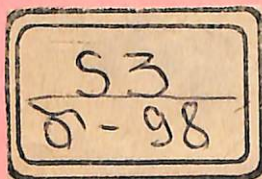


6790

Տրագեր Սեւակաթ

շարպ

Ֆիլիպ - Կունդաբաշիմյուհ



Կրկն - 1940

20 JUL 2010

ԾՐԱԳՐԵՐ
ՄԻՋՆԱԿԱՐԳԻ ԴՊՐՈՑԻ

ՖԻԶԻԿԱ
ԱՄՏՂԱԲԱԺԽՈՒԹՅՈՒՆ

1 Բ. 50 ԿՈՊ.

53

Շ-98

ՀՈՒՍՋՐԱՏ

ՅԵՐԵՎԱՆ

1940

16.05.2013

6790

ny

503

46

Խմբագիրներ՝ Ս. Մովսիսյան և Գրիգորյան
 Տեխ. խմբագիր՝ Յ. Չախալյան
 Սրբագրիչ՝ Վ. Պողոսյան
 Կոնտ. սրբագրիչ՝ Ս. Պարոնիկյան
 Գլավիտի լիազոր՝ Ա.—306, հրատ № 43, պատվեր № 141, տիրույթ 2500
 Հանձնված է արտադրության 1940 թ. հունիսի 17-ին
 Ստորագրված է տպագրելու 1940 թ. հուլիսի 5-ին

Լուսերատի տպարան, Յերևան, Տերյան № 137

Ֆ Ի Զ Ի Կ Ա

ՎԵՑԵՐՈՐԴ ՅԵՎ ՅՈԹԵՐՈՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐ

Բացատրական

Վոչ լրիվ միջնակարգ դպրոցն ավարտող աշակերտները պիտի ստանան ֆիզիկայի հիմնական բաժիններից տեղեկությունների մի շրջան: Վոչ լրիվ միջնակարգ դպրոցի ֆիզիկան պիտք է ֆիզիկայի տեղեկությունների առաջին աստիճանը կազմի:

Ֆիզիկայի առաջին աստիճանի մեջ առնված տեղեկությունները ֆիզիկայի տարրերը բաժիններից վերցրած պարզագույն գիտելիքների մի անջատ հավաքածու չպիտի ներկայացնի, նյութի դասավորության և ընտրության վորոշակի սխեման և միայն, ժորն ինչպես գիտելիքների կուտակում և ապահովում, այնպես ել յերևույթները բացատրելու հնարավորություն և ստեղծում՝ հետևաբար և ապահովում նրանց ընթանումը: 6—7 դասարաններում ֆիզիկայի ավանդման խնդրի մեջ մտնում է վոչ միայն գիտելիքների, փաստերի և ունակությունների հաղորդելը աշակերտներին, այլև յերևույթների մեջ յեղած կապի յուրացումը: Միայն այս դեպքում է, վոր սոցիալիստական հասարակության ապագա կառուցողների ձևավորում գիտելիքները իսկական զենք են հանդիսանում: Բացի այդ, միայն սխեմատիկ բացատրությունը կարող է պատկերացում տալ գիտության—ֆիզիկայի մասին, վորին աստիճանաբար հաղորդակից դարձնելը պիտի ֆիզիկայի ավանդման հիմնական խնդիրը կազմի:

Շարադրման սխեմայի հիմքում տրված է մատերիայի շարժման բարդացող ձևերի ենդերյան կլասիֆիկացիան, վորից բղիում է ֆիզիկական յերևույթների ուսումնասիրության հետևյալ հերթականությունը, մեխանիկա, ջերմություն, էլեկտրականություն, լույս:

Սխեմատիկ դասընթացից առաջ տրվում է ներածություն, վորն աշակերտներին պարզաբանում է, թե ինչ է ֆիզիկական մարմինը, ֆիզիկական յերևույթը և մարմնի վիճակը:

Առաջին դասերը նվիրված են այն տեղեկությունների հաղորդ-

մանը, վորոնք սխտեմատիկ դասընթացի համար անհրաժեշտ նախադրյալներ են հանդիսանում և ավելի մատչելի յեն 6-րդ դասարանի աշակերտները ըմբռնողության քան մեխանիկայի վերացական գաղափարները:

Ընտրած նյութը հնարավորություն է տալիս հարմար ձևով աշակերտությանը մոտեցնել ֆիզիկական եքսպերիմենտին և աշակերտներին մեջ առաջ բերել սովորելու հզոր ստիմուլ—հետաքրքրություն: Դեպի ֆիզիկական ունեցած հետաքրքրությունը բարձրացմանը հատկապես նպաստում են լաբորատոր աշխատանքները, վորոնց դերն առաջին դասերի համար հատկապես կարևոր է:

Առաջին բաժնում, մեխանիկայում, առաջին տեղը զբաղում է վոչ թե հավասարաչափ շարժման ուսումնասիրությունը՝ այլ ավելի մոտ ծանոթ ուժի, ծանրություն ուժի, ուսումնասիրությունը՝ նրա ազդեցությունը մարմինների և մասնավորապես հեղուկների (հիդրոստատիկայի սկիզբը) և գազերի վրա (մթնոլորտային ճնշումը):

Այնուհետև հարկավոր է ամենայն վճռականությամբ ընդգծել, վոր տեսություն ու պրակտիկայի միասնությունը սկզբունքը իր լրիվ կիրառությունը պիտի գտնի աշխատանքի մեթոդներում:

Ֆիզիկայի ուսումնասիրություն կապը աշակերտների կենսական փորձի հետ, այլ ուսումնական առարկաների հետ, աշակերտների լաբորատոր աշխատանքները, եքսպերիմենտները, ֆիզիկական որենքների կիրառումը հաշվային բնույթի պարզագույն խնդիրների լուծման մեջ՝ այս բոլորը իրենց տեղը պիտի ունենան ուսուցման մեջ:

Ծրագրում թված լաբորատոր աշխատանքները շատ համեստ տեղ են զբաղում, այդ պատճառով ել նրանց թիվը վոչ մի դեպքում չի կարելի կրճատել, բայց լաբորատոր աշխատանքների և դասընթացի բովանդակությունը որդանական կապի—դեպքում՝ մի քանիսի ուրիշներով փոխարինելը՝ հնարավոր է:

Ֆիզիկայի գծով կազմակերպելիք եքսպերիմենտները խոշոր նշանակություն ունեն ֆիզիկայի դասավանդման գործում և նրանց վորոշակի ժամանակ է հատկացվում, վորը դասատուները պարտավոր են ոգտագործել իր նպատակին, անհրաժեշտություն դեպքում՝ տեղական պայմաններից յեղնելով, փոփոխելով եքսպերիմենտների թեմաները:

Ֆիզիկական խնդիրները լուծելու առնչությամբ պետք է ի նկատի ունենալ հետևյալը. 6-րդ դասարանում աշակերտներին բանաձևեր իմանալ չի պահանջում. ֆիզիկայի խնդիրները լուծ-

վում են թվաբանորեն, առանց բանաձևեր կիրառելու: Այնուամենայնիվ, տվյալ տիպի խնդիրների թվաբանորեն վճռելու բավական վարժություններից հետո, դասատուն կարող է դուրս բերել համապատասխան բանաձև և առաջադրել աշակերտներին նրանով ոգտվելու: Բանաձևի ըմբռնման ստուգումը անպայման տեղի պետք է ունենա:

7-րդ դասարանում դասատուները աշակերտներին՝ պետք է սովորեցնեն կիրառել ֆիզիկական բանաձևերը: Պետք է ֆիզիկայի դասատուներն զգուշանան ֆիզիկական խնդիրների մաթեմատիկական ավելորդ բարդացումներով տարվելուց: Խնդիրների այն բոլոր պայմանները, վորոնք չուժեղացնելով ֆիզիկայի որինաչափությունների կիրառման փորձը, հասցնում են միայն մաթեմատիկական դժվարությունների՝ պարտադիր չպետք է լինեն ֆիզիկայի դասավանդման ժամանակ: Մաթեմատիկական դժվարությունների հաղթահարելուն պետք է հասնել ֆիզիկայի և մաթեմատիկայի դասատուների միացյալ ջանքերով:

Հարկավոր է նկատի ունենալ, վոր բացի քանակական-ֆիզիկական խնդիրներից աշակերտներին պետք է շարունակ վարժեցնել զուտ վորակական-ֆիզիկական հարցեր լուծելու մեջ, վորոնք հաշվում չեն պահանջում:

Ուսումնական նյութի հիմքում զբաղված է եներգիայի գաղափարը: Ֆիզիկայի առաջին յերեք բաժիններից յուրաքանչյուրից ընտրված է այնպիսի նյութ, վորի ուսումնասիրությունը հետեվանքով աշակերտները լիակատար հասկանալով կարողանան կատարել եներգիայի հաշվումը համապատասխան ձևով և պատկերացում ունենան եներգիայի մի ձևից մյուսին փոխարկվելու մասին: «Լույս» բաժնում եներգետիկ հաշվումները բացակայում են: Այնուամենայնիվ աշակերտների մեջ ստեղծվում են վորոշ պատկերացումներ ճառագայթային եներգիայի առանձնահատկությունների մասին:

«Մեխանիկա» բաժնի խնդիրն է—գաղափար տալ աշխատանքի մասին, սովորեցնել հաշվել և տալ հասկացողություն եներգիայի մասին:

Աշխատանքը հաշվելու համար պահանջվում է գիտենալ ուժը և այն ճանապարհը, վորի վրա նա ազդում է: Ուժի հասկացողությունը մոտցնելու համար անհրաժեշտ է պատկերացում տալ մարմնի մեխանիկական վիճակի փոփոխություն մասին, վորը հետեվանք է յերկու մարմինների փոխազդեցություն:

Հարկավոր ե նկատել, վոր առաջին կոնցենտրի սահմաններում մասսայի հասկացողությունը չի մտցվում: Մարմնի տաքացման կամ սառեցման ժամանակ ջերմության քանակի հաշվարկներում մարմնի մասսան փոխարինվում է մարմնի կշռով: Հեղուկի մեջ ճնշումը քննարկելիս պետք է ծանոթացնել ջրադեղակների կառուցվածքի մասին և պատմել Սալիտակ ծովյան ջրանցքի և Մոսկվա-Վոլգա ջրանցքի մասին և այլն: Այսպիսի պատմվածքներ պետք է տալ նաև այլ տեխնիկական սարքավորումների առթիվ:

Մեխանիզմների մեջ ուժերի հավասարակշռության պայմաններն արծարծելիս, հանձնարարվում է յերևել աշխատանքների հավասարությունից:

Այդպիսի մոտեցումն ամենաշատ դժվարություն է առաջացնում լծակներն ուսումնասիրելիս: Այս դեպքում պետք է չափումով ցույց տալ տեղափոխությունների և ուժերի հակադարձ համեմատականությունը, իսկ այնուհետև պատկերացում տալ լծակի բազուկի մասին:

«Ջերմություն» բաժինն սկսվում է ջերմության աղբյուրների քննարկումով և մեխանիկական եներգիան՝ ջերմության փոխարկվելու ու ջերմություն ծախսվելու հաշվին՝ մեխանիկական եներգիա ստանալու վերաբերյալ որոնականերով ու փորձերով: Այս փորձերը հաստատում են, վոր ջերմությունն եներգիա չի:

Ջերմության բաժնի հիմնական խնդիրը ջերմաստիճանի փոփոխման ժամանակ ջերմության քանակը հաշվելու մեջ է կայանում: Նախորդ գլուխներն անհրաժեշտ են այն բանի համար, վորպեսզի աշակերտներին ծանոթացնել ջերմաստիճանը չափելու յեղանակների ու գործիքների և ջերմությունը հաղորդելու յեղանակների հետ, առանց վորի ջերմության քանակի հաշվումը հիմնավորված չի լինի: Հաջորդ գլուխները—մարմնի մի վիճակից մյուսին անցնելը և ջերմային մեքենաները—նյութ են տալիս այդ պատկերացումների կիրառությունների համար:

Հարկավոր է նշել, վոր ագրեգատային վիճակի փոփոխության ուսումնասիրությունը տարվում է առավելապես վորակական կողմից:

Դասատուն ծանոթացնում է աշակերտներին մարմինների բաժանելիության հետ, տալիս է գաղափար մոլեկուլի մասին, դիֆուզիայի յերևույթի վրա ցուցադրում է մոլեկուլի շարժումը, աշակերտներին մոտեցնում է այն բանին, վոր մարմնի ջերմային

վիճակը կապված է նրա մոլեկուլների շարժման հետ: Մոլեկուլների ջերմային շարժումը տարբերվում է յերկու հատկությամբ՝ ջերմային շարժման մասնակցող մասնիկների մասսայականությամբ և նրանց շարժման անկանոնությամբ:

Շոգեատուրքիների և ջերմային մեքենաների մասին աշակերտներին պետք է պատմել մոլեկուլների, դիֆուզիայի, կինոթապակներին ցուցադրումով և եքսկուրսիաների ժամանակ այդ մեքենաները գննելով:

«Ելեկտրականություն» բաժնում ուսումնասիրվում են գլխավորապես ելեկտրական հոսանքի հատկությունները:

Դրված հիմնական խնդիրների համաձայն, դասընթացի կենտրոնական հարցը հանդիսանում է հոսանքի հղորության բանաձևի հիմնավորումը: Դրա համար անհրաժեշտ է ելեկտրականության քանակի, հոսանքի ուժի, դիֆադրության հասկացողություններ տալ և Ջոուլի ու Ոմի որոնքների ուսումնասիրությունը:

Ելեկտրականության քանակի միավորը—կուլոնը—սահմանվում է հոսանքի քիմիական ազդեցության միջոցով: Թեև հոսանքի քիմիական ազդեցության որոնքները չեն ել մտնում ծրագրի մեջ, բայց հոսանք անցնելու ժամանակ տաշտի ելեկտրոդներից մեկի վրա պղինձ նստելու փաստը ցուցադրվում է ելեկտրականության բաժնի հենց սկզբում, և դա բավական է, վորպեսզի հնարավոր լինի սահմանել ելեկտրականության քանակի միավորն անջատվող նյութի (արծաթի) քանակի միջոցով:

Ելեկտրականության բաժնի յերկրորդ կեսը նվիրված է ելեկտրական հոսանքի մագնիսական ազդեցությունների ուսումնասիրման:

Հաղորդվող տեղեկությունների խորությունը պետք է այն չափով բավարար լինի, վորպեսզի հնարավոր լինի հասկանալ մեխանիկական եներգիայի փոխարկման հնարավորությունն ելեկտրական հոսանքի եներգիայի (ելեկտրոմագնիսական ինդուկցիա և դինամոյի սկզբունքը) և ելեկտրական հոսանքի եներգիայի փոխարկման հնարավորությունը՝ մեխանիկական եներգիայի (ելեկտրոմոտորի սկզբունքը):

Աշակերտների հոսարակական-քաղաքական դաստիարակության համար ուսուցիչը դասերի ժամանակ պետք է ոգտադործի ֆիզիկայի դասընթացի հարուստ նյութը:

Ժամանակի դոզիրովկան պարտադիր չի համարվում, նա պետք է դասատույին ցույց տա միայն տվյալ հարցի ծավալը:

Աշակերտների գիտելիքների և ունակութիւնների հաշվառման համար ժամանակ չի ցույց տրված, վորովհետեւ ի նկատի յե ունեցվում ամենորոյա հաշվառումը, վորն որգանապես կապված և դասատուների ընթացիկ աշխատանքների հետ դասարանում:

Կրկնութիւնը պետք և կատարել դասի սկզբին, խնդիրներ լուծելու ժամանակ և թեմայի կամ բաժնի վերջում:

Ծ Ր Ա. Գ Ի Ր

ՎԵՑԵՐՈՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆ (78 ԺԱՍ)

Ն Ե Ր Ա Ս Ի Յ Ո Ւ Լ Ե Լ Ե Դ

Նախնական հասկացողութիւններ՝ ֆիզիկական յերեւոյթներ, ֆիզիկական մարմիններ, մարմնի յերեք վիճակները, մարմինների մի վիճակից մյուսին անցնելու որինակներ (1 ժամ):

Ի. ՆԱԽՆԱԿԱՆ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՄԵԽԱՆԻԿԱՅԻՑ

1. Յերկարության յեվ ծախսի չափումը (6 ժամ):

ա) Յերկարութեան չափումը: Յերկարութեան մեաւաւան չափերը: Մասշտաբաբանոն, ուուլետ (չափերիչ):

Լաբորատոր աշխատանք № 1: Մասշտաբով վորակ չորսվակի չափերի վորոշելը:

բ) Ծախսների չափումը: Ծախսների մետրական չափերը: Մենզուրի կառուցվածքը:

Լաբորատոր աշխատանք № 2: Մենզուրի միջոցով պինդ մարմնի ծախսի և անոթի տարողութեան չափելը:

2. Ծանրության ուժը վորպես մարմնի յեվ յերկրի վորխաղցեցութիւն (5 ժամ)

ա) Ծանրութեան ուժի ուղղութիւնը: Ուղղաձիգ և հորիզոնական ուղղութիւնը: Այս ուղղութիւնները վորոշող գործիքների ուղղորդ և հարթաչափ: Ուղղորդի և հարթաչափի տեխնիկական կիրառումը:

Լաբորատոր աշխատանք № 3: Ուղղորդի և հարթաչափի ոգ-

նութեամբ ձողն ուղղաձիգ կանգնեցնելը և տախտակը հորիզոնական դիրքով դնելը:

բ) Մարմնի կեիւր: Կշռի մետրական չափերը: Կշռելու յեղանակները:

Լաբորատոր աշխատանք № 4: Տարբեր մարմինների կշռելը:

3. Մարմնի տեսակարար կեիւր (5 ժամ)

Գաղափար տեսակարար կշռի մասին: Տեսակարար կշռի ոգտագործումը տեխնիկայում:

Լաբորատոր աշխատանք № 5: Պինդ և հեղուկ մարմինների տեսակարար կշռի վորոշելը:

4. Գաղափար ննուման մասին (4 ժամ)

«Ճնշում» և ճնշման ուժ (որինակներով):

Ճնշման տարածվելը պինդ, հեղուկ և գազային մարմինների միջոցով: Պասկալի որենքը:

5. Ճնշումը հեղուկի մեջ (4 ժամ)

Ճնշման գոյութիւնը հեղուկի ներսում, վոր կախում ունի հեղուկի կշռից. նրա կախումը հեղուկի մակարդակի տակ գտնւվող խորութիւնից. ճնշման կախում չունենալը մակերեսի ուղղութիւնից: Հաղորդակից անոթներ համասեւ հեղուկով:

Ջրմուղի կառուցվածքը:

Եքսկուրսիա՝ դեպի շինքի կամ քաղաքի ջրմուղը:

6. Մթնոլորտային ննում (7 ժամ)

Նրա հայտնագործման պատմութիւնը: Մթնոլորտային ճնշման առկայութիւնը ցուցադրող փորձեր: Տորիչելլիի փորձը: Մթնոլորտային ճնշման չափումը սնդիկի սյան բարձրութեամբ՝ արտահայտած սանտիմետրերով և $\frac{կգ}{սմ^2}$ -ով: Տեխնիկական մթնոլորտ:

Մթնոլորտային ճնշման փոփոխելութիւնը: Գործիք մթնոլորտային ճնշումը չափելու համար՝ բարոմետր: Մադիկային և մետաղյա բարոմետրեր և նրանց կիրառումը:

Գաղի ճնշման և ծախսի միջև գոյութիւն ունեցող կապի

վորակալան ուսումնասիրությունը: Որային պիտի: Հասկացողություն մանուկների մասին: Ջրային պոմպեր: Որի ճնշման վրա հիմնված գործիքներ: Լիվեր: Բժշկական բանկաներ:

7. Հեղուկի յեղ գազի մեջ խորասուզված մարմինների վրա ազդող ուժերը (6 ժամ)

Արքիմեդի որոնքը հեղուկի և գազի համար: Հեղուկի մեջ խորասուզված մարմնի վրա ազդող ուժերը: Մարմնի լողալը:

Լաբորատոր աշխատանք № 6: Մարմնի լողալու պայմանների պարզաբանումը:

Արքիմեդի որոնքի տեխնիկական ոգտագործումը՝ ջրային տրանսպորտ, սուզանավեր, լողաններ և նրանց կիրառումը ռազմական գործում, ուղապարիկներ, զերիժաբներ:

8. Մեխանիկական շարժում (2 ժամ)

Մի մարմնի տեղափոխությունը մյուսի նկատմամբ՝ կոչվում է մեխանիկական շարժում: Հարաբերական շարժման և հարաբերական հանգստի գաղափարների պարզաբանելը որինակներով: Ուղղագիծ և շրջագծով շարժման որինակներ:

9. Հավասարաչափ շարժում (2 ժամ)

Հավասարաչափ շարժման սահմանումը: Արագություն: Արագության միավորները՝ սմ/վրկ. մ/վրկ.:

10. Նյութի իներցիան (2 ժամ)

Ուժ: Մարմնի արագության կամ ճանապարհի ձևի փոփոխումներն արդյունք են յերկու մարմինների փոխազդեցության (պարզաբանել որինակներով): Որինակների ու փորձերի միջոցով գաղափար տալ նյութի իներցիայի և ուժի մասին: Գաղափարի արտածումը:

11. Դեֆորմացիա (1 ժամ)

Դինամոմետր (ուժաչափ): Ամեն մի ուժի չափելը ծանրության միավորներով: Ուժի պատկերացումը գրաֆիկորեն:

12. Շփման ուժ (1 ժամ)

Շփման առաջանալը, նրա տեսակները. շփման ոգտակար և ֆրասակար նշանակությունը: Մեխանիզմների մեջ շփումը նվազեցնելու և մեծացնելու յեղանակները: Գնդիկավոր առանցքակալներ:

13. Ուժի աշխատանք (4 ժամ)

Գաղափար աշխատանքի մասին (որինակներով): Աշխատանքի միավորը—կիլոգրամոմետր:

Աշխատանքի արտահայտությունն ուժի և ճանապարհի յերկարությունների արտադրյալի միջոցով:

Հզորություն: Հզորության միավորները՝ կվմ/վրկ. ձիու ուժ:

14. Եներգիա (1 ժամ)

Գաղափար եներգիայի մասին: Պարզել որինակներով՝ գետնից բարձրացրած մարմնի կինետիկ եներգիայի և պոտենցիալ եներգիայի գաղափարը: Եներգիայի փոխարկման և պահպանման որոնքը մեխանիկական պրոցեսների ժամանակ: Հավերժական շարժիչ կառուցելու անհնարինությունը:

15. Պարզ մեխանիզմներ (5 ժամ)

Մեխանիզմների դերն ե—ձևափոխել ուժի մեծությունը կամ ուղղությունը:

Մեխանիզմի՝ որինակ ճախարակների, վոլորանի, լծակի՝ տեղափոխման ժամանակ կիրառած ուժերի աշխատանքների հավասարությունը: Հասկացողություն ոգտակար գործողության գործակցի մասին:

II. Ջ Ե Ր Մ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Ջերմային եներգիա (1 ժամ)

Ջերմության աղբյուրներ: Ջերմության նշանակությունը կուլտուրայի պատմության և ժամանակակից տեխնիկայի մեջ: Որինակներ, յերբ մեխանիկական եներգիան փոխարկվում է ջերմության և ընդհակառակը: Ջերմությունն եներգիայի մի տեսակն է:

2. Մարմինների ջերմային ընդարձակումը (4 ժամ)

Պինդ, հեղուկ և գազային մարմինների ջերմային ընդարձակումը: Տարբեր պինդ մարմինների և հեղուկների տարբեր ընդարձակման ցուցադրումը:

Գազափար ջերմաստիճանի մասին: Ջերմաչափ: Ցելսիուսի շկալան (սանդղակը): Մոլիբդենի և սպիրտային ջերմաչափեր: Բժշկական ջերմաչափ: Ջերմաչափով մարմինների ջերմաստիճանը չափելու կանոնները: Ոգի ջերմաստիճանի չափումը:

Ջրի ջերմային ընդարձակման առանձնահատկությունը: Այդ յերևույթի նշանակությունը բնության մեջ:

3. Ջերմության փոխանցումը (6 ժամ)

Կոնվեկցիա: Կոնվեկցիայի տեխնիկական ոգտագործումը՝ սենյակի ոգի տաքանալը վառարանների և ռադիատորների միջոցով, ջրային ջեռուցում, մոտորների սառնացումը: Ոգափոխություն (վենտիլիացիան) շենքերում: Կոնվեկցիան մթնոլորտում: Պինդ, հեղուկ և գազային մարմինների ջերմադրությունը:

Լաբորատոր աշխատանք № 7: Տարբեր մարմինների ջերմահաղորդականության ուսումնասիրելը:

Տարբեր նյութերի ջերմահաղորդականության տարբերությունը: Ջերմության լավ և վատ հաղորդիչներ (մեկուսիչներ): Ջերմության հաղորդիչ և մեկուսիչ նյութերի տեխնիկական ոգտագործումը:

Ճառագայթում և ճառագայթակլանում:

Կրկնություն (7 ժամ): Եջակուրիա (4 ժամ):

ՅՈՒՆԻՈՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆ (97 ժամ)

ՋԵՐՄՈՒԹՅՈՒՆ (ՇԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆ)

4. Ջերմային եներգիայի չափումը (10 ժամ)

ա) Ջերմության քանակը չափելու միավորը՝ կալորիա:

բ) Ջերմության այն քանակության հաշվելը, վորն անհրաժեշտ է տվյալ քանակությամբ ջուրը տաքացնելու համար, կամ վորն արտադրվում է, յերբ տվյալ քանակությամբ ջուրը սառում է:

գ) Ջերմության քանակության չափելը՝ կալորիմետրեր:

դ) Վառելանյութի կալորիականությունը:

յե) Ջեռուցչի ոգտակար գործողության գործակիցը:

Լաբորատոր աշխատանք № 8: Ջրային ջեռուցչի ոգտակար գործողության գործակիցի վորոշելը:

զ) Գազափար մարմնի ջերմունակության մասին և նյութի տեսակարար ջերմունակության մասին: Տարբեր նյութերի ջերմունակության ցուցադրումը:

ե) Հաշվարկել մարմինը տաքացնելու համար անհրաժեշտ ջերմաքանակը կամ այն ջերմաքանակը, վոր արտադրվում է նրա սառելու ժամանակ:

5. Նյութի վիճակի փոփոխությունը նրա քաճանալու կամ սառելու ժամանակ (8 ժամ)

ա) Բյուրեղային մարմնի հալումը:

Լաբորատոր աշխատանք № 9: Դիտել պինդ մարմնի տաքանալը և նրա հալումը: Ստացված հեղուկի սառելը և նրա պնդանալը (բյուրեղային մարմնի դեպքում): Ջերմաստիճանի գրաֆիկի կառուցումը:

բ) Գազափար հալման ջերմության մասին:

գ) Շոգիացում, յեռացում, ջերմաստիճանի հաստատուն քալը յեռման ավրոջ ընթացքում: Ցեռման ջերմաստիճանի կոնստանտը: Դոլորիացում: Գազափար շոգիացման ջերմության մասին:

Լաբորատոր աշխատանք № 10: Ջրի տաքացման ընթացքի և տաքացման ու յեռման ջերմաստիճանի դիտելը:

դ) Գազափար մոլեկուլների և նրանց շարժման մասին:

յե) Հալման և շոգիացման բացատրելը մոլեկուլա-կինետիկ տեսակետով:

6. Ջերմային մեքենաներ (4 ժամ)

ա) Ջերմության փոխարկվելն աշխատանքի:

բ) Ջերմության մեխանիկական համարժեքը և նրա վորոշելը:

գ) Եներգիայի փոխարկման և պահպանման որենքը:

դ) Շոգեմեքենայի գյուտի պատմությունը և շոգեմեքենայի կառուցվածքը:

յե) Հասկացողութիւնն շոգեւորութիւններէ և ներքին աշխարհի շարժիչներէ կառուցվածքի ու գործողութիւնն մասին (ծանոթացման կարգով):

Եքսկուրսիա դեպի գործարանի մեքենական բաժինը, դեպի շոգեքարշային դեպոն կամ մեքենա-տրակտորային կայանը:

III. Ե Լ Ե Կ Տ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ի Թ Յ Ո Ի Ն

1. Մարմինների ելեկտրականացումը (3 ժամ)

Ելեկտրականացում շփումով: Յերկու տեսակի լեցքեր: Լեցքերի փոխադրեցութիւնը: Հաղորդիչներ և մեկուսիչներ: Ելեկտրոսկոպ: Ելեկտրականացում ազդեցության միջոցով: Շփումից և ազդեցության միջոցով առաջացող ելեկտրականացումների պատկերացումը լեցքերի տեղափոխումով: Ելեկտրական կայծ, կայծակ:

2. Ելեկտրական հոսանք (5 ժամ)

Գալվանական ելեմենտը վորպես ելեկտրական հոսանքի աղբյուր: Գաղափար ելեմենտի կառուցվածքի մասին: Ելեմենտները՝ վոլտայի, Լեկլանշեյի (թաց և „չոր“) և Գրենեյի: Ակումուլյատորները իրենց կիրառութեան տեսակետից (առանց կառուցվածքն ուսումնասիրելու): Հոսանքի ջերմային, մագնիսական և քիմիական ազդեցութիւնները ցուցադրող փորձեր: Հասկացողութիւնն ելեկտրական հոսանքի ենթադրաբան ալ տեսակի ենթադրանքի փոխակերպվելու մասին: Ելեկտրական հոսանքի ուղղութիւնը: Գաղափար գալվանոմետրի մասին, վորպես հոսանքի առկայութիւնն ու ուղղութիւնը հայտնաբերող մի գործիքի:

3. Ելեկտրական հոսանքի շղթան (3 ժամ)

Հոսանքի լավ և վատ հաղորդիչներ: Ելեկտրական հոսանքի շղթա կազմելը: շղթայի բաղադրիչ մասերը: Հաղորդիչների միացման յեղանակները՝ հաջորդաբար և զուգահեռ: Շղթայի բաղադրիչ մասերի պայմանական նշանները: Շղթայի սքեմայի գծագրելը:

Լաբորատոր աշխատանք № 11: Ելեկտրական շղթայի համաքվելը:

4. Ելեկտրականության քանակը յեվ հոսանքի ուժը (4 ժամ)

Գաղափար ելեկտրականութեան քանակի մասին: Ելեկտրականութեան քանակի միավորը—կուլոն (ըստ քիմիական ազդեցութեան): Գաղափար հոսանքի ուժի մասին: Հոսանքի ուժի միավորը—ամպեր: Գաղափար ամպերմետրի մասին:

Լաբորատոր աշխատանք № 12: Շղթայի տարբեր մասերում հոսանքի ուժի նույնութեան ստուգումը:

5. Դիմադրություն (5 ժամ)

ա) Հոսանքի միևնույն աղբյուրին միացրած տարբեր հաղորդականութեան հաղորդիչների ցուցադրումը: Գաղափար դիմադրութեան մասին:

բ) Դիմադրութեան միավորը՝ ոմ, Դիմադրութեան տուփեր:

գ) Գաղափար դիմադրութեանը չափելու մասին՝ շղթայամասը փոփոխելու միջոցով:

դ) Հաղորդիչների դիմադրութեան որոնքը՝ կախումը յերկարութիւնից, կտրվածքից, նյութից:

յե) Նյութի տեսակարար դիմադրութիւնը: Հաղորդիչի դիմադրութեան ֆորմուլը:

զ) Ռեոստատներ և նրանց կիրառումը:

Լաբորատոր աշխատանք № 13: Հաղորդիչի դիմադրութեան հետազոտելը (կախումը յերկարութիւնից, կտրվածքի մակերեսից և նյութից):

6. Հոսանքի որեւնեք (9 ժամ)

Գաղափար լարման մասին: Լարման միավորը—վոլտ: Ոմի որոնքը շղթայի վորեւ մասի համար: Գաղափար վոլտմետրի կառուցվածքի և միացման մասին: Հոսանքի աշխատանքը և հզորութիւնը: Ջոուլ, վատտ, կիլովատտ, կիլովատտ-ժամ, Ջոուլ-Լենցի որոնքը: Ելեկտրական ջերմացնող գործիքներ, ելեկտրական զոդում, ելեկտրական լուսավորութիւն, ապահովիչներ:

Լաբորատոր աշխատանք № 14: Լամպի կողմից պահանջվող հզորութեան վորոշելը:

Եքսկուրսիա դեպի ելեկտրոգոգման ցեխը:

7. Բնական յեղ առհեսական մագնիսներ (5 ժամ)

Մագնիսներ: Գաղափար պողպատե ձողի մագնիսացման մասին: Բևեռներ և չեղոք դոտի: Բևեռների փոխադրեցությունը: Մագնիսական սլաք: Կողմնացույց:

Լաբորատոր աշխատանք № 15. ա) հետազոտել յերկու մագնիսների փոխադրեցությունը. բ) մագնիսացնել պողպատե շյուղը. գ) հետազոտել թե հնարավոր է արդյոք մագնիսը մասերի բաժանելով միաբեկիռ մագնիս ստանալ:

Մագնիսական ինդուկցիա: Մագնիսական սպեկտրներ:

8. Ելեկտրոմագնիսականություն (9 ժամ)

ա) Հոսանքի աղբյուրությունը մագնիսական սլաքի վրա: Ուղղաճիճ հոսանքի և սոլենոիդի մագնիսական դաշտը: Շրջանցնող հոսանք ունեցող սոլենոիդի և ուղիղ մագնիսի միջև յեղած նմանությունը:

բ) Մագնիսացումը հոսանքով: Ելեկտրոմագնիս: Նրա կիրառումը՝ ելեկտրոմագնիսական կոունկ, հեռագիր, դանդ:

Պարզ ելեկտրոմոտորի կազմությունը: Ամպեր-մետրի կառուցվածքի ցուցադրումը:

9. Ելեկտրոմագնիսական ինդուկցիա (9 ժամ)

ա) Ֆարադեյի հայտնագործման պատմությունը:

բ) Հոսանքի ինդուկցիան մագնիսի և հոսանքի միջոցով:

գ) Մականական հոսանքի հաշվին մեխանիկական ենթադրյալի առաջանալը:

դ) Գալվանի պատումը մագնիսական դաշտում: Գաղափար փոփոխական հոսանքի մասին: Դինամոյի կառուցվածքի սկզբունքը:

յե) Փորձեր հոսանքի տրանսֆորմացիայի վերաբերյալ: Տրանսֆորմատորների կառուցվածքը: Ելեկտրական ենթադրյալի հաղորդումը հեռավորության վրա: Գաղափար ելեկտրոնների հարստացումը և բաշխման մասին: Ելեկտրիֆիկացիա:

Եքսկուրսիա դեպի ելեկտրոկայան:

IV. ՄԻ ՔԱՆԻ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԼՈՒՅՄԻ

ՄԱՍԻՆ (13 ժԱՄ)

1. Լույսի արածվելը համասեռ միջավայրում

Լույսի տարածման ուղղագծությունը: Մտվերի և կիսատվերի կառուցումը: Արեգակի և լուսնի խավարումների բացատրությունը:

2. Յերկու միջավայրերի սահմանում սեղի ունեցող յերեվույթը

ա) Յերկու միջավայրերի սահմանում միաժամանակ տեղի ունեցող անդրադարձման և բեկման ցուցադրումը:

բ) Անդրադարձում: Անդրադարձման որոնքները:

գ) Հարթ հայելու մեջ ստացվող պատկերը: Հայելային պերիսկոպ: Անդրադարձում սփերիկ հայելիներից: Գոգավոր սփերիկ հայելու մեջ ստացվող պատկերի ցուցադրումը: Պրոժեկտոր (լուսարձակ):

դ) Բեկում: Ցուցադրել ճառագայթների ընթացքը գուգահեռ յիստեր ունեցող ապակե թիթեղի և պրիզմայի մեջ: Ցուցադրել ճառագայթների ընթացքը և ստացվող պատկերը լինդի մեջ:

յե) Գաղափար լուսանկարչական ապարատի և պրոեկցիոն լապտերի մասին: Գաղափար աչքի կազմության մասին:

3. Սպիսակ լույսի արարությունը գույների

Ցուցադրել սպիտակ լույսի տարրալուծումը գունավոր ճառագայթների, սպեկտրալ ճառագայթները գունավորելով սպիտակ լույս ստանալը: Թափանցիկ և անթափանց մարմինների գույնների՝ փորձով բացատրելը: Գաղափար ինֆրակարմիր և ուլտրամանիշակազույն ճառագայթների մասին:

Կրկնություն (7 ժամ): Եքսկուրսիա (3 ժամ):

ՈՒՅԵՐՈՐԴ, ԻՆՆԵՐՈՐԴ ՅԵՎ ՏԱՍԵՐՈՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐ

Բացառական

8—10 դասարանների ֆիզիկայի դասընթացի խնդիրն է՝

1) Փորձի վրա հիմնված ֆիզիկական յերևույթների տեսությունները շարադրելը, վորոնք անհրաժեշտ են մարքս-լենինյան աշխարհըմբռնում մշակելու համար:

2. Վոչ լրիվ միջնակարգ դպրոցում ֆիզիկայի վերաբերյալ աշակերտների ձեռք բերած գիտելիքները լրացնելը, խորացնելը և սիստեմի վերածելը:

3) Ֆիզիկայի գիտելիքների հիման վրա՝ ժամանակակից տեխնիկայի նվաճումների և բնության յերևույթների բացատրությունը:

8—10 դասարանների ֆիզիկայի դասընթացը ընդգրկելով մի շարք նոր հարցեր, վորոնք բոլորովին չեն շոշափվել 6—7 դասարաններում, միաժամանակ պարունակում և առանձին հարցեր, վորոնք թեպետ ծանոթ են աշակերտներին, բայց ավելի խոր են շարադրված: Վերջինների մշակումը, թե ըստ բնույթի և թե ըստ ծավալի պետք է եյապես տարբերվի վոչ լրիվ միջնակարգ դպրոցի դասընթացից:

Այն ժամանակ, յերբ ֆիզիկայի սկզբնական ուսումնասիրությունը ընթացքում ֆիզիկական որենքն ուսումնասիրելու համար իբրև հիմնական յեղանակ պետք է ծառայի վործը (աշակերտների ինքնուրույն լաբորատոր աշխատանքների կամ դասատույի ցուցադրումների ձևով), յերկրորդ կոնցենտրում աշակերտներին պետք է ցույց տա մաթեմատիկական մեթոդի նշանակությունը վոչ միայն ֆիզիկական որենքներն արտահայտելու համար, այլ և այդ որենքները հաստատելու և նրանց անավրդի համար:

Այսպես որինակ՝ մաթեմատիկորեն կարելի յե արտածել հավասարաչափ-փոփոխական շարժման որենքները, լուսավորվածությունը որենքները, լինզի լծորդ ֆոկուսների հավասարումները և այլն:

Մակայն ֆիզիկայի դասատուն նպատակ դնելով ցույց տալ մաթեմատիկայի նշանակությունը ֆիզիկայի որենքներն արտածելու գործում, նա չպետք է հրապուրվի այդ կողմով, հիշելով, վոր ընդհուպ մինչև 10-րդ դասարանը ֆիզիկայում վործը պետք է վճռողական նշանակություն ունենա:

Զնայած մի քանի միջոցառումներին, վոր ուղղված են ֆիզիկայի և մաթեմատիկայի ծրագրերի լիովին համաձայնեցմանը՝ 8-րդ դասարանի աշակերտների մաթեմատիկական պատրաստականությունը դեռևս հետ կմնա ֆիզիկայի պահանջներից:

Այսպես, որինակ, հավասարաչափ-փոփոխական շարժումն անցնելու ժամանակ աշակերտներն ընթացիկ ուսումնական տարում քառակուսի հավասարումներ լուծել դեռ չեն կարող:

Հավասարաչափ-փոփոխական շարժումն ուսումնասիրելու ժամանակ ընթացիկ ուսումնական տարում կարելի յե սահմանափակվել այն պարզագույն և միաժամանակ գործնականում հաճախ պատահող դեպքերով, վորոնք հանգում են բազմապատկիչների վերածելու ճանապարհով վոչ լրիվ քառակուսի հավասարումներ լուծելուն: Արագություններ կամ անկյուն կազմող ուժեր գումարելու ժամանակ հարկավոր է տալ հարցի փորձնական և գրաֆիկ լուծումը, առանց սակայն սեղմելու նրա բովանդակությունը:

Տարեվերջում նյութը կրկնելու ժամանակ հարկավոր է ոգտագործել աշակերտների մաթեմատիկական գիտելիքների ծավալը:

Նկատի ունենալով 8-րդ դասարանի հանրահայտնի ծանրաբեռնվածությունն ուսումնական նյութով, ներկա ծրագրի հետևյալ յերեք գլուխները—տատանումներ, ալիքներ, ձայն—տեղափոխվում է 9-րդ դասարան:

Բայց և այնպես այս նյութի վերաբերյալ հարկավոր է տակաուցումից բղխող արագություն և արագացման փոփոխություն միայն վորակական բնույթը, առանց այդ մեծությունների մաթեմատիկական արտահայտությունները տալու:

Նախկինի հետ համեմատած 8-րդ դասարանի նոր ծրագրում կատարված են հետևյալ փոփոխությունները, հավասարաչափ շրջանային շարժման և նրա հետ կապված տիեզերական ձգողություն որենքի վերաբերյալ գլուխները, նրանց մեջ քննարկվող գաղափարների դժվարություն հետևանքով (անկյունային արագություն, կենտրոնածիք արագացում) տարված են ուսումնական տարվա վերջը, վորը հնարավորություն է տալիս ոգտագործելու ստատիկայի վերաբերյալ աշակերտների գիտելիքները:

Հիդրո—և անրոստատիկայի հարցերը ամփոփված են մի գլուխի մեջ և լրացված 6-րդ դասարանի դասընթացի տեղեկությունների կրկնությունով, դրա վրա ավելանում են նոր մտցված՝ հիդրո—և անրոգինամիկայի տարրերը, վորոնք թույլ են տալիս շատ պարզ ձևով բացատրել ոգանավի բարձրանալը: Այս տեղեկությունները կարևոր նշանակություն ունեն յերկրի պաշտպանության գործում:

Ջերմություն մասին ուսմունքի յերկու գլուխները՝ ջերմություն—եներգիա և մարմինների ջերմային ընդարձակումը տրված են 9-րդ դասարանի ծրագրի 2-րդ մասում:

Դրանից հետո տրված է մոլեկուլա-կինետիկայի ուսմունքի հիմունքների մասին գլուխը, վորը հնարավորութուն է տալիս ջերմային յերևույթները բացատրել մոլեկուլային տեսակետից: Այնուհետև միենույն ուսմունքի տեսակետից՝ սխտեմատիկ կարգով և առավելագույն վորակական կողմով քննարկվում են գազերի, հեղուկների և պինդ մարմինների հիմնական հատկութունները: Կլապերոնի գազային հաստատունով հավասարման արտածումը՝ ծրագրի մեջ չի մտնում:

Բաժինը վերջանում է գազերի և գոլորշիների հատկութունների տեսնիկական ոգտագործմամբ ջերմային մեքենաներում:

10-րդ դասարանում ելեկտրոմագնիսական ինդուկցիայի վերաբերյալ գլուխը ավելի սերտ կապի մեջ է դրված փոփոխական հոսանքի և ելեկտրոմագնիսական տատանումների գլխի հետ և դրված է փոփոխական հոսանքի գլխից առաջ:

Ներկա ծրագրում մտցված են մի քանի կրճատումներ ելեկտրականության բաժնում, որինակ՝ հանված է յեռաֆազ հոսանքի մասին գաղափարը:

Ըստ ծրագրի, մագնիսական դաշտի, ելեկտրոմագնիսական ինդուկցիայի և ելեկտրական տատանումների ուսումնասիրութունը սահմանափակվում է յերևույթների վորակական կողմով:

Ծրագրային նյութի փորձով ամրապնդված ընդարձակումը վորակական համեմատականությունների անալիզի գծով, ուսուցիչը կարող է կատարել միայն աշակերտների զարգացման անհրաժեշտ բարձր մակարդակի պայմաններում:

Լույսի բաժնում անհրաժեշտ է համարվել, միջնակարգ դպրոցն ավարտող աշակերտներին ծանոթացնել լույսի ալիքային տեսության հիմունքների հետ: Այս հարցում պետք է սահմանափակվել նյութի փորձնական հիմնավորմամբ, վորն անհրաժեշտ է լուսային ալիքի վերաբերյալ հասկացողությունը տալու համար: Այդ նպատակով մեջ են բերվում լույսի ինտերֆերենցիայի և դիֆրակցիայի յերևույթների ցուցադրումն ու բացատրումը:

Լաբորատոր աշխատանքները մտցված են ծրագրի մեջ: Ծայրահեղ դեպքում, յերբ հնարավոր չէ ծրագրում ցույց տրված աշխատանքները կատարել, այդ աշխատանքները կարող են փոխարինվել դասընթացի հետ կապված ուրիշ աշխատանքներով, բայց նրանց թիվը չպետք է փոքրացնել:

Ծրագրի բոլոր բաժիններում նշված են ֆիզիկական յերեվույթների տեսնիկական կերպարությունները որինակներ:

Ֆիզիկայի դասերին, աշակերտների հասարակական-քաղաքական դաստիարակության նպատակներով՝ ուսուցչի կողմից պետք է ոգտագործվեն 8—10-րդ դասարանների դասընթացի այն թեմաները, վորոնք դրա համար համապատասխան նյութ են տալիս: Մասնավորապես հակակրոնական դաստիարակությունը տարվում է մի շարք թեմաների կապակցված, վորոնցից նշենք հետևյալները:

1) Մատերիան և շարժումը (մատերիայի հավիտենականությունը և անսահմանությունը. մատերիայի անմտությունն առանց շարժումի. մատերիայի հավիտենական փոփոխությունը). շարժման նկատմամբ մեխանիկական տեսակետը, վոր տերտերականության ձեռքին առիթ է հանդիսանում դիալեկտիկական-մատերիալիստական ուսմունքի դեմ պայքարելու համար:

2) Շարժման որենքները և „սկզբնական հարվածի“ իդեայի սխալը թող տալը:

3) Կոպերնիկոսը — Գալիլեյը — Ջորդանո Բրունոն և յեկեղեցու պայքարը Կոպերնիկոսի ուսմունքի և „չեկիոցենտրիկ սխտեմի“ պրոպագանդայի դեմ:

4) Ուրանովի թռիչքի ֆիզիկական հիմունքները և յեկեղեցականների հալածանքները թռիչքային ապարատների դյուտարներին դեմ (պատմական տեղեկություն):

5) Մոլեկուլա-կինետիկ տեսությունը և յեկեղեցականների իդեան „մեռյալ մատերիայի“ մասին:

6) Ուսմունքը յեղանակի մասին, յեղանակի գիտական կանխորոշումները և „աստվածային միջամտության“ անկարելիությունը:

7) Սպեկտրալ անալիզը և արեգակնային համակարգության ու աստղային աշխարհի „գաղտնիքները“ բացահայտելը:

Ծրագրում յուրաքանչյուր գլխին հատկացված ժամերի թիվը, տվյալ թեմայի խորացումն ու քննարկման ընդարձակումը կարգավորելու նպատակ ունի և հանդիսանում է որինակելի:

Ծ Ր Ա Գ Ի Ր

ՈՒԹԵՐՈՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆ (117 ԺԱՍ)

Ներածություն 1 ժամ

Շարժումը նյութի գոյության ձևն է: Շարժման բաղադրան ձևերը: Շարժման մի ձևի փոխարկումը մյուս ձևերին: Մեխանիկական շարժում:

I. ԿԻՆԵՄԱՏԻԿԱՆ ՅԵՎ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ՈՒՂՂԱԳԻԾ ՇԱՐԺՄԱՆ ՄԵԶ

1. Ուղղագիծ շարժում (16 ժամ)

ա) Հավասարաչափ և ուղղագիծ շարժում: Հավասարաչափ շարժման ճանապարհը, ժամանակը և արագությունը: Արագություն միավորները՝ սմ/վրկ, մ/վրկ: Հավասարաչափ շարժման հավասարումները: Հավասարաչափ շարժման ճանապարհի գրաֆիկը: Հաստատուն արագություն շարժման գրաֆիկը:

բ) Հավասարաչափ-փոփոխական շարժում: Միջին արագությունը տվյալ ժամանակ միջոցի համար: Արագությունը տվյալ մոմենտում, ճանապարհի տվյալ կետում: Արագացում: Արագացման միավորները սմ/վրկ², մ/վրկ²: Ճանապարհի և արագություն գրաֆիկը: Հավասարաչափ փոփոխական շարժման արագություն և ճանապարհի բանաձևերը:

2. Նյուտոնի շարժման որենքներ (20 ժամ)

ա) Մեխանիկայի զարգացման պատմական ընթացքն արտադրական ուժերի զարգացման հետ կապակցված:

բ) Նյուտոնի առաջին որենքը՝ իներցիայի որենքը: Հանգրվաթի հարաբերականությունը:

գ) Նյուտոնի յերկրորդ որենքը: Մասսա: Մասսայի միավորը: Գաղափար ուժի մասին: Ուժն արտահայտելը մասսայի և արագացման միջոցով: Ուժի իմպուլս և շարժման քանակ:

դ) Նյուտոնի յերրորդ որենքը՝ ազդեցություն և հակազդեցություն հավասարության որենքը: Մարմինների փոխազդեցության տեսնիկական ոգտագործումը:

յե) Միավորների սխեմներ CCS, MTS և տեսնիկական: Շփում. նրա տեսակները և որենքները: Շփման գործակիցը:

հ) Մարմինների շարժումը ծանրության ուժի ազդեցության տակ: Մարմինների ազատ անկման որենքները:

3. Շարժումների գումարումը (8 ժամ)

ա) Յերկու հավասարաչափ և ուղղագիծ շարժումների ճանապարհների գումարումը:

բ) Արագությունների գումարումը և վերածումը:

գ) Ուղղագիծ դեպի վեր, հորիզոնական և հորիզոնի նկատմամբ թեք նետած մարմնի շարժումը (առանց հաշվի առնելու միջավայրի դիմադրությունը): Արկերի թռիչքը, ավիոուժերի ընկնելը:

Հաբորատոր աշխատանք № 1: Ուսումնասիրել մարմնի շարժումը պարաբոլով:

4. Մեխանիկական եներգիա (8 ժամ)

ա) Աշխատանք և հզորություն: Նրանց միավորները: Կինետիկ և պոտենցիալ եներգիա:

բ) Կինետիկ եներգիայի բանաձևի տարածումը:

գ) Եներգիայի փոխարկման և պահպանման որենքը մեխանիկական պրոցեսներում:

II. ՍՏԱՏԻԿԱ—18 ժԱՄ

1. Հավասարակշռող ուժեր

ա) Ուժի կիրառման կետի տեղափոխումը պինդ մարմնում: Համազոր:

բ) Մարմնի մի կետի վրա ազդող ուժերի գումարումը, յերբ ազդում են մի ուղիղ գծով և յերբ անկյուն են կազմում:

գ) Տվյալ ուժի վերածելը յերկու բաղադրիչներին, վորոնք իրար հետ անկյուն են կազմում: Կիրառումը հետևյալ դեպքերին՝ ուժերի հավասարակշռությունը թեք հարթության վրա, ուժերի հավասարակշռությունը բարձակի վրա:

դ) Զուգահեռ ուժերի գումարումը և վերածումը: Ուժազույգ:

2. Մարմնի ծանրության կենտրոնը

ա) Ծանրության կենտրոնը փորձով վորոշելը:

բ) Մարմնի տարբեր դրությունները ծանրության ուժի ազդեցության տակ, յեթե մարմինը կախված և կամ հենված և մի կետում կամ ունի հենման առանցք կամ հենման մակերես:

3. Գաղափար ուժի մոմենտի մասին

Անշարժ առանցք ունեցող պինդ մարմնի վրա ազդող ուժերի հավասարակշռությունը:

Հաբորատոր աշխատանք № 2: Պատման առանցք ունեցող պինդ մարմնի վրա ազդող ուժերի հավասարակշռության պայմանները:

4. Ուժերի հավասարակշռության պայմանները
յեվ աշխատանքի որեւեմը նախարակի, լծակի, վոլորանի,
պոլիսպաստի, քեֆ հարքության, սեպի, պտուսակի համար

Մեխանիզմի ոգտակար գործողութեան գործակիցը:
Լաբորատոր աշխատանք № 3: Մեխանիզմներից վորեւ մեկի
ոգտակար գործողութեան գործակիցի վորոշելը:

III. Հիդրո-Յեվ Աերոդինամիկա.—16 ժամ

1. Ճեււան փոխանցումը հեղուկի և գազի միջոցով

Գաղափար ճնշման մասին: Ճնշման միավորները: Պասկալի
որենքը: Զրաբաշխական մասուլ: Ճնշումը հեղուկի ներսում: Ճնշ-
ումը հեղուկի ներսում կախում չունի մակերեսի ուղղութեանից:
Հեղուկի ճնշումը հատակի վրա կախում չունի անոթի ձևից: Հա-
ղորդակից անոթների մեջ լցրած հեղուկների փոխադարձ հավա-
սարակչութեան պայմանները:

2. Արխիմեդի որեւեմը

Մարմնի լողալու պայմանները: Պինդ և հեղուկ մարմինների
տեսակարար կշիռը վորոշելու հիդրոստատիկ յեղանակը: Արիո-
մետերը: Արքիմեդի որենքի ոգտագործումը տեխնիկայում՝ ստոր-
ջրյա, ջրային, ողային տրանսպորտ, գորքի և ռազմական հան-
դերձանքի գետով անցնելը լողակների ու պոնտոնների միջոցով:
Նավերի ջրատարողութեանը:

Լաբորատոր աշխատանք № 4: Պինդ և հեղուկ մարմնի տեսա-
կարար կշիռը վորոշելը հիդրոստատիկ յեղանակով:

3. Մթնոլորտային ճնշումը

Մթնոլորտային ճնշման չափելը: Բարոմետր: Բարոգրաֆ:
Ալտիմետր: Մթնոլորտի կազմութեանը:

4. Հեղուկի և գազի շարժումը

Ճնշումը հոսող հեղուկի մեջ: Հոսքի պայմանները. գազի և
հեղուկի միջով մարմինների շարժման ժամանակ առաջացող դի-
մագրութեանը: Սավառնակի թռիչքի ֆիզիկական հիմունքները

IV. ՊՏՏԱԿԱՆ ՇԱՐժՈՒՄ—8 ժամ

1. Հավասարաչափ շրջանային շարժում: Գծային և անկյու-
նային արագութեաններ: Կենտրոնաձիգ արագացման բանաձևը:
2. Կենտրոնաձիգ և կենտրոնախույս ուժեր:
3. Կենտրոնախույս մեխանիզմներ:

V. ՏԻԵԶԵՐԱԿԱՆ ԶԳՈՂՈՒԹՅԱՆ ՈՐԵՆՔԸ—4 ժամ

1. 16-րդ և 17-րդ դարերի աստղաբաշխական ուսմունքների
պատմութեանը:
2. Նյուտոնի տիեզերական ձգողութեան որենքը: Զգողու-
թեան հաստատումը:
Կրկնութեան (15 ժամ): Երկուրսիս (3 ժամ):

ԻՆՆԵՐՈՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆ (78 ժամ)

I. ՏԱՏԱՆՈՒՄՆԵՐ ՅԵՎ ԱԼԻՔՆԵՐ

1. Տատանողական շարժում (4 ժամ)

ա) Հասկացողութեան ներդաշնակ տատանման մասին:

բ) Մաթեմատիկական ճոճանակ:

Լաբորատոր աշխատանք № 5: Փորձերից արտածել ճոճանակի
տատանման որենքները:

Տատանման պարբերութեան կախումը՝ ճոճանակի յերկա-
րութեանից և ծանրութեան ուժի արագացումից (առանց արտած-
ման):

գ) Հասկացողութեան ֆիզիկական ճոճանակի մասին: Ճոճա-
նակի կիրառումը ժամացույցի մեջ:

դ) Մարող և չմարող տատանումներ:

2. Ալիքային շարժում (4 ժամ)

Առաձգականորեն կապված կետերի տատանումը: Լայնա-
կան և յերկայնական ալիքներ: Ալիքի յերկարութեանը: Տատան-
ման տարածման արագութեան, ալիքի յերկարութեան և տատան-
ման հաճախականութեան միջև գոյութեան ունեցող կապը:

Ալիքների անդրադարձումը և բեկումը: Կանգնած ալիքներ:
Ռեզոնանս:

3. Չայն (6 ժամ)

Հնչող մարմնի տատանումը: Չայնի տարածվելը: Չայնական ալիքները: Չայնի արագությունը: Տոնի բարձրությունը. ձայնի ուժեղությունը: Չայնի տեմպը: Չայնական ռեզոնանս և ռեզոնատորները: Չայնի տեխնիկական կիրառությունը:

Լաբորատոր աշխատանք № 6: Չայնական ալիքի յերկարությունը վորոշելը ռեզոնանսի յեղանակով:

II. ԶԵՐՄՈՒԹՅՈՒՆ ՅԵՎ ՄՈՒԵԿՈՒՅԱՐ ՖԻԶԻԿԱ

1. Զերմություն—եներգիա (7 ժամ)

ա) Զերմության չափումը: Զերմության մ/ալորները: Մարմինների ջերմունակությունը և նրա չափումը: Տեսակարար ջերմունակություն: Զերմային հաշվեկշռի հավասարումը. մարմինների ջերմության և մարմինների ջերմունակության վորոշելը խառնելու յեղանակով:

բ) Զերմության մեխանիկական եկվիվալենտը, նրա վորոշելը Ձուլի յեղանակով: Եներգիայի պահպանման ռենքը մեխանիկական և ջերմային պրոցեսներում:

Լաբորատոր աշխատանք № 7: Նյութի տեսակարար ջերմունակության վորոշելը:

Լաբորատոր աշխատանք № 8: Մարմնի ջերմաստիճանի վորոշելը կալորիմետրական յեղանակով:

գ) Զերմային են'ը բնության ալիքները. լուսնյակի ջերմարար ունակությունը: Պայմանական վառելանյութ

2. Մարմինների բնդարձակվելը ջերմությունից (4 ժամ)

Պինդ մարմինների գծային և ծավալային ընդարձակման գործակիցը: Յերկարության և ծավալի բանաձևերն ամեն մի ջերմաստիճանի համար: Կապը ծավալային և գծային գործակիցների միջև: Պինդ մարմինների ընդարձակման նշանակությունը տեխնիկայում:

Հեղուկների ծավալային ընդարձակման գործակիցը: Մարմնի խտության փոփոխվելը ջերմաստիճանը փոփոխելու դեպքում:

Լաբորատոր աշխատանք № 9: Պինդ մարմնի գծային ընդարձակման գործակիցի վորոշելը:

III. ՄՈՒԵԿՈՒՅԱՆ ՅԵՐԵՎՈՒՅԹՆԵՐ ԳԱԶԵՐՈՒՄ, ՀԵՂՈՒԿՆԵՐՈՒՄ ՅԵՎ ՊԻՆԴ ՄԱՐՄԻՆՆԵՐՈՒՄ

1. Մոլեկուլյար--կիմեսիկ յետաքյան հիմունքներ (3 ժամ)

Մոլեկուլների գոյության ապացույցը: Մոլեկուլների փոխադեցությունը: Դիֆուզիա: Բրոունյան շարժում: Մոլեկուլների շարժումը պինդ, հեղուկ և գազային մարմինների մեջ:

2. Գազերի հասկություններ (9 ժամ)

Գազի ճնշումը, վորպես գազային մոլեկուլների շարժման արդյունք: Բոյլ-Մարիոտտի ռենքը:

Լաբորատոր աշխատանք № 10: Բոյլ-Մարիոտտի ռենքը: Գազերի ջերմային ընդարձակումը: Գեյ-Լյուսսակի ռենքը:

Լաբորատոր աշխատանք № 11: Գեյ-Լյուսսակի ռենքը: Ծավալային ընդարձակման գործակիցը: Գազի ծավալի բանաձևն ամեն մի ջերմաստիճանի համար:

Բացարձակ զերո: Զերմաստիճանների բացարձակ շկալան: Բոյլ-Մարիոտտ—Գեյ-Լյուսսակի հավասարումը:

3. Հեղուկների հասկություններ (5 ժամ)

Մոլեկուլյար ճնշումը և մակերևութային լարվածությունը հեղուկներում: Թրջող և չթրջող հեղուկներ: Մաղական յերևույթներ բնության մեջ և տեխնիկայում:

Լաբորատոր աշխատանք № 12: Մակերևութային լարվածության մեծության վորոշելը:

4. Պինդ մարմնի հասկություններ (5 ժամ)

Բյուրեղային և ամորֆ մարմիններ: Տարածական ցանց: Պինդ մարմնի դեֆորմացիան՝ կիրառած ուժերի ազդեցությունից: Հուկի ռենքը: Դեֆորմացիայի տեսակները:

Լաբորատոր աշխատանք № 13: Յերկարման գործակիցի վորոշելը:

IV. ՄԱՐՄԻՆՆԵՐԻ ԱԳՐԵԳԱՏՅՈՒՆ ՎԻՃԱԿԻ ՓՈՓՈՒՄԻԹՅՈՒՆԸ

1. Հալում յեվ պնդացում (4 ժամ)

Հալման և պնդացման ջերմաստիճանը: Հալման ջերմությունը: Զերմային հաշվեկշռի հավասարումը հալման կամ պնդացման

ժամանակ: Ծավալի փոփոխումը հալման և պնդացման ժամանակ: Զնշման ազդեցությունը հալման կետի վրա:

Լաբորատոր աշխատանք № 14: Սառույցի հալման ջերմության վորոշելը:

2. Շոգիացում (8 ժամ)

Գոլորշիացում: Տարածությունը հագեցնող և չհագեցնող գոլորշիներ: Գոլորշիացման բացատրելը մոլեկուլա-կինետիկ ուսմունքի տեսակետից: Գոլորշիացման ջերմություն: Գազի ծավալի և գոլորշու ճնշման միջև յեղած կապը հաստատուն ջերմաստիճանի ժամանակ: Հագեցնող գոլորշիների ճնշման կախումը ջերմաստիճանից: Ցեռացում: Ջերմային հաշվեկշռի հավասարումը շոգիացման և խտացման ժամանակ: Չհագեցնող գոլորշիները հագեցնող դարձնելու յեղանակները: Կրիտիկական ջերմաստիճան: Գաղափար դազերի հեղուկացման մասին:

Լաբորատոր աշխատանք № 15: Ջրային գոլորշիների խտացման ջերմության վորոշելը:

3. Ողի խոնավությունը (3 ժամ)

Բացարձակ և հարաբերական խոնավություն: Յողի կետը: Սոնավաչափեր: Պսիխրոմետր:

Լաբորատոր աշխատանք № 16: Հարաբերական խոնավության վորոշելը ցողի կետի յեղանակով:

V. ԳԱԶԻ ՑԵՎ ԳՈՒՈՐՇՈՒ ԱՇԽԱՏԱՆԲԸ—6 ժԱՄ

Գազի կատարած աշխատանքը հաստատուն ճնշման ժամանակ: Գազի կատարած աշխատանքը փոփոխական ճնշման ժամանակ: Աշխատանքի գրաֆիկը: Գոլորշու կատարած աշխատանքը միոցավոր շոգեմեքենայի մեջ: Գազի կատարած աշխատանքը ներքին ալրման շարժիչի մեջ:

Ջերմային մեքենաների դարգացման պատմությունը: Կրկնություն (7 ժամ): Եքսկուրսիա (3 ժամ):

ՏԱՍԵՐՈՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆ (117 ժԱՄ)

I. ԵԼԵԿՏՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ելեկտրական դաւս (10 ժամ)

Ելեկտրականության քանակ: Կուլոնի որենքը: Ելեկտրականության քանակի ելեկտրոստատիկ միավորը: Կուլոն: Ելեկտրա-

կանություն ըաշխումը հաղորդիչների վրա: Ելեկտրական դաւս: Դաւսի լարվածությունը: Ուժագծեր: Դաղափար պոտենցիալի մասին: Պոտենցիալի միավորները՝ ելեկտրոստատիկ միավոր և վոլտ: Ելեկտրոունակություն: Ելեկտրոունակություն միավորներ՝ Փարադ, միկրոֆարադ և սանտիմետր: Կոնդենսատոր: Դիէլեկտրիկ գործակից: Հարթ կոնդենսատորի ֆորմուլը (առանց արտածման): Տեխնիկական կոնդենսատորներ:

2. Ելեկտրական հոսանքի ուեմներ (12 ժամ)

Հոսանքի աղբյուրներ: Ելեկտրական շղթա: Հոսանքի ուժ, լարվածություն, դիմադրություն: Բեռատաներ: Դիմադրության տուփ: Դիմադրության կախումը ջերմաստիճանից: Գերհաղորդիչներ: Ուժի որենքը շղթայի վորեն մասի համար և ամբողջ շղթայի համար: Հաղորդիչների և ելեմենտների հաշորդական ու զուգահեռ միացումներ:

Լաբորատոր աշխատանք № 17: Հետադոտիլ լարվածության կումը շղթայի մեջ:

Վոլտմետրներ և ամպերմետրներ: Շունտեր և լրացուցիչ դիմադրություններ: Ուրտատոնի կամուրջը:

Ջոուլ-Լենցի որենքը:

Լաբորատոր աշխատանք № 18: Լամպի կամ ջեռուցչի դիմադրության և հզորության չափելը:

Լաբորատոր աշխատանք № 19: Ելեկտրական եներգիայի ջերմային եկվիվալենտը վորոշելը:

Ջերմացնող գործիքներ:

Թերմոէլեմենտներ և նրանց կիրառումը:

3. Մագնիսական դաւս (5 ժամ)

Կուլոնի որենքը: Մագնիսական դաւս: Դաւսի լարվածությունը: Մագնիսական թափանցելիություն: Հոսանքի մագնիսական դաւսը: Ելեկտրոմագնիս: Ելեկտրոմագնիսի կիրառումը տեխնիկայում: Մագնիսի և հոսանքի փոխազդեցությունը (յերեկվայի վորակական ուսումնասիրությունը): Հաղորդիչի շարժումը մագնիսական դաւսում: Ցերկրի մագնիսական դաւսը:

4. Հոսանքի Ելեկտրոլիսներ մեջ (6 ժամ)

Մոլեկուլների դիսոցումը իոնների՝ լուծման ժամանակ: Ելեկտրոլիզ: Ֆարադիի որենքները: Ելեկտրոնի լիցքը կուլոններով: Ելեկտրոլիզի տեխնիկական կիրառությունները: Գալվանական ելեմենտներ և ալումուլյատորներ:

5. Հոսանքի գազերի մեջ (5 ժամ)

Ելեկտրական պարպումը գազերի մեջ բարձր և ցածր ճնշման ժամանակ: Գազի իոնիզացիան: Թերմոէլեկտրոններ: Կաթոդային ճառագայթներ և նրանց հատկությունները: Կաթոդային ճառագայթների կիրառումն էլեկտրոնային լամպերի և ռենտգենյան խողովակների մեջ:

6. Ելեկտրոմագնիսական ինդուկցիա (4 ժամ)

Ինդուկցիան ուղղագիծ հաղորդչում: Աջ ձեռքի կանոնը: Մակածված լարվածության մեծությունը (փորձերից): Լենցի կանոնը:

Լաբորատոր աշխատանք № 20: Ինդուկցիոն հոսանքի ուղղությունը վորոշելն էլեկտրոմագնիսական ինդուկցիայի տարրերի դեպքերում:

Գաղափար ինքնինդուկցիայի մասին:

7. Գեներատորներ: Մոտորներ:

Տրանսֆորմատորներ (8 ժամ)

Ինդուկցիայի էլեկտրաշարժ ուժի փոփոխվելը՝ համասեռ մագնիսական դաշտի մեջ գալարի պտտվելու դեպքում: Փոփոխական հոսանքի պարբերությունն ու հաճախականությունը: Պտտվող գալարի մեջ ստացվող փոփոխական հոսանքի ուղղելը կոլեկտորի ոգնությունը: Փոփոխական և հաստատուն հոսանքի դինամոմեքենա:

Հոսանքի տրանսֆորմացիան: Տրանսֆորմատորներ: Ինդուկցիոն կոճ:

Հաստատուն հոսանքի էլեկտրական մոտորներ: Ելեկտրիֆիկացիա:

Հիդրոէլեկտրակայաններ. ջերմէլեկտրոցենտրալներ. գաղափար միասնական բարձրավոր ցանցի մասին:

8. Ելեկտրոմագնիսական աստղաբանություն

յեվ ալիքներ (7 ժամ)

Կոնդենսատորի տատանողական պարպումը: Տատանողական ուրվագիծ: Մարող և չմարող էլեկտրական տատանումներ: Ելեկտրոմագնիսական ալիքներ տարածության մեջ: Նրանց տարածման արագությունը: Հերցի փորձերը: Ելեկտրական ռեզոնանս: Գաղափար ռադիոտեխնիկայի մասին:

II. ՈՊՏԻԿԱ

1. Լույսի աղբյուրներ յեվ առարկաների

լուսավորումը (5 ժամ)

Գաղափար լուսային հեղեղի, լույսի ուժի, առարկաների լուսավորման մասին և այդ մեծությունները չափելու միավորների մասին: Լուսավորման որոշումները: Ֆոտոմետրեր և ֆոտոմետրով լույսի ուժը չափելը:

Լաբորատոր աշխատանք № 21: Յերկու աղբյուրների լույսի ուժի բաղդատումը:

2. Լույսի արագությունը (2 ժամ)

Լույսի արագությունը վորոշելը Ռեմերի և Մայկելսոնի յեղանակով:

3. Յերկու միջավայրերի սահմանում ճեղի ունեցող լուսային յերեվույթները (10 ժամ)

Անդրադարձման և բեկման որոշումները: Ներքին լրիվ անդրադարձում: Հարթ հայելուց անդրադարձած ճառագայթների ընթացքը և զուգահեռ շերտի և ղրիզմայով անցնող ճառագայթների ընթացքը: Կեղծ պատկերների ստացումը հարթ հայելուց:

Լաբորատոր աշխատանք № 22: Ապակու կամ ջրի բեկման գործակիցը վորոշելը:

4. Աճերիկ հայելիներ յեվ ապակիներ (8 ժամ)

Պատկերների ստանալն ու կառուցելը սֆերիկ հայելիների և ապակիների մեջ: Վոսպնյակի (լինզա) բանաձևը: Վոսպնյակի ոպտիկական ուժը:

Լաբորատոր աշխատանք № 23: Վոսպնյակի ֆոկուսային հեռավորությունը վորոշելը:

Պրոյեկցիոն լապտեր: Լուսանկարչական ապարատ: Կինեմատոգրաֆ: Աչքը վորպես ոպտիկական ապարատ: Տեսողությունը յերկու աչքով: Տեսողության անկյուն: Ոպտիկական գործիքներ և նրանց նշանակությունը: Մանրադիտակի, տելեսկոպի, հեռադիտակի կազմությունը:

5. Լույսի ալիքային տեսության հիմունքները (5 ժամ)

Գաղափար ինտերֆերենցիայի և դիֆֆրակցիայի մասին: Հյուգենսի սկզբունքը: Լույսի անդրադարձման և բեկման պարզաբանումն ըստ ալիքային տեսության: Լույսի դիֆֆրակցիան: Դիֆֆրակցիոն ցանց: Արթրերի յերկարության վորոշելը:

7. Դիսպերսիա յեվ նառագայթում (10 ժամ)

Սպեկտրի ստացման յեղանակները: Սպեկտրի ինֆրակարմիր և ուլտրամանիշակազույն մասերը: Արձակման սպեկտրների տիպերը: Գաղափար բացարձակ սև մարմնի մասին: Բացարձակապես սև մարմնի ճառագայթման կախումը ջերմաստիճանից:

Կլանման սպեկտր: Կիրխհոֆի որենքը մարմինների արձակման և կլանման ընդունակությունների վերաբերյալ:

Արեգակի և ուրիշ լուսատուների սպեկտրները:

Ֆրանսիացիների գծեր: Սպեկտրյալ անալիզ: Ռենտգենյան ճառագայթներ: Ճառագայթային եներգիայի փոխարկումն եներգիայի այլ տեսակներին: Ֆոտոէլեմենտներ: Պատմական հայացք լույսի թեորիաների վերաբերյալ: Հայացք ելեկտրոմագնիսական տատանումների մասին:

Հարգումս աշխատմի № 24: Զանազան տիպի սպեկտրների գծերը:

Կրկնություն (16 ժամ): Եֆսուրսիա (5 ժամ):

ԱՍՏՂԱԲԱՇԽՈՒԹՅՈՒՆ

ԲԱՑԱՏՐԱԳԻՐ*)

Աստղաբաշխության դասընթացի խնդիրն է՝ հասկացողություն տալ յերկնային մարմինների շարժման կառուցվածքի և զարգացման պրոցեսների վերաբերյալ աստղաբաշխական գիտելիքների արդի դրության մասին և սովորողներին գինել հակակրոնական, դիալեկտիկական—մատերիալիստական աշխարհայացքով:

1. Ներածության մեջ անհրաժեշտ է տալ արեգակնային համակարգության ընդհանուր նկարագրությունը և նրա տեղը տիեզերքի մեջ, այդ պատկերացումների—զարգացման պատմության շատ համառոտ տեսությունը և հասկացողություն արդի աստղաբաշխության մասին, վորպես մի դիտության, վորը ձգտում է ուսումնասիրել յերկնային մարմինների վոշ միայն շարժումները, այլ և նրանց զարգացման ֆիզիկոքիմիական պրոցեսները:

Վորոտային (սֆերիկ) աստղաբաշխության հիմնական հասկացողությունները ախալիսի ծավալով են տրվում, վոր սովորողները կարողանան ինքնուրույն կերպով կողմնորոշվել աստղային յերկնքի նկատմամբ, հասկացողություն ունենան յերկնային վոյորտի և աստղաբաշխության մեջ գործածվող կոորդինատների մասին, պարզորեն հասկանան դիտվող այն յերևութները, վորոնք կապված են յերկրի յերկու հիմնական շարժումների հետ: Գործիքների նկարագրությունները պետք է համառոտ լինեն և նրանց գործնական խնդիրներին համապատասխան արվեն նրանց կառուցվածքի սկզբունքները:

Պատմական համառոտ տեսության մեջ ցույց է տրվում յերկրի յեվ յերկնքի մասին սկզբնական միատիկ պատկերացումներից արդի տեսակետին անցնելը:

Ընդամին պետք է զլխավոր ուշադրությունը դարձնել վոշ այնքան յերկրի ընդարձակության բացատրության վրա, վորը

*) Պատասխանատու կազմող՝ պրոֆ. Պ. Ի. Պոպով
Կազմիչուն մասնակցել են՝ պրոֆ. Ս. Ն. Բլաժկոն և դասատու Ա. Կ. Բելյայեվը

տրված է աշխարհագրության դասընթացում, վորքան յերկրի ձևի հասկացողության ճշտման և նրա մեծությունը ճշտորեն վորոշելու հնարավորության վրա:

Հասկապես այստեղ պետք է կանգ առնել գիտության և կրոնի պայմարը օտարաբերելու վրա:

2. Յերկրորդ բաժնում տրվում է այն տեղեկություններին ճշտումը, վորոնք արդեն սովորողներին հայտնի չեն՝ մեջ բերելով արեգակի շուրջը յերկրի պտտվելու վերաբերյալ հիմնավորված ապացույցները:

Հենց այստեղ էլ շարադրվում է կրոնական և գիտական աշխարհայացքների պայքարի ամբողջ պատմությունը: Պրակտիկայի համար թեորոշյալի ունեցած նշանակությունը ցույց է տրվում որացույցի կառուցման հարցում:

Տասերորդ դասարանում մաթեմատիկայից արդեն ձևաբերած գիտելիքների հիման վրա պետք է ճշտորեն ձևակերպել կեպլերի որոշումները:

Նյութաոնի որոնքի տեսության մեջ պետք է ցույց տալ այդ որոնքի՝ վորպես յերկնային մեխանիկայի հիմնական սկզբունքի գերը:

3. Ծրագրի յերրորդ բաժինը նկատի ունի արեգակնային համակարգության աստրոֆիզիկական նկարագրությունը: Մոլորակները նկարագրելիս անհրաժեշտ է առանձնապես կանգ առնել մանրամասնությունների վրա, պետք է տալ նրանց համեմատական նկարագրությունը յերկու խմբով—յերկնային խումբ և գերզանտ-մոլորակների խումբ:

4. Չորրորդ բաժնում գլխավոր ուշադրությունը պետք է կենտրոնացնել տիեզերքի և աստղերի եվոլյուցիայի հարցերի վրա: Աստղերի պարալաքսները, վորոնց մասին արդեն խոսվել է 2-րդ բաժնում, այստեղ բերվում են վորպես տարածությունների միավորներ և այդ կապակցությամբ հասկացողություն է արվում աստղերի բացարձակ պայծառության մասին:

5. Ծրագրից յերևում է, վոր հինգերորդ բաժնում գլխավորապես վոչ թե առանձին հիպոթեզները նկարագրելն է, այլ դրանց նշանակությունը պարզաբանելը՝ տիեզերքի ծագման և զարգացման մասին հակալրոնական պատկերացում կազմելու համար: Յերեք հիպոթեզների կոնկրետ որոնականների վրա պետք է ցույց տրվեն հիպոթեզի նշանակությունը, վորպես գիտության զարգացման մի ձևի և վորպես յերկնային մարմինների զարգացման պրոցեսների ճանաչողություն:

Աստղաբաշխության դասավանդումը միանգամայն անհրաժեշտ է գուգորդել յերկնքի դիտումներով, թեկուզ հասարակ աչքով, իսկ առավել ևս լավ է դիտավորով: Յեթե, ի դեպ, հնարավորություն կա, ապա ամենից լավ է սկսել դիտումներից և համեմայն դեպ աշխատել այդ դիտումները մի քիչ ավելի շուտ կատարել, վորպեսզի այս կամ այն հարցն անցնելիս արդեն կուտակված լինի վորոշ դիտողական մատերյալ:

Դիտումները, վորոնց կատարելն անհրաժեշտ են, բերված են ծրագրի վերջում:

Ամբողջ ծրագրային նյութը նկատի չեառնված ուսումնական 36 ժամի համար: Հերթական յուրաքանչյուր համարին համապատասխանում է մի ժամի համար նկատի առնված ուսումնական նյութ:

Ծ Ր Ա Գ Ի Ր

1. ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

1. Արեգակնային համակարգության և աստղերի աշխարհի ընդհանուր սկզբնական նկարագրություն: Համառոտ ցուցումներ այդ պատկերացումների զարգացման պատմության մասին: Աստղաբաշխության գործնական և աշխարհայացքային նշանակությունը:

2. Յերկնակամար և համաստեղություն: Յերկնային վոլորտ: Ուղղաձիգ գիծ: Զենիթ և նադիր: Մաթեմատիկական հորիզոն: Լուսատուների ծագումն ու մայրամուտը:

3. Յերկնային վոլորտի որական պտույտը: Աշխարհի առանցքը, բեկումներ: Յերկնային միջորեյական: Վերին և ներքին կուլմինացիա (զագաթնակետ): Հորիզոնի գլխավոր կետերը:

4. Հորիզոնական կոորդինատներ՝ բարձրություն (դեհիթային հեռավորություն) և ազիմուտ: Դրանց չափման գործիքները մասին հասկացողություն:

5. Յերկնային հասարակած: Հասարակածային կոորդինատներ: Թեքում և ուղղակի ծագում: Հասկացողություն հասարակածային տեղակայման մասին:

6. Յերկրի գնդաձևությունը: Աշխարհագրական կոորդինատներ: Բեկման բարձրությունը հորիզոնից և տեղի լայնությունը:

7. Հայնության վորոշումն ըստ զհնիթային հեռավորության և վերին կուլմինացիայի ժամանակ աստղերի ունեցած հակման:

8. Յերկնային վորոտի որակն պտույտը զանազան լայնություններում: մայր չմտնող և չծագող աստղեր:

9. Աստղային ուրեր: Աստղային ժամանակ և նրա կապը լուսատուների ուղղակի ծագման հետ՝ վերին կուլմինացիայի մոմենտին: Հասկացողություն միջորեյական գործիքների մասին:

10. Արեգակի տեսանելի տարեկան շարժումը յերկնային վորոտով: Աստղային յերկնքի տեսքի փոփոխվելը տարվա ընթացքում: Եկլիպտիկա (արեգակնածիր) և զոդիակն համաստեղություններ: Գիշերահամարումներ: Արևադարձներ:

11. Յերկրի պտույտն արեգակի շուրջը և տարվա յեղանակափոխության բացատրությունը:

12. Իրական արեգակնային և միջին արեգակնային ժամանակ:

13. Տեղական ժամանակ և աշխարհագրական յերկարություն: Գոտիական և դեկլեյտային ժամանակ: Աշխարհագրական յերկարության վորոշումը:

14. Որերը, ամիսները և տարին վորպես ժամանակը հաշվելու բնական միավորներ: Նրանց անհամաչափությունը: Որացույց: Հին և նոր տոմար:

II. ԱՐԵԳԱԿՆԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

ԳԻՏԵԼԻԲՆԵՐԻ ԶԱՐԳԱՅՈՒՄԸ

15. Հասկացողություն մինչև յերկնային լուսատուներն ընկած հեռավորություններն վորոշման և նրանց չափերի մասին:

16. Լուսնի շարժումը յերկրի շուրջը: Լուսնի փուլերը: Մշուշային (մոխրային) լույս:

17. Լուսնի և արեգակի խավարումները:

18. Մոլորակների տեսանելի շարժումը: Պտղմեծսի սիստեմը:

19. Կոպերնիկոսի սիստեմը: Տեսանելի շարժումների բացատրությունն ըստ Կոպերնիկոսի:

20. Գիտական և կրոնական աշխարհայացքների պայքարը: Զորդանո Բրունոն և Գալիլեյը:

21. Մոլորակների իրական շարժումն արեգակի շուրջը: Կեպլերի որենքները:

22. Նյուտոնի՝ համաշխարհային ձգողականության որենքը: Նեպտունի և Պլուտոնի հայտնաբերումը: Մակենթացություններ:

III. ԱՐԵԳԱԿՆԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒԹՅՈՒՆ

23. Հասկացողություն աստրոֆիզիկայի և նրա մեթոդների մասին: Արեգակ: Յերեվոյթներն արեգակի մակերվոյթի վրա: Գրանուլյացիա, բծեր և ջահեր: Արեգակի պտույտն առանցքի շուրջը:

24. Արեգակի մթնոլորտը: Խրոմոսֆերա, պրոտոբերաններ: Պսակ: Յերեվոյթների պարբերականությունն արեգակի վրա: Արեգակի ջերմաստիճանը: Արեգակի ֆիզիկական դրությունը և նրա քիմիական բաղադրությունը:

25. Արեգակնային եներգիան և նրա ոգտագործումը յերկրի վրա: Արեգակի վրա տեղի ունեցած յերեվոյթների պարբերականությունն ու նրանց կապը յերկրային (յերկրի) յերեվոյթների հետ:

26. Լուսին, Մակերեվոյթի կառուցվածքը: Լուսնի պտույտն առանցքի շուրջը: Ֆիզիկական պայմանները լուսնի վրա:

27. Մոլորակների համեմատական նկարագրությունը. մակերեվոյթի կառուցվածքը, մթնոլորտը, ֆիզիկական պայմանները: Աստերոիդներ:

28. Գիսավորներ (կոմետա), մեթեորներ (ասուպներ) և մեթեորիտներ: Մեթեորիտների հոսքը և նրանց կապը գիսավորների հետ:

IV. ԱՍՏՂԵՐ

29. Աստղերի թիվը ու պայծառությունը, նրանց հեռավորություններն ու չափերը: Աստղերի սեփական շարժումները:

30. Աստղերի սպեկտրները և նրանց ջերմաստիճանը: Աստղերի ֆիզիկական բնույթը: Հասկացողություն աստղերի եվոլյուցիայի մասին:

31. Կրկնակի փոփոխական աստղեր: Նոր աստղեր:

32. Գազային մշուշներ (միզամածություններ): Աստղային համախմբումներ: Ծիրկաթին (գալակտիկա) և նրա կառուցվածքը:

33. Արտագալակտիկական մշուշներ (միզամածություններ): Տիեզերքի կառուցվածքը:

V. ԿՈՍՄՈԳՐԱԿԱՆ ՀԻՊՈԹԵԶՆԵՐ

34. Կանտի և Լապլասի կոսմոգոնիկական հիպոթեզներ:

35. Զինսի հիպոթեզը՝ արեգակնային համակարգության և մշուշներից աստղային սիստեմներ առաջանալու մասին:

36. Տիեզերքը, վորպես նյութական պրոցես, տնտեսական՝
ժամանակի և տարածության մեջ: Տիեզերքի կառուցվածքի և
ծագման մասին իզեալիստական և կրոնական պատկերացման
քննադատութիւնը:

ԴԻՏՈՒՄՆԵՐ (Արտադասարանային ժամերին)

ա) Դասասլի ամփոփումն ղեկավարութեամբ՝

1. Ընդհանուր ծանոթացում համաստեղութիւնների և յեր-
կընքի որական պտույտի հետ:

2. Արեգակի տեսքը դիտաւիզով կամ հեռագլխակով (եկ-
րանի վրա):

3. Լուսնի մակերևութի դիտումներ:

4. Լուսնի թաղի (Յուպիտերի), Յերեակի (Սատուռնի), Արուս-
յակի (Վեներայի) դիտումները (դիտաւիզից):

5. Միգամածութիւններ, աստղակույտեր, կրկնակի աստղեր:

բ) Դասասլի առաջադրումով՝

1. Համաստեղութիւնների որական շարժումը:

2. Արեգակի անկյունային բարձրութեան չափումներ կե-
սորին:

3. Բեկեռաստղի անկյունային բարձրութեան չափումներ:

4. Մոլորակների տեղափոխութիւնը աստղերի միջով:

5. Կիսորթա գծի անցկացում:

6. Լուսնի շարժումը յերկնակամարի վրա:

7. Ժամացույցի ստուգումն արեգակով և ռադիոյով:

