությունը: Հալում: Հալման կետ: Հալման արագություն: Ամորֆ և բյուրեղային մարմինների հալման կետը: Մարմնի ծավալի փոփոխությունը հալման ժամանակ: Հալման և պնդացման լեռնությունների բացատրությունը ըստ մոլեկուլային— կինետիկ տեսության: Համաձուլվածքների հալման ջերմաստիճանը: Հալման կետի կախումը ճնշումից: Ջերմության կախումը հալման ժամանակ: Գազային (թագնված) ջերմություն: Հալման կիրառությունը տեխնիկայում (ձուլում, կաղապարում և այլն):

Ցեռում և ցնդում: Ցեռման կետ: Ցեռման (և գոլորշիացման) թագնված ջերմություն: Ցեռման կետի կախումը ճնշումից: Պապիլի կաթնա: Ավտոկլավ: Ցեռման և գոլորշիացման լեռնությունների բացատրությունը ըստ մոլեկուլային— կինետիկ տեսության:

Հաղցանոց և վոչ հաղցանոց գոլորշիներ: Հաղցանոց գոլորշիների հատկությունները: Վոչ հաղցանոց գոլորշիների հատկությունները:

Գազերի հեղուկացումը: Փառադեյի փորձը: «Հաստատուն գազեր»: Կրիտիկական ջերմաստիճան: Կրիտիկական սկզբունքը: Հեղուկ ող և մարմինների հատկությունները ցածր ջերմաստիճանների ժամանակ:

7. Մեխանիկական ենթադրություն փոխակերպումը ջերմության և ընդհանրապես: Ջերմության մեխանիկական համարժեքը (եկվիվալենտ): Ջաուլի փորձը: Եներգիայի պահպանության և փոխակերպության արեճը: Ջանազան նյութերի ջերմաբար ընդունակությունը: Ջերմաբար ընդունակության վորձելու լեզանակը: Վառելիքի և սննդամթերքների ջերմ. ընդունակության արեճները:

8. Ջերմային մեքենաներ: Մեքենաների հիմնական մասերը— առաջացիչ և սառնարան: Միջոցավոր շոգեմեքենայի կազմությունը, վառարան, կաթնա, սողնակ (գոլորշի) գլան, մխոց, եքսցենտրիկ և այլն: Շոգեկաթսաների կազմությունը և նրա արմատաբան: Զրաչափական ապակի, ջրաար. ծորակներ, ապակեվոչ, շոգարան: Ժամանակակից ջրախողովակային շոգեկաթսաների կառուցվածքը:

- Շոգեմեքենաների ոգտակար գործողության գույժակիցը: Շոգեմեքենաների ջերմային բալանսը: Գազափար շոգեկաթսաների մասին:
- Ներքին այրեցման շաբժիչներ: Բառատակտ շաբժիչի կառուցվածքը: Նրա հիմնական մասերը— գլան, մխոց, կորբյուրատոր, ուղիատատոր և այլն: Ներքին այրեցման շաբժիչի ոգտակար գործողության գործակիցը: Ներքին այրեցման շաբժիչի անավելությունները (շոգեմեքենաների նկատմամբ): Ներքին այրեցման շաբժիչների դերը և արժեքը ժամանակակից տեխնիկայում (ազդակայն գործում, տրանսպորտում, գյուղատնտեսության սոց. վերակառուցման գործում և այլն):
9. Սոնավություն, բացարձակ և հարաբերական: Բացարձակ խոնավություն վորձելու լեզանակը սապիլատորի միջոցով: Ցողի կետը, Ցողի կետի վորձելու լեզանակները: Հարաբերական և բացարձակ խոնավության վորձելու ցողի կետի միջոցով: Սոնավաչափեր, Սոնոլի, Կանիլի, Ավգուստի պիլորոմետրը:
1. Ջերմաչափի պատրաստելը:
  2. Օ° (գերմ) նշանակել ջերմաչափի վրա:
  3. Աշխատանք միջոցով և մաքսիմում ջերմաչափների հետ:
  4. Վորձել խոնավություն (ջրի և սելի ճնշումներ) ջերմաստիճանը:
  5. Կալորաչափի ոգտությունը վորձել մի շաբժիչի վերջի (յուրաքանչյուր, պղինձ, քար...) ջերմունակությունը: Կոնվեկցիայի լեռնությունը գաղտնի:
  7. Կոնվեկցիայի լեռնությունը հեղուկ մարմիններում:
  8. Ուսումնասիրել նավթային հալումը և պնդացումը: Վորձել հալման կետի աստիճանը և գծել գրաֆիկը:
  9. Սառցի հալման թագնված ջերմության վորձելը:
  10. Ջրի լուծման թագնված ջերմության վորձելը:
  11. Ցուցադրել, վոր ջրի լուծման կետի աստիճանը կախված է ճնշումից:
  12. Ցուցադրել սառցի հալման կետի աստիճանի կախումը ճնշման մեծությունից:
  13. Փորձ Պապիլի կաթնայով:
  14. Շոգեկաթսայի գլխավոր մասերի գծաբանը:
  15. Մոլեկուլների վրա ուսումնասիրել շոգեկաթսայի արմատաբան:
  16. Մոլեկուլների վրա ուսումնասիրել շոգեմեքենաների գլխավոր մասերը (սողնակ, եքսցենտրիկ և այլն):
  17. Ջերմության մեխանիկական համարժեքի վորձելու փորձի միջոցով (խողովակում լցված մանրադնդակներ):
  18. Բառատակտ ներքին այրման շաբժիչի ուսումնասիրությունը:

**ԼԱՐՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ**





համեմատական (անհերքելի): Բարոյական միջոցով բարձրագույնը վերջինը: Այսինքն, Բարոյական և բարձրագույնը:

Պատկերի և Արքայական արհեստները գաղափար մարտնչության հետևանք: Բարոյական:

Որոշակի: Իրիթիվ և նրա կառուցվածքը: Գործընկեր և մեքենաներ: Ողջան և ողջանու մեքենաներ: Փորձեր ողջան մեքենայով: Ջրհան և ջրմուղ մեքենաներ: Դործիքներ — պիստակ, լիվեր, սիֆոն, պոմպեր և այլն:

Մեխանիկայի շարժումը և գաղերի ճնշումը: Բոյլ — Մարիոտի արհեստը: Այս արհեստը փորձնական ստուգումը և բացատրությունը:

Մեխանիկայի — բաց, փակ և մետաղյա:

**ԱՐՏՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԾԱՆԿԸ**

1. Չափել և հաշվել մի քանի կանոնավոր պատկերների մասերի մեծությունը:
2. Չափել և հաշվել մի քանի անկանոն պատկերների մասերի մեծությունը:
3. Չափել և հաշվել պարզ մասեր, բրգաձև, խորանարդ, գլանաձև և գնդաձև մարմինների ծավալը:
4. Չափել և հաշվել միջոցով վորոշել անկանոն ձև ունեցող մարմինների ծավալը:
5. Չափել և հաշվել անոթի տարողական ծավալը:
6. Շանթանալ կշռոյի կազմության հետ:
7. Մանրամաս կշռոյի կանոնների հետ:
8. Չափել և հաշվել փորձի և հեղուկ մարմինների ծավալը:
9. Մարմինների որևէ մասը ստուգել փորձի միջոցով:
10. Ուսումնասիրել ջրաբաշխական մասնակի գործող մասեր և հաշվել նրա աշխատանքը:
11. Փորձով ստուգել փոր հեղուկի ճնշումը անոթի հասակի վրա կախում չունի անոթի ձևից:
12. Ցուցադրել ճնշումը հեղուկի ներսում:
13. Ցուցադրել ճնշման գոյությունը հեղուկի մեջ ներքին զեպի վերև:
14. Ցուցադրել փոր հեղուկի ճնշումը անոթի պատի վրա կախում և խորությունից:
15. Կանոնական անոթի փորձի ցուցադրումը:
16. Արքայական արհեստի փորձնական ապացույցը (Արքայական արհեստի միջոցով):
17. Մարմինների տեսակարար կշռի վորոշելը Արքայական արհեստի հիման վրա: Գտնել լեռկաթի, պղնձի, սպիտակ և այլ տեսակարար կշռները:
18. Հեղուկ մարմինների (հավթ, սպիրտ) տեսակարար կշռի վորոշելը Արքայական արհեստի հիման վրա:
19. Յոմայի արհեստագործ վորոշել մի շարք հեղուկների տեսակարար կշռը:
20. Նորմալի փորձի ցուցադրումը:
21. Մասնավոր, սիֆոնաձև և մետաղյա բարձրանար ուսումնասիրությունը:
22. Աշխատանք ողջան մեքենայով (Մագդերոյան մեքենայի և այլն): Նրա կազմության ուսումնասիրությունը:

23. Աշխատանք ողջան մեքենայով:
24. Հաղորդակից անոթներ:
25. Պատրաստել տալ աշակերտներին պարզ գործեր, պուլվերիզատոր, սիֆոն, լիվեր և այլն:

- Երկուստեք զեպի**
1. Ջրմուղ, 2. գործարան, ուր կան ջրաբաշխական մասնակիներ:
  2. Նավահանդիսատներ:

**VII ԽՈՒՄԲ**

1. Գաղափար ֆիզիկական մարմնի կազմության մասին: Մոլեկուլայ և ատոմ: Հարակցական ուժերը պինդ մարմինների մեջ, Ամրություն: Առաձգականություն: Առաձգականության սահմանը և որևէ մասերը:

Գաղափար մոլեկուլայների շարժման, քանակի և ներքին շարժման արագության մասին:

Ինֆիզիկայի լեռնությունը: Ինֆիզիկայի գաղափար, հեղուկ և պինդ մարմինների մեջ, Ուժի լեռնությունը: Մակերևութային լարվածության ուժեր և մակերևութային ճնշում: Պատույթի փորձը:

Քրիստալ և չիստալ հեղուկներ, Մեխանիկ: Գողգորդ և ուսուցիչի մեխանիկ: Մեխանիկ առաջանալու բացատրությունը:

Մաղական (կապիլյար) լեռնությունը: Հեղուկի բարձրությունը մաղական խողովակի մեջ, Այդ բարձրության կախումը հեղուկի տեսակից և խողովակի տրամագծից: Մաղականությունը և ուժի լեռնությունը նշանակությունը բուսական և կենդանական աշխարհում: Գաղափար արագորդի պինդ և հեղուկ մարմինների կողմից: Արագորդի կիրառությունները:

2. Ջերմաստիճան և նրա շարժումը: Ջերմաստիճանի սկզբնական և սպիրտային: Ջերմաստիճանի հաստատուն կետերը: Նրանց վորոշելու լեռնակը: Խոնավիքի և ծելի սիտի շխարհները: Մաքսիմում և մինիմում Ջերմաստիճանի փոփոխության ջերմաստիճանի բացատրությունը գաղափար կիրառելի տեսության հիման վրա:

3. Գաղափար Ջերմության քանակի մասին: Ջերմության քանակի միավորները — փորձը և մեծ կալորիա: Ջերմության կախումը: Մարմնի տաքացնելու համար անհրաժեշտ Ջերմության քանակը  $Q = mc(t_2 - t_1)$ : Ջրի խառնուրդի Ջերմաստիճանի վորոշելու բանաձևերը  $x = \frac{mt + m't'}{m + m'}$ : Կալորիայի (կալորիմետր): Ջերմունակության վորոշելը խառնուրդի լեռնակով  $c = \frac{(t' - t)m}{(t - t)m}$ :

4. Ջերմության տարածվելու լեռնակները: Ջերմահաղորդականությունը: Ջերմության լավ և վատ հաղորդիչները: Հեղուկ և գաղափար մարմինների Ջերմահաղորդականությունը: Ողջուրդը վատ հաղորդիչների մեջ: Ինվիլի լավուր: Կոնվեկցիայի լեռնությունը հեղուկների և գաղերի մեջ: Կոնվեկցիայի լեռնությունը բնության մեջ: Ջերմային մեկուսացում (բոլորակի վաղուներ, թերմոսներ և այլն): Ջերմություն և ողջուրդ:

Ջերմության տարածվելը ճառագայթների միջոցով:

5. Գաղափար և մարմինների ընդարձակման գործակիցների մասին: Գծափն ընդարձակման գործակից: Պիրոմետր: Գծային ընդարձակման գործակիցի փորձում:  $\alpha = \frac{l - l_0}{l_0}$ : Մավալային ընդարձակման գործակից և նրա բանաձևը  $\beta = \frac{V_t - V_0}{t \cdot V_0}$ : Մավալային և գծային գործակիցների կապը  $\beta = 3\alpha$ : Մասնական կախումը ջերմաստիճանից — Գե — Լյուսակի արհեստներ: Բոյլ — Մարիոտի և Գե — Լյուսակի միացնող արհեստը  $V_0 P_0 = \frac{V P}{1 + \beta t}$ : Գաղափար բացարձակ զերոյի մասին: Բացարձակ ջերմաստիճան: Գաղափար Ջերմաչափ և նրա կառուցվածքը:

6. Նյութի ագրեգատային վիճակի փոփոխությունը: Հալում: Հալման կետ: Հալման գաղափար: Ամորֆ և բյուրեղային մարմինների հալման կետը: Մարմնի ծավալի փոփոխությունը հալման ժամանակ: Հալման և պնդացման լեռնությունների բացատրությունը ըստ մոլեկուլային կիրառելի տեսության: Համաձայնված ջերմության ջերմաստիճանը: Հալման կետի կախումը ճնշումից: Ջերմության կախումը հալման ժամանակ: Գաղափար (թաղանթ) Ջերմություն: Հալման կիրառությունը տեխնիկայում (ձուլում, կաշապարում և այլն):

Յնում և ցնում: Յնման կետ: Յնման (և գոլորշիացման) թաղանթի Ջերմություն: Յնման կետի կախումը ճնշումից: Պատկերի կախում: Ավտոկլավ: Յնման և գոլորշիացման լեռնությունների բացատրությունը ըստ մոլեկուլային կիրառելի տեսության:

Հագեցնող և վոչ հագեցնող գոլորշիներ: Հագեցնող գոլորշիների հատկությունները: վոչ հագեցնող գոլորշիների հատկությունները:

Գաղափար հեղուկացումը: Ֆարադեյի փորձը: «Հաստատուն գաղափար»: Կիրառելիական Ջերմաստիճանի Լինդեյի մեքենայի սկզբունքը: Հեղուկ ող և մարմինների հատկությունները ցածր Ջերմաստիճանների ժամանակ:

7. Մեխանիկական ենթագիտելի փոխակերպումը Ջերմության և ընդհակառակը: Ջերմության մեխանիկական համարժեքը (եկվիվալենտ): Ջաուլի փորձը: Եներգիայի պահպանության և փոխակերպության արհեստը: Ջանաղան նյութերի Ջերմաբար ընդունակությունը: Ջերմաբար ընդունակության վորոշելու լեռնակը: Վառելիքի և սննդամթերքների Ջերմ. ընդունակության արժեքները:

8. Ջերմային մեքենաներ: Մեքենաների հիմնական մասերը — առաջացիչ և սառնարան: Միացվող շոգեմեքենայի կազմությունը, վառարան, կաթսա, սողնակ (զոլոտանիկ) դրան, մխոց, եքսցենտրիկ և այլն: Շոգեկաթսաների կազմությունը և նրա արհեստը: Ջրաչափական ապակի, ջրաառար ծորակներ, ապակավիչ, շոգարան: Ժամանակակից ջրախողովակային շոգեկաթսաների կառուցվածքը:

Շոգեմեքենաների ոգտակար գործողության գործակիցը: Շոգեմեքենաների ջերմային բալանսը: Գաղափար շոգեկաթսաների մասին: Ներքին ալրեցման շարժիչներ: Բառատակտ շարժիչի կառուցվածքը: Նրա հիմնական մասերը — գլան, մխոց, կորբյուրատոր, աղիատատոր և այլն: Ներքին ալրեցման շարժիչի ոգտակար գործողության գործակիցը: Ներքին ալրեցման շարժիչի առավելությունները (շոգեմեքենաների նկատմամբ): Ներքին ալրեցման շարժիչների դերը և արժեքը ժամանակակից տեխնիկայում (ռազմական գործում, արհեստագործում, գյուղատնտեսության սոց. վերակառուցման գործում և այլն):

9. Մոնավություն. բացարձակ և հարաբերական: Բացարձակ խոնավություն վորոշելու շոգեմեքենայի բառարանի միջոցով: Ցողի կետը, Ցողի կետի վորոշելու լեռնակները: Հարաբերական և բացարձակ խոնավության վորոշելը ցողի կետի միջոցով: Մոնավաչափեր, Մոնոլոգի, Գանիլի, Ավգուստի պիլորոմետրը:

**ԱՐՏՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ**

1. Ջերմաչափի պատրաստելը:
2. Օ (զերո) շոգեմեքենայի Ջերմաչափի վրա:
3. Աշխատանք միջնում և մաքսիմում Ջերմաչափների հետ:
4. Վորոշել խոնավուրդի (Ջրի և սերի հեղուկներ) Ջերմաստիճանը:
5. Կալորիչափի ոգտությունը վորոշել մի շարք նյութերի (յեղակաթ, պղինձ, քար...) Ջերմունակությունը: Կոնվեկցիայի լեռնությունը գաղափար:
7. Կոնվեկցիայի լեռնությունը հեղուկ մարմիններում:
8. Ուսումնասիրել նավթային հալումը և պնդացումը: Վորոշել հալման կետի աստիճանը և դեղ գրաֆիկը:
9. Սոցի հալման թաղանթի Ջերմություն: վորոշելը:
10. Ջրի լեռնակը թաղանթի Ջերմության վորոշելը:
11. Ցուցադրել վոր ջրի լեռնակի կետի աստիճանը կախված և ճնշումից:
12. Ցուցադրել սոցի հալման կետի աստիճանի կախումը ճնշման մեծությունից:
13. Փորձ Պապենի կախումով:
14. Շոգեկաթսայի զլխավոր մասերի գծադրումը:
15. Մոդելների վրա ուսումնասիրել շոգեկաթսայի արմատները:
16. Մոդելների վրա ուսումնասիրել շոգեմեքենաների զլխավոր մասերը (սողնակ, եքսցենտրիկ և այլն):
17. Ջերմության մեխանիկական համարժեքի վորոշելը փորձի միջոցով (խողովակում լցրած մանրաղանակներ):
18. Բառատակտ ներքին ալրեցման շարժիչի ուսումնասիրությունը:

6. Գողգոթի հայելու գլխավոր ֆոնուսի հեռավորության վերաբերյալ:
7. Գողգոթի հայելու տված պատկերների հեռավորության վերաբերյալ (բանաձևով և ստուգելի փորձով):
8. Ցուցադրել «Էրզն» և «Իրական» պատկերի տարբերությունը:
9. Վորդել մի շարք նյութերի բնական գործակցի արժեքները փորձով:
10. Գարտիկի շաղթով ստուգել բնական և անդրադարձման որևէ քննելը:
11. Գտնել յերկուուղղի վոսպնյակի ֆոնուսային հեռավորությունը:
12. Ցերկուուղղի վոսպնյակի տված պատկերների ուսումնասիրությունը:
13. Ուսումնասիրել միկրոսկոպի կազմությունը և դեղ նրա մեջ ճանաչելիքների ընթացքը:
14. Ուսումնասիրել պրոնկցիոն ապարատի կազմությունը:
15. Պատրաստել եպիդիսկոպ:
16. Ծանոթանալ լուսանկարչական ապարատի կազմությանը:
17. Ծանոթանալ լուսանկարչական պրոցեսների հետ:
18. Պրիզմայի միջոցով ստանալ սպեկտր:
19. Ուսումնասիրել սպեկտրոսկոպի կազմությունը:
20. Չանագան արտի սպեկտրների ուսումնասիրությունը:
21. Փորձ նյութերի դիսկոպ:

**ԵԼԵԿՏՐՈԿԵՄԻՍԿՈՒՄՅՈՒՆ**

1. Պատրաստել Լեկլանշեյի (կամ Գրինեյի) էլեմենտ:
2. Հաղորդիչները դիմադրության ցուցադրումը:
3. Հաղորդիչների դիմադրության չափելը:
4. Սառչների կազմության ուսումնասիրելը և աշխատանք սեռատաններով:
5. Ուժի որևէ ստուգումը:
6. Իսկանական մարտկոցներ կազմելը և նրանց էլեկտրաշարժ ուժի հաշվելը:

7. Պատրաստել Լեկլանշեյի չորս էլեմենտ:
8. Չառել-լինցի որևէ փորձական ստուգում:
9. Ապահովելի կազմության ուսումնասիրությունը:
10. Ելեկտրական լամպի կազմության ուսումնասիրությունը: Նրա մասերը:
11. Պատրաստել էլեկտրավառարան:
12. Փորձ մագնիսներով:
13. Մագնիսական սպեկտրի ուսումնասիրությունը:
14. Հոսանքի աղբյուրությունը մագնիսական սլաքով:
15. Ելեկտրական հոսանքի մագնիսական դա ստանալը և նրա ուսումնասիրությունը:
16. Պատրաստել էլեկտրոմագնիս:
17. Ելեկտրո-զանդի կազմության ուսումնասիրությունը:
18. Ծանոթանալ Մորզելի ապարատի հետ:
19. Ինդուկցիոն կոճի կազմության ուսումնասիրությունը:
20. Ինքնա մեքենայի կազմության ուսումնասիրությունը, ծանոթացնել խարիսխի, խողանակների և մյզիլապոր մասերի հետ:
21. Ըստ հնարավորություն պատրաստել պարզ նման-մեքենա:
22. Ուսումնասիրել հաստատուն հոսանքի էլեկտրաշարժիչը:
23. Ուսումնասիրել փոփոխական հոսանքի էլեկտրաշարժիչը:

- Երկուուղղի դեպի՝
1. Հիդրոկայան:
  2. Տրամվայի պարկը:
  3. Ել-մեք. արհեստանոց:
  4. Փոստ-հեռագրատուն:
  5. Հեռախոսային կայան:
- Ծրագրի նախադիժը կազմել և հանձնաժողովը տեյալ կազմով—ընկ. ընկ. Լ. Սիմյոնով (նախագահ) Նավակապիկյան, Ս. Գարգանյան և Հր. Գրիգորյան նախադիժը հաստատված և Լուսավորչի ՈՒՄՍ կողմից 19/ XII 1921 թ.

**Պ Ե Տ Կ Ր Ա Տ**

3171

304

ԽԼ  
ԱԵ

« Ազգային գրադարան »  
NL0067475

53  
3-55

2013



