



«Նոր ժամանակի կրթություն» ՀԿ

ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑ

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

*Հետազոտության թեման՝ Գործնական աշխատանքների
իրականացումը ֆիզիկա առարկայի դասավանդման ընթացքում*

Առարկան՝ Բնագիտություն

Հետազոտող ուսուցիչ՝ Միլվարդ Խաչիկի Թովմասյան

*Ուսումնական հաստատություն՝ Երևանի Ամենայն Հայոց
Կաթողիկոս Վազգեն Առաջինի անվան հ. 168 հիմնական դպրոց*

Երևան 2022

Հետազոտական աշխատանքի հարցը

Ինչպես են գործնական աշխատանքները ձևավորում սովորողների ինքնուրույնությունը:

Բովանդակություն

1.Ներածություն	3
2.Աշխատանքի նպատակը	4
3.Ցուցադրական և գործնական էքսպերիմենտներ	5
4.Փորձարարական առաջադրանքների կազմակերպումն անցկացման մեթոդիկան	6
5.Ցուցադրական փորձերի ներկայացվող պահանջները	13
6.Գործնական աշխատանքն որպես ամփոփիչ՝ միավորային գնահատման տեսակ	15
7.Հնարամտության պահանջող փորձարարական խնդիրներ ֆիզիկայից	16
8.Եզրակացություններ	18
9.Առաջարկություններ	18
10.Օգտագործված գրականության ցանկ	19

Ն ե ր ա ծ ու թ յ ու ն

Ֆիզիկական փորձառական առարկա է ներառում սոցիալական արժեքի շատ է կապված հետազոտման, վերլուծություն, եզրահանգումներ կատարելու հետ, որոնց իրականացումը նպաստում է սովորողներին տրամաբանական մտածողության զարգացմանը: Ուստի ֆիզիկայի դասավանդման մեթոդիկական սոցիալական պահանջում է ակտիվացնել սովորողներին մտածողությունը, նրանց մոտ ձևավորել գիտելիքներին ինքնուրույն ձեռք բերմանն խորացման հմտություններ: Դրա համար անհրաժեշտ է հրաժարվել դասի կառուցվածքի հնացած ձևերից և սոցիալական կազմակերպել ժամանակակից դասին ներկայացվող պահանջներին համապատասխան: Ուսուցման նոր ձևերի ու մեթոդներին համակարգում արդյունավետ եղանակներին է պրոբլեմային ուսուցումը: Պրոբլեմային ուսուցման ընթացքում կ'աշակերտը, կ' ուսուցիչը տրված առաջադրանքը կատարելիս հանդես են գալիս «նորոնողներին, հետազոտողներին և հայտնագործողներին» դերերում: Պրոբլեմային ուսուցումն ունի իր դիդակտիկական մեթոդներն ու հնարները՝ նյութի պրոբլեմային շարադրանք, մասնակի որոնման կամ էվրիստիկ մեթոդ, հետազոտման մեթոդ և այլն: Այստեղ սովորողը հետազոտում կամ որոնում է ոչ թե որպես հանձնարարված պարտականություն, այլ այն պատճառով, որ նրա գիտակցություն մեջ ծնվել է իրեն անհանգստացնող հարցը, և նա փնտրում է երևույթի բացատրությունը, հետաքրքրվում է իր համար կարևոր նշանակություն ունեցող խնդրով, և հաճույք է ստանում, երբ կարողանում է հաղթահարել դժվարություններն ու հասնել նպատակին: Այս առումով իրենց կարևոր դերն ու նշանակությունն ունեննան գործնական աշխատանքներին իրականացումը:

Գործնական աշխատանքները զարգացնում են սովորողներին ինքնուրույնությունը, նրանց ծանոթացնում են հետազոտման տարբեր մեթոդներին, ապահովում են անցած դասընթացի գծով կոնկրետ, հստակ և գործուն գիտելիքներին ստացումը: Ներկայումս հիմնական դպրոցներում հատուկ ուշադրություն է դարձվում ուսուցման որակին: Յուրաքանչյուր սովորող պետք է

լի ու վիճակի տիրապետի գիտելիքներն այնպես, որ ամբողջ գումարին, որը նախատեսված է նոր ուսումնական ծրագրերով, և ձեռք բերելի աշխատանքային անհրաժեշտ հմտություններ և ունակություններ: Դպրոցն ավարտած աշակերտները պետք է ոչ միայն ըմբռնեն շրջապատի իրականությունը, այլև կարողանան ստացած գիտելիքներն ու ունակություններն արդյունավետ կերպով կիրառել իրենց պրակտիկ գործունեության մեջ: Այս բոլորը լիակատար չափով վերաբերում է այնպիսի կարևոր առարկայի դասավանդմանը, ինչպիսին ֆիզիկան:

Աշխատանքի նպատակը

Իսկ ինչպիսի՞ն պետք է լինեն Ֆիզիկայի գործնական աշխատանքների ծավալը, բովանդակությունը, բնույթը և անցկացման մեթոդիկան հիմնական դպրոցում: Ֆիզիկայից կատարվող գործնական աշխատանքները առավել արդյունավետ են լինում այն դեպքերում, երբ դրանք ունենում են որոշակի նպատակ և ժամանակին է կիրառվում ուսուցման պրոցեսում:

Գործնական աշխատանքների իրականացումը սովորողներին վարժեցնում է խմբային աշխատանքի, երբ յուրաքանչյուր սխալ արագորեն ուղղվում է ուսուցչի կամ ավելի լավ սովորողը նկատի ունենալով, սովորողներին մեջ աստիճանաբար ձևավորում է գիտելիքներ ձեռք բերելուն գույքը, հետևյալ գործնական ունակություններն ու հմտությունները՝ ճիշտ օգտագործել պարզագույն չափիչ սարքերը, քիմիական անոթը, ջերմություն, լույսի, էլեկտրաէներգիայի աղբյուրը, ճիշտ գործադրել կենցաղում և տեխնիկայում տարածված ամենապարզ սարքերը: Ամենից առաջ մեթոդական տեսակետից սարքերի կառուցվածքի յուրացումը պետք է շատ ժամանակ չլի և սովորողներ ու շարժություններն չշեղի հիմնական խնդրից՝ ֆիզիկական երևույթներին և օրինակաբանություններին ուսումնասիրությունից: Բացի դրանից սովորողներին մեջ պետք է զարգացնել չափիչ սարքերի հետ վարվելու ինքնուրույնություն, սովորեցնել որոշել տարբեր պայմաններում սարքերի օգտագործման սահմանները, ինքնուրույն կերպով մեխանիզմներ հավաքել և դրանցով փորձեր կատարել: Գործնական աշխատանքների անցկացման ժամանակ պետք է հաշվի առնել ֆիզիկայի լաբորատորիայում եղած 4 սարքավորումներին առկայությունը: Դա կորոշի

յ ու ր աք ան չ յ ու ր դասարանում գործնական աշխատանքի հնարավոր
ծավալն ու բովանդակությունը: Այն դեպքերում, երբ ֆիզիկայի
լաբորատորիայում դեռևս չկա ծրագրով նշված բոլոր աշխատանքներին
համար պահանջվող սարքավորումներին լրիվ կոմպլեկտ, կարելի է
դրանցից մի քանիսը փոխարինել համանման բովանդակությամբ մոտիկ,
այլ աշխատանքներով: Նկատի ունենալով դասընթացի
բովանդակությունը, կատարված ընդհանուր աշխատանքներին
թեմատիկան, ինչպես նաև ֆիզիկայի լաբորատորիայում
սարքավորումներին առկայությունը և պարզագույն սարքերի
ինքնուրույն պատրաստման հզնարավորությունը՝ ուսուցիչը միշտ
կարող է ընտրել առավելակտոն աշխատանքներ գործնական
պարապմունքներին համար:

Ցուցադրական և գործնական էքսպերիմենտներ

Իսկ ինչպիսի՞մ եթողական խնդիրներ են լուծվում ֆիզիկական
էքսպերիմենտի միջոցով: Ցուցադրական փորձերը, ինչպես
հայտնի է ձևավորում են նախկինում կուտակված նախնական
պատկերացումները, որոնք ֆիզիկայի ուսումնասիրման սկզբում ոչ
բոլոր սովորողներին համար են լինում միանման: Այդ փորձերը
լրացնում և ընդլայնում են սովորողներին մտահորիզոնը ֆիզիկայի
ամբողջ դասընթացի ուսումնասիրման ընթացքում: Դրանք ստեղծում
են սկզբնական ճիշտ պատկերացումներ ֆիզիկական նոր երևույթներին
և պրոցեսների մասին, բացահայտում են օրինակափոխությունները,
ծանոթացնում են հետազոտման մեթոդներին, ցույց են տալիս որոշ նոր
սարքերի կառուցվածքն ու գործողությունը, լուսաբանում են
ֆիզիկական օրենքներին տեխնիկական կիրառությունները: Այդ ամենը
կոնկրետացնում, ավելի հասկանալի ու համոզիչ է դարձնում
ուսուցչի դատողությունները նոր նյութի բացատրման ընթացքում,
հատուցում և պահպանում է հետաքրքրությունն առարկային կատմամբ:
Ցուցադրումները նախապատրաստում և անցկացնում է ուսուցիչը
դասարանի սովորողներն առջև: Այն հայտ է,
որ ցուցադրական փորձերին և գործնական աշխատանքներին պետք է
ներկայացվեն տարբեր պահանջներ: Նպատակներին, անցկացման
պայմաններին ու պահանջներին միջև այդպիսի տարբերություններն
ստիպում են խիստ տարբերել ցուցադրական փորձերը գործնական

աշխատանքները: Չի կարելի թույլ տալ, որ գործնական աշխատանքները փոխարինվեն փորձերի ցուցադրումով, իսկ տիպիկ ցուցադրական փորձերն անցկացվեն որպես գործնական աշխատանքներ: Բացի ֆիզիկայի դասընթացի բոլոր բաժինների և որոշ տեխնիկական կիրառությունների վերաբերյալ սովորական, բոլորի կողմից ընդունված փորձերից, նրա բովանդակության մեջ պետք է մտնեն փորձեր, որոնք սովորողներին նախապատրաստում են գործնական պարապմունքներին, և փորձեր, որոնք իրենցից ներկայացնում են փորձարարական առաջադրանքներ:

Փորձարարական առաջադրանքների կազմակերպումն ու անցկացումն մեթոդիկական

Փորձարարական առաջադրանքների հիմնական խնդիրն է՝ նպաստել սովորողներին մեջ հիմնական հասկացությունների, օրենքների, տեսությունների ձևավորմանը, մտածողության ինքնուրույնության զարգացմանը, գործնական կարողությունների ու հմտությունների, արդթվում ֆիզիկական երևույթները դիտելու, պարզ փորձեր, չափումներ կատարելու, սարքերի նյութերի հետ վարվելու, փորձարարական արդյունքները վերլուծելու, ընդհանրացումներ և հետևություններ անելու ունակությունների զարգացմանը: Ըստ իրենց բովանդակության փորձարարական առաջադրանքներն իրենցից ներկայացնում են դասի թեմայի հետ սերտորեն կապված դիտումներ, փորձեր և չափումներ:

Ներկայացնենք VII դասարանի համար նախատեսված առաջադրանքների հետևյալ տեսակները.

1. Ֆիզիկական երևույթների դիտումն ու սովորում
2. Մարմինների հատկությունների դիտումն ու սովորում
3. Չափիչ սարքերի կառուցվածքի, գործողության և դրանց հետ վարվելու կանոնների սովորում
4. Ֆիզիկական մեծությունների չափում
5. Ֆիզիկական մեծությունների միջև եղած կախվածությունների դիտում
6. Ֆիզիկական օրենքները հաստատող փորձեր և այլն
7. Առաջադրառարանքները համապատասխանում են սովորողների մացական հնարավորություններին, աստիճանաբար են բարդանում,

որը նպաստում է սովորողներին գիտելիքներին, կարողություններին հմտություններին համակարգի փուլերով ձևավորմանը: Բացի դրանից, դրանք նպաստում են նաև սովորողներին մտածողություն զարգացման, քանզի նրանց մղում են մտավոր գործողությունները (վերլուծություն, համադրում, համեմատում ընդհանրացում և այլն) կատարելու և ստեղծում են ինքնաստուգման հնարավորություն:

Փորձարարական առաջադրանքները կատարում են երեք հիմնական գործառնություն՝ ուսուցանող, զարգացնող, դաստիարակող: Դրանք արդյունավետ միջոցներ են ֆիզիկայի ուսուցումն ակտիվացնելու համար, նպաստում են սովորողներին հիմնական գիտելիքներին, գործնական կարողություններին և ունակություններին համակարգի ձևավորմանը: Փորձարարական առաջադրանքները հետևողականորեն կատարելու շնորհիվ սովորողներին գիտելիքները դառնում են խոր, ամուր և կյանքի հետսերտորեն կապված:

Միաժամանակ դրանք նպաստում են սովորողներին ինքնուրույնությամբ և նախաձեռնությամբ զարգացմանը, նրանց մեջ արթնացնում են հետաքրքրությունն առարկայի նկատմամբ և մշակում մշտապես ավարտ հատկություններ՝ դիտողականություն, ուշադրություն, հաստատակամություն, ճշտակատարություն և այլն:

Աշխատանքի փորձը ցույց է տալիս, որ ընդհանուր փորձարարական առաջադրանքները ավելի լավ է կատարել երկու սովորողներից կազմված օղակներով: Սովորողները այդ դեպքում կարող են խորհրդակցել փորձարարական առաջադրանքներին կատարման կարգի վերաբերյալ, քննարկել ստացված արդյունքները, անհրաժեշտության դեպքում օգնել մեկը մյուսին: Օրինակ, պարզ մեխանիկայի ուսումնասիրման դեպքում մի աշակերտը քարձրացնում է ծանրացքը և չափում ուժը, իսկ մյուսը չափում է ծանրացքի քարձրացնելու քարձրությունը: Երկու սովորողներից կազմված օղակում նրանց ակտիվ աշխատանքի կազմակերպումը առանձնապես դժվարություն չի առաջացնում: Եթե մեկը մյուսին օգնելու անհրաժեշտություն չկա, ապա կարելի է առաջարկել, օրինակ, չափողական գործողություններին հերթական կատարման եղանակ կամ առաջադրանքի մասերով կատարման եղանակ:

Առաջադրանքի մի մասը կատարում է աշակերտները մեկը, մյուս մասը՝ մյուսը: Օղակում սովորողներին ավելի մեծ թվի դեպքում սովորաբար առաջադրանքը կատարում են մեկ-երկու աշակերտներ, իսկ մնացածները դիտում են:

Եթե փորձարարական առաջադրանքները կատարման համար պահանջվում է պարզ սարքավորում, ապա նպատակահարմար է դա հանձնարարել յուրաքանչյուր աշակերտի: Այդպես է հարկավոր վարվել, օրինակ, քանոնով չափումներ կատարելու դեպքում: Փորձարարական առաջադրանքները կատարվում են գրավոր հրահանգներով: Գրավոր հրահանգները օգնում են ն սովորողներին, նուսուցչին:

Սովորողներին դրանք տալիս են կոնկրետ գործողություններին ծրագիր, թույլ են տալիս աշխատել անհատական տեմպով: Հրահանգները նուսուցչին ցույց են տալիս առաջադրանքի կոնկրետ բովանդակությունը, կրճատում դրա բացատրման ժամանակը, թույլ են տալիս իրագործել անընդհատ հսկողություն առաջադրանքի կատարման ընթացքում և ժամանակին հայտնաբերել սովորողներին դժվարություններն ու խալները և նրանց անհրաժեշտ օգնություն ցույց տալ աշխատանքում: Գրավոր հրահանգները հարկավոր է ներմուծել աստիճանաբար: Առաջին դասերին, երբ սովորողները դեռևս չեն կարողանում դրանցից օգտվել, նպատակահարմար է հրահանգավորումը անցկացնել բանավոր: Բանավոր հրահանգավորումը թույլ է տալիս օպերատիվ կերպով դեկավարել նուդդել սովորողներին կարճատև գործնական գործողությունները և մտածողությունը:

Հրահանգավորման մանրամասնություն աստիճանը կախված է սովորողներին կողմից կատարվող գործողությունների, կիրառվող սարքավորումների բարդությունից և սովորողներին մոտորողակի գործնական կարողություններին և հմտություններին առկայությունից:

Սովորողներին փորձարարական հմտություններին զարգացմանը գուցընթաց բանավոր հրահանգավորումը պետք է փոխել առաջադրանքներին ինքնուրույն կատարմամբ գրավոր հրահանգներին համաձայն: Այդ դեպքում սովորողները պետք է իմանան, որ

առաջ ադրանքներում հարցերը դրված են այս կամ այն գործողությանն ապաստակը ճշգրտելու համար:

Փորձարարական առաջ ադրանքները հեշտացնում են շատ ֆիզիկական հասկացություններին ներմուծումը: Օրինակ, ծանրության ուժն ուսումնասիրելիս սովորողներն առաջին անգամ իրենց համար սովոր գետնի վրա մարմիններին անկման երևույթը կապակցում են հեռավորության վրա մարմիններին փոխադրեցության հետ: Կունկրետ հասկացություններին (մարմիններին անկումը) վերացական հասկացության (փոխադրեցությունը հեռավորության վրա) անցումը հեշտացնելու համար սովորողներին առաջարկում են ծանրոցը կախել ռետինե լարից և հետևել նրա երկարելուն: Պարզելով ռետինի դեֆորմացիայի առաձառը՝ սովորողները ուսուցչի դեկլարությունը հանգում են ծանրության ուժի գոյության վերաբերյալ եզրակացությունը:

Շատ առաջ ադրանքներ դասին կատարվում են ֆիզիկական մեծություններին միջև եղած որոշակի կախվածությունները հաստատելուն ապաստակով:

Ֆիզիկական երևույթներին դիտման, ֆիզիկական օրինակափունջություններին դրսևորման, մարմիններին, սարքերին հատկություններին ուսումնասիրման և ֆիզիկական մեծություններին չափման վերաբերյալ փորձարարական առաջ ադրանքներն ապաստակաբարմար է կատարել նոր ուսումնական նյութն ուսումնասիրելիս: Այդ դեպքում սովորողները ոչ միայն ավելի լավ են յուրացնում ուսումնասիրվող երևույթներն ու օրինակափունջությունները, այլև բավականաչափ մանրամասն ծանոթանում են գիտական հետազոտման տարրերին:

Փորձարարական առաջ ադրանքներին մի մասը հատկապես նախատեսված է ուսումնական նյութի ամրապնդման և կրկնության համար: Այդ ֆունկցիան ամենից առաջ կատարում են փորձարարական խնդիրները, որոնց լուծման համար սովորողները ստանում են փորձերից և չափումներին: Այդպիսի առաջ ադրանքներում սովորողներին առաջարկվում է դասին ուսումնասիրվող նյութի ոչ թե պարզ

վերաբար տարրում, այլ և տացված գիտելիքներին և կարողություններին կիրառում նոր իրավիճակում: Օրինակ, մեխանիկական աշխատանքի հասկացությունն ուսումնասրելուց հետո սովորողներին առաջարկվում է հաշվել փայտե շոքուսնորոշ քարձրությունի հավասարաչափ քարձրացնելու դեպքում կատարված աշխատանքը, իսկ հետո՝ նույն հեռավորությունից այդ շոքուսնու հորիզոնական մակերևույթով տեղափոխելու աշխատանքը:

Գործնականորեն բոլոր փորձարարական առաջարկանքները կարելի է օգտագործել ձեռք բերված գիտելիքի, կարողության և հմտությունների ստուգման համար, քանի որ ուսուցիչն անընդհատ հսկում է սովորողների գործողությունները: Այդ դեպքում նա անմիջապես ստանում է ինֆորմացիա սովորողների գիտելիքներին, կարողություններին և ունակություններին դրությունների վերաբերյալ, որը հեշտացնում է ուսուցման անհատականացման և դիֆերենցման իրագործումը:

Աշխատանքի արդյունքներին քննարկումն ընդհանուր փորձարարական առաջարկանքներին անցկացման կարևոր պահերից մեկն է: Այն նպաստում է ուսումնասիրվող երևույթների միջև եղած էական կապերի բացահայտմանը և դրանց ընդհանրացմանը: Ուստի առաջարկանքը կատարելուց հետո անհրաժեշտ է առանձին սովորողներին առաջարկել պատմել և տացված արդյունքներին մասին: Փորձի բովանդակությունը վերապատմելու և դրա արդյունքները հայտնելու պահանջը նպաստում է սովորողներին տրամաբանական մտածողությունից զարգացմանը, սովորեցնում է նրանց վերլուծել փաստերը: Մինչ սովորողներն աշխատանքի արդյունքներին վերաբերյալ եզրակացություն կանեն, անհրաժեշտ է հասնել այն բանին, որ նրանք լրիվ հասկանան, թե ինչ են արել և ինչ են ստացել:

Եզրակացությունը ձևակերպելիս հարկավոր է ամբողջությունից հույս դնել սովորողներին կողմից դիտարկվող երևույթներին ինքնուրույն բացատրման վրա: Ուսուցչին անհրաժեշտ է սովորողներին մտավոր եզրակացությունները հասցնել մինչև անհրաժեշտ գիտական մակարդակ: Ուստի ուսուցիչը սովորողներին հետմեկտեղ սրբազրում է ստացված

արդյունքները, առանձնացնում է էականը երկրորդականից, օգնում է սովորողներին ճիշտ եզրակացություններ անել:

Սովորողներին գործնական և մտավոր գործողություններին սերտ կապի անհրաժեշտությունը պայմանավորում է փորձարարական առաջադրանքներին փուլերով կատարումը: Առանձին փուլերում ստացված եզրակացություններն ընդհանրացվում են այդ նույն դասին:

Առաջադրանքներին կատարման ընթացքում սովորողները տեսրերում կատարում են համառոտ գրառումներ: Դրանք կարող են լինել առաջադրված հարցերի պատասխաններ, կատարված չափումների արդյունքների աղյուսակներ, պարզագույն նկարներ, եզրակացություններ: Համառոտ գրառումներն օգնում են սովորողներին հսկանալ առաջադրանքի բովանդակությունը, կատարման կարգը և ստացված արդյունքները:

Գրառումները տեսրերում պետք է լինեն հնարավորին չափ համառոտ, այլապես կխախտվի ընդհանուր փորձարարական առաջադրանքներին կատարման կարճատև լինելու ինքնին գաղափարը:

Փորձարարական առաջադրանքներին կատարման ընթացքի դիտումը, ստացված արդյունքներին քննարկումն ուսուցչին ցույց են տալիս սովորողներին կոնկրետ գիտելիքների, կարողությունների ու հմտությունների պատկերը: Լսելով աշխատանքներին արդյունքներին մասին պատասխանները՝ ուսուցիչը փաստորեն կատարում է հարցաքննում և, հետևաբար, կարող է գնահատել առանձին սովորողների աշխատանքը տվյալ դասին: Դասրանց խթանում է ավելի մեծ պատասխանատվության կատարել փորձարարական առաջադրանքները:

Սովորողներին հաջորդ դասերին հարցաքննելիս անհրաժեշտ է նրանցից պահանջել վերարտադրել նրանց փորձեր և չափումներ: Դա նպաստում է ձեռք բերված գիտելիքների, կարողությունների ու հմտությունների զարգացմանն ու ամրապնդմանը: Ընդ որում պետք է ձգտել, որպեսզի սովորողներն իրենց պատասխաններն օրգանապես կապակցեն փորձերի կամ սարքերի ցուցադրման հետ:

Փոքր ձար արակն առաջ ադրանքները կատարելիս խորհուրդ է տրվում սովորողներին ուշադրությունը դարձնել այն փոքր ձերի ու չափումների վրա, որոնք նրանք պետք է կարողանան վերարտադրել պատասխանելիս:

VII դասարանի սարքավորումների ցուցակ

1. Չափաժապավեն,
2. Չափանոթ,
3. Ուսումնական կշեռք,
4. Կշռաքարերի հավաքածու,
5. Ուժաչափ,
6. Ծանրոցների հավաքածու,
7. Մարմինների հավաքածու,
8. Մարմինների հավաքածու Կալորիմետրի համար,
9. Փոքր ձանոթ քիմիական,
10. Հաղորդակից անոթներ,
11. Լծակ քանոն,
12. Ճախարակներ,
13. Ամրակալան և այլն

Ներկայացնենք գործնական աշխատանքի միտարբերակ.

Մարմինի զանգվածի և խտության որոշումը

Աշխատանքի նպատակը – սովորել օգտվել Լծակավոր կշեռքից որոշել մարմինների զանգվածը:

Սովորել որոշել նյութի խտությունը:

Մարքեր և նյութեր – կշեռք, կշռաքարեր, տարբեր զանգվածներով միքանի ոչ մեծ մարմիններ, չափասրվակ, քանոն:

Ցուցումներ աշխատանքի վերաբերյալ

Կշռման կանոնները

1. Կշռումից առաջ անհրաժեշտ է համոզվել, որ կշեռքը հավասարակշռված է:
2. Կշռվող մարմինը դրեք կշեռքի ձախն ժարին, իսկ կշռաքարերը՝ աջն ժարին:
3. Կշեռքը չվնասելու համար կշռվող մարմինն ու կշռաքարերը պետք է դնել նժարներին զգուշորեն:
4. Չի կարելի կշռել կշեռքի վրա նշված սահմանային բեռնվածքից ավելի ծանր մարմիններ:

5. Մանր կշռաքարերը պետք է վերցնել միայն նրբունեղ ինվ:
6. Հավասարակշռելով մարմինը հաշվում են կշեռքի նժարին դրված կշռաքարերի ընդհանուր զանգվածը:
7. Ստուգում են, թե բոլոր կշռաքարերն են արդյոք դրված սուս փիմեջ:

Աշխատանքի ընթացքը

1. Պատրաստենք կշեռքն աշխատանքի համար:
2. Կշռման կանոններին համապատասխան գտեք ալյումինե, պողպատե և առույրե գլաններին զանգվածները, այնուհետև մետաղե և փայտե շոքուններին զանգվածները: Տվյալները գրանցեք աղյուսակում:

Մարմին	Նյութ	Զանգված, կգ	Ծավալ, մ ³	Խտություն, կգ/մ ³
Գլան	Պողպատ			
Գլան	Ալյումին			
Գլան	Առույր			
Չոքուն	Փայտ			
Չոքուն	Մետաղ			

3. Որոշել մարմինների ծավալը չափասրվակի միջոցով:
4. $\rho = M/V$ բանաձևով որոշեք նյութի խտությունը:
5. Հետևություն արեք համեմատելով ստացված արդյունքները խտությունների աղյուսակային արժեքների հետ:

Ցուցադրական փորձերին ներկայացվող պահանջները

Ցուցադրումները և գործնական աշխատանքները կարող են նույնն են նրակական և քանակական բնույթ: Սակայն այն դեպքում, երբ պատրաստում են քանակական ցուցադրական փորձեր, պետք է հոգալ այն մասին, որպեսզի չափումների արդյունքները

հնարավորին չափ արտահայտվեն ոչ շատ մեծ ամբողջ թվերով և հաշվումները համար շատ ժամանակ չպահանջվեն :

- Մարքերի չափերը, դրանց տեղադրումը և լուսավորումը միշտ պետք է բռնորոշվեն սովորականների համար ապահովի կյանքի հիմնական մասերի ու դետալների բավարար տեսանելիություն : Առանց դրա փորձը կորցնում է իր նշանակությունը, դառնում է անօգուտ և հաճախ բերում է սկզբում կարգապահության խախտման, իսկ հետո հետաքրքրության կորուստի :
- Պետք է հոգ տանել փորձերի դիտողականություն և արտահայտչականություն մասին, որպեսզի յուրաքանչյուր սովորական պայման տեսնի ցուցադրվող երևույթը : Դրա համար հարկավոր է հավաքել հնարավոր ամենապարզ կայանքները, որոնցում ցայտուն, կարծես թե ինքնին առանձնապես հիմնական մասերը :
- Փորձերը միշտ պետք է լինեն համոզիչ, չհարուցեն ոչ մի կասկած դրանց ճշմարիտ լինելու մեջ և առիթ չտան սխալ մեկնաբանելու :
- Ցուցադրվող յուրաքանչյուր փորձ պետք է լինի հուսալի, այսինքն՝ մանրակրկիտ նախապատրաստված, բազմակի փորձարկված և հաջողությունն ապահովող :
- Ցուցադրումները պետք է ազդեն ոչ միայն մտավոր ընկալման վրա, այլև սովորականների երևակայության վրա, նրանց մեջ առաջացնեն հետաքրքրություն, որպեսզի դասի ընթացքում հնարավոր լինի ամբողջ դասարանի ու շարժություններն արագ կենտրոնացնել որոշ կարճատև ժամանակամիջոցների վրա : Դրա համար փորձերի ցուցադրումը պետք է հուզի սովորականներին :
- Որպես կանոն, ցուցադրական փորձերը պետք է աչքի ընկնեն կարճատևությամբ, որպեսզի դասը ճձգձգվի : Անհրաժեշտ է, որ ուսուցիչն ու շարժություններն դարձնի փորձերի կատարման արագության աստիճանին, այն միշտ պետք է համապատասխանի ցուցադրվող նյութի՝ սովորականների կողմից ընկալման արագությանը :
- Ցուրաքանչյուր ցուցադրվող փորձ պետք է լինի բովանդակալից, լավ և նրբագեղորեն ձևավորված :

- Փոքր ձեռքի նախապատրաստելիս անցկացնելիս պետք է ձգտել միջոցներին էներգիայի նվազագույն ծախսով հասնել փոքր ձեռքի մեթոդակնարժեքի առավելագույնին և անպայման պահպանել անվտանգություն տեխնիկայի հանրածանոթ կանոնները: Մեթոդակնարժեքի ներկայացումը և լուծումն է, երբ քաղաքացիները տրվում են փոքր ձեռքի գույքնաչափ: Բացառությամբ և փոքր տրամաբանորեն միաձուլվում են մի ընդհանուր անխզելի պրոցեսում որպես ուսուցչի և սովորողների հրապուրիչ և համոզիչ գործընթաց: Ինչպես հիմնական, այնպես էլ ավագ պրոցեսում ցուցադրական փոքր ձեռքի ամենից հաճախ նախապատրաստում են դասին ցուցադրում է ինքը՝ ուսուցիչը: Սակայն մի շարք դեպքերում նրան պահանջվում է օգնական և արժանատի: Այնտեղ, որտեղ և արժանատի չկա, օգնություն համար պետք է ներգրավել այդպիսի աշխատանքի ընդունակ մեկ-երկու աշակերտի:

Գործնական աշխատանքը որպես ամփոփիչ՝ միավորային գնահատման տեսակ

Ժամանակակից պայմաններում ուսուցման կարևոր նպատակներինց մեկն է՝ աշակերտին սովորեցնել ձեռք բերած գիտելիքներն ու կարողությունները կիրառել կյանքում հանդիպող տարբեր գործնական խնդիրներ լուծելիս:

Ամփոփելով վերը նշվածները գործնական անվան ենթ սովորողների կողմից ձեռք բերած գիտելիքներին, կարողություններին ու հմտություններին գործնական կարողություններին:

Այսպիսով, գործնական կարող ենք համարել այն աշխատանքները, որոնց կատարման համար թուղթ ու գրիչից բացի օգտագործում են նաև այլ միջոցներ: Գործնական աշխատանքներ կարող են հանձնարարվել ինչպես տանը, այնպես էլ դպրոցում կատարելու համար:

Գործնական աշխատանքները հիմնականում անցկացվում են երկու ձևով: Առաջին՝ սովորողը դասընկերների ներկայությամբ կատարում է որոշակի գործնական առաջադրանք,

նրն ուղեկցվում է բացատրություններով: Մյուս սովորողները անհրաժեշտությամբ նաև պետք է համապատասխան շտկումները կամ մեկնաբանությունները: Երկրորդ՝ սովորողներին կարողություններին ու հմտություններին ստուգումը կատարվում է միաժամանակ՝ յուրաքանչյուր սովորողին տալով անհատական կամ տարբերակված առաջադրանք: Մյուս դեպքում նախընտրելիք է, որ աշխատանքները կատարվեն դրանց համար նախատեսված առանձին տեսքում, որն ուսուցիչը ստուգումն անհատական է դասարանում կամ դասերից հետո: Տեղանքում իրականացվող գործնական աշխատանքներն անցկացվում են խմբային մեթոդներին կանոններով:

Հմտությունն պահանջող փորձարարական խնդիրներ ֆիզիկայից

Տնային պայմաններում

1. Ինչպե՞ս գտնել քանոնի գանգվածը, օգտվելով պղնձյա ադրամից:

Ցուցում - Հիշե՛լ պտտման առանցք ունեցող մարմիններին հավասարակշռության պայմանը:

2. Ինչպե՞ս կարելի է որոշել կերակրակաթուայի տարողությունը (ներքին ծավալը) օգտվելով կշեռքից և կշռաքարերից:

Ցուցում - Նախկշռել դատարկ կերակրակաթուան, հետո ջրով լիքը:

3. Ինչպե՞ս որոշել ֆուտբոլի գնդակի տրամագիծը սովորական փայտե քանոնի օգնությամբ:

Ցուցում - Գլորվելով հարթության վրայով, գունդը մեկ պտույտի ընթացքում անցնում է գնդի կենտրոնով անցնող շրջանագծի երկարությանը հավասար ճանապարհ:

4. Ինչպե՞ս նրոնշել մետադյազնդի տրամագիծը, օգտվելով չափագլանից:

Ցուցում-Գնդի տրամագիծը շատ պարզ արտահայտվում է իր ծավալով:

Զբոսանքի ժամանակ

1. Ինչպե՞ս նրոնշել ծառի քարձրությունը արևոտ օրվա ժամանակ, չքարձրանալով ծառը, օգտվելով ուղիղ քանոնից:

Ցուցում-Հաշվի առնել, որ երկու նման եռանկյուններում համապատասխան կողմերը համեմատական են:

2. Երկու տղաներ սահադաշտում ուզում են համեմատել, թե ո՞վ իրենցից ավելի մեծ զանգված ունի և քանի՞ անգամ:

Ինչպե՞ս կատարեն չափումները օգտվելով միայն չափերիցից:

Ցուցում-Օգտվել Նյունտնի երկրորդ և երրորդ օրենքներից:

Եզրակացություններ

Տիգրիկայի ցուցադրական փորձարարական և գործնական, ինչպես նաև փորձարարական առաջադրանքների կազմակերպումն ու անցկացումը զարգացնում են սովորողների ինքնուրույնությունը, նրանց ծանոթացնում են հետազոտման տարբեր մեթոդներին, ապահովում են անցած նյութի կոնկրետ, հստակ և գործուն գիտելիքների ստացումը, նպաստում որոշ գործնական ունակությունների ձեռք բերմանը:

Առաջարկություններ

Տիգրիկա առարկայի նկատմամբ պետք է միշտ հետաքրքրություն առաջացնել: Այդ նպատակով, բացի ցուցադրվող փորձերից, պետք է օգտագործել նաև դիտողական պարագաներ (ցուցապաստաններ): Քանի որ փորձը ոչ միայն զարգացնում է սովորողների գործնական կարողությունները և հմտությունները, այլև նպաստում է ծրագրավորված տեսական նյութի խորը և բազմակողմանի յուրացմանը:

Օգտագործված գրականություն

1. Ֆիզիկայի գործնական պարապմունքներ
Հեղինակներ՝ Վ. Ա. Բուրով, Բ. Ս. Չվոբիկին և ուրիշներ
2. Ֆիզիկայի ցուցադրական փորձերը դպրոցում
Հեղինակներ՝ Վ. Ա. Բուրով, Բ. Ս. Չվոբիկին և ուրիշներ
Ֆիզիկայի ուսուցչի գրադարան
3. Ֆիզիկայի ընդհանուր փորձարարական առաջարկներ
Հեղինակներ՝ Վ. Ա. Բուրով և ուրիշներ
4. Ֆիզիկայի գործնական աշխատանքներ 7-րդ դասարան Ա.
Շահինյանի անվան ֆիզմաթ դպրոց