

Հետազոտականաշխատանք

<p>Կազմակերպության տվյալներ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Անվանում, հասցե • Տնօրեն • Էլ.հասցե • Հեռախոս 	<p>«Մասնակցային դպրոց» կրթական հիմնադրամ Վահրամ Սողոմոնյան masnakcayindproc@gmail.com +37493581908</p>
<p>Հետազոտության թեմա / վերնագիր</p> <ul style="list-style-type: none"> • Հետազոտության թեմա 	<ul style="list-style-type: none"> • Գործնական աշխատանքի կազմակերպումը 7-8-րդ դասարանների ֆիզիկա առարկայի դասավանդման ընթացքում
<p>Ուսուցչի տվյալներ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Անուն, ազգանուն, հայրանուն • Մասնագիտություն • Հեռախոս • Էլ.հասցե • Դասավանդվող առարկաներ • Դասարաններ 	<ul style="list-style-type: none"> • Սուսաննա Վարդանյան Ավագի • Ֆիզիկա և բնագիտություն • 0776307121 • Susannavardan95@mail.ru • Ֆիզիկա • 7-12-րդ դասարաններ
<p>Ուսումնական հաստատության տվյալներ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Անվանումը, հասցե • Հեռախոս • Էլ.հասցե (տնօրենության) • Web կայքի հասցե 	<ul style="list-style-type: none"> • Մարցի Աշխարհբեկ Ղազարյանի անվան միջնակարգ դպրոց ՊՈԱԿ • 077630712 • marts@schools.am

Բովանդակություն

Ներածություն	3
Հիմնական բովանդակություն	4
Եզրակացություն	14
Օգտագործված գրականության ցանկ	15

Հավելվածներ 7

Ներածություն

<p>Նպատակը եւ հետազոտական հարցը</p>	<p>Ինչպես է ձևավորվում և զարգանում մաթեմատիկական և գիտատեխնիկական կարողունակությունը սովորողի մոտ գործնական աշխատանքների ընթացքում</p>
<p>Ո՞ր առանցքային կոմպետենցիային/կարողունակությանն է ուղղված նպատակի ուսումնասիրությունը</p>	<p>Մաթեմատիկական և գիտատեխնիկական կարողունակությունը Գործնական աշխատանքների ընթացքում սովորողների մոտ զարգանում է նաև ինֆրանախադասությունը ու ինֆրավստասությունը</p>
<p>Չեղանկատելիության թիրախային նիստերը և շրջանակը /քանակ, սեռային բաշխում/</p>	<p>7-րդ և 8-րդ դասարանների սովորողներ 7-րդ դասարանում 4 սովորող, 2 տղա և 2 աղջիկ 8-րդ դասարանում 4 սովորող 1 տղա և 3 աղջիկ</p>
<p>Օգտագործված հետազոտական մեթոդները, գործիքները (օրինակ՝ քանական հետազոտություն՝ հարցաթերթի կիմիչոցով, որական հետազոտություն՝ խորին հարցազրույցի կիմիչոցով և այլն)</p>	<p>Գործնական աշխատանք 7-րդ դասարանում Լաբորատոր ինֆրություն աշխատանք 7-րդ դասարանում Լաբորատոր աշխատանք 8-րդ դասարանում</p>
<p>Չեղանկատելիության իրականացման ժամանակահատվածը</p>	<p>04.09.2023 թ.-29.09.2023 թ.</p>
	<p>3</p>

Հիմնական բովանդակություն

<p>Գրականության ակնարկ</p> <ul style="list-style-type: none"> Մեջբերումներ արդեն արված ծիսագրություններից, Մեջբերումներ գրականությունից, տեղեկության փոխառված աղբյուրներից: <p><u>Պարտադիր է կատարել հղում աղբյուրին</u></p>	<p>Գիտություն ուսումնասիրելիս խնդիրներն ավելի կարևոր են կանոններից:</p> <p style="text-align: center;">Իսահակ Նյուտոն</p> <p>Իմաստունը նա չէ, ով շատ գիտի, այլ նա, ում գիտելիքներն օգտակար են;</p> <p style="text-align: center;">Էմերսոն</p>
<p>Հետազոտության ընթացքը</p>	<p>Հետազոտությունը կատարվել է յոթերորդ և ութերորդ դասարաններում:</p> <p>Ֆիզիկայի ուսումնասիրությունն առանց փորձերի հիմնավոր չէ:</p> <p>Փորձը կատարելուց առաջ ահրկավոր է սովորողներին մեջ առաջացնել հարցադրման և հարցի պատասխանները փորձնական համապարհով գտնելու դրդապատճառ՝ մոտիվացիա:</p> <p>Սակայն փորձերը պետք է համապատասխանեն որոշակի չափանիշներին: Եթե ֆիզիկան ուսումնասիրվում է փորձեր կատարելու միջոցով, ապա սովորողների մոտ ձևավորում են որոշակի հմտություններ և կարողություններ:</p> <p>Բացի այդ սովորողը պետք է ունենա փորձը նկարագրելու և ստացված արդյունքները ձևակերպելու կարողություն:</p> <p>Մաթեմատիկական և գիտատեխնիկական կարողությունները, սովորողներն առօրյա կյանքում օգտագործում են մաթեմատիկական մտածողություն՝ բնության, հասարակության, մշակույթի և աշխատանքային ոլորտի երևույթները համաչափելու և դրանք մաթեմատիկական կառուցվածքի, բանաձևերի, մոդելների, աղյուսակների միջոցով հասկանալու համար:</p>

	<p>Աշակերտները կարողանում են ընկալել տեխնոլոգիական գիտելիքի կիրառման հնարավորությունները մարդու պահանջմունքների համատեքստում, ճանաչում են մարդու գործունեության արդյունքում ի հայտ եկող փոփոխություններն ու սեփական պատասխանատվությունը:</p>

«Ֆիզիկա» գիտության մեջ փորձը իր տեղը միանգամից չի զբաղեցրել: Զուտ բառային և

փորձարարական մեթոդների պայքարը շարունակվել է մի քանի հարյուրամյակ: Փորձարարական մեթոդի համար պայքարել է իտալացի մեծ գիտնական և հանրագետ Լեոնարդո դա Վինչին(1452-1519): Փիզիկայում փորձարարական մեթոդը վերջնականապես հաստատեց իտալացի մեծ գիտնական Գալիլեո Գալիլեյը(1564-1642): Ֆիզիկայում նա համարվում է փորձարարական մեթոդի հայրը:

Փորձի դերը միշտ էլ կարևոր է եղել «Ֆիզիկա» գիտության համար: Փորձը որքան կարևոր է ֆիզիկայի զարգացման համար, նույնքան էլ կարևոր է այդ գիտության հիմունքների ուսուցման գործընթացում: Աշխարհահռչակ ֆիզիկոս Ա.Էյնշտեյնը, կարևորելով փորձի դերը ֆիզիկայի ուսուցման գործում, գրել է. «Գեղեցիկ փորձը ինձն իրեն շատ ավելի արժեքավոր է, քան 30 բանաձևերը, որոնք ստացվում են վերացական դատողությունների թորանոթում»:

Փորձերը հնարավորություն են տալիս լուծել հետևյալ խնդիրները.

- Ցուցադրել ֆիզիկական երևույթները (օրինակ՝ ցուցադրել էլեկտրամագնիսական մակաձման երևույթը)՝ կատարելով Ֆարադեյի փորձը:
- Սովորողներին ցույց տալ ուսուցվող օբյեկտների իրավացիությունը (օրինակ ցույց տալ շղթայի տեղամասի համար Օհմի օրենքի իրավացիությունը): 5
- Ուսուցանել ֆիզիկական մեծությունների չափման մեթոդները (օրինակ չափել հաղորդիչների դիմադրությունը):
- Ֆիզիկական մեծությունների միջև եղած առնչությունների ուսումնասիրումը և ֆիզիկական օրինաչափությունների հաստատում (օրինակ՝ ուսումնասիրել հոսանքի ուժի կախումը շղթայի դիմադրությունից և այլն):
- Սովորողներին զինել չափիչ սարքերից օգտվելու կարողություններով:
- Սովորողների մեջ ձևավորել տարբեր էլեկտրական գծապատկերներից օգտվելու կարողություններ:

Ֆիզիկայի ուսումնական փորձերը կարելի է դասակարգել ըստ հետևյալ հայտանիշների.

1. ըստ բովանդակության,
2. ըստ ֆիզիկայի առանձին բաժինների,
3. ըստ նրանց կատարման մեթոդների և արդյունքների մշակման (որակական և հաշվարկական),
4. ըստ սովորողների ինֆորմացիայի աստիճանի (վարժողական, ստուգողական),
5. ըստ դիպակոտիկական նպատակների (նոր նյութի ուսումնասիրման, գիտելիքների կրկնության և ամրապնդման),
6. ըստ փորձի կատարման և տեղի (դասարանական և տնային):

Այսպիսի դասակարգումը պայմանական և հարաբերական է այն իմաստով, որ ցանկացած լաբորատոր աշխատանքի կատարումը նպաստում է սովորողների գործնական կարողությունների ձևավորմանն ու զարգացմանը:

Հետազոտության թեմայի արդիականությունը:

Փորձի դերը միշտ էլ կարևոր է եղել «Ֆիզիկա» գիտության համար: Փորձը որքան կարևոր է ֆիզիկայի զարգացման համար, նույնքան էլ կարևոր է այդ գիտության հիմունքների ուսուցման գործընթացում: «Գեղեցիկ փորձը ինքն իրեն շատ ավելի արժեքավոր է, քան 30 բանաձևերը, որոնք ստացվում են վերացական դատողությունների թորանոթում»:

Հետազոտության խնդիրը:

- Ձևավորել սովորողների փորձարարական կարողությունները, նրանց սովորեցնել չափումներ կատարել և փորձերի արդյունքները մշակել:
- Սովորողների մեջ ձևավորել գիտելիքները ինֆորմայն ձեռքբերելու և դրանք գործնականում կիրառելու կարողություններ:
- Սովորողներին տալ գիտելիքների որոշակի համակարգ՝ ֆիզիկայի օրենքների, երևույթների, հիմնական փորձերի և փաստերի մասին: Հարկավոր է հասնել նրան, որ սովորողները և դասի ընթացքում, և դասից դուրս կարողանան կիրառել իրենց ձեռք բերած գիտելիքները բնության մեջ և կենցաղում:

Հետազոտության նպատակը:

Հետազոտությունը իրականացնելու ընթացքում մեր հիմնական նպատակն է լաբորատոր աշխատանքների միջոցով ձևավորել և զարգացնել աշակերտների կարողունակությունները և հետաքրքրությունը ֆիզիկայի նկատմամբ: **6**

Հետազոտության առարկան:

Լաբորատոր աշխատանքների տեսակների ուսումնասիրում:

Հետազոտության օբյեկտ:

Լաբորատոր աշխատանքների դերը ֆիզիկայում: Լաբորատոր փորձերը 7-րդ և 8-րդ դասարաններում

Լաբորատոր աշխատանքների ընթացքում ձևավորվող կարողունակ - կոմպետենցիաները և հետաքրքրության ուժեղացումը ֆիզիկայի նկատմամբ

Հունարեներից բարգմանված ֆիզիկան բնության գիտությունն է. Ֆիզիկան ուսումնասիրում է երևույթներ, որոնք տեղի են ունենում տարածության մեջ, երկրի աղիքներում, երկրի վրա և մթնոլորտում՝ կարճ ասած, ամենուր: Նման ընդհանուր երևույթները կոչվում են ֆիզիկական երևույթներ:

Դիտելով անձանոթ մի երևույթ՝ ֆիզիկոսները փորձում են հասկանալ, թե ինչպես և ինչու է դա տեղի ունենում: Եթե, օրինակ, մի երևույթ արագ է տեղի ունենում կամ հազվադեպ է պատահում բնության մեջ, ֆիզիկոսները ձգտում են այն տեսնել այնքան անգամ, որքան անհրաժեշտ է՝ պարզելու համար, թե ինչ պայմաններում է դա տեղի ունենում և համապատասխան օրենքներ ստեղծել: Հնարավորության դեպքում գիտնականները վերարտադրում են ուսումնասիրվող երևույթը հատուկ սարքավորված սենյակում՝ լաբորատորիայում: Նրանք փորձում են ոչ միայն դիտարկել երևույթը, այլ նաև չափումներ կատարել: Այս բոլոր գիտնականները՝ ֆիզիկոսները անվանում են փորձ:

Ֆիզիկայի ուսումնական փորձերը կարելի է դասակարգել ըստ հետևյալ հայտանիւթների.

- ըստ բովանդակության, ըստ ֆիզիկայի առանձին բաժինների,

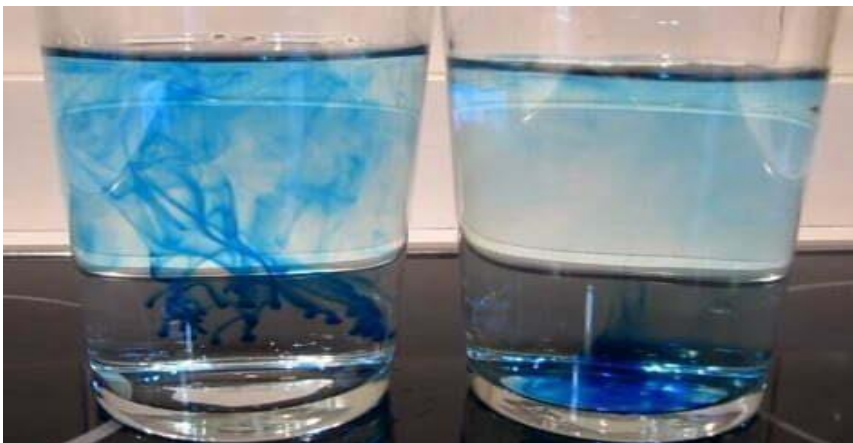
- ըստ նրանց կատարման մեթոդների և արդյունքների մշակման (որակական և հաշվողական),
- ըստ սովորողների ինֆորմացիայի աստիճանի (վարժողական, ստուգողական),
- ըստ դիդակտիկական նպատակների (նոր նյութի ուսումնասիրման, գիտելիքների կրկնության և ամրապնդման),
- ըստ փորձի կատարման և տեղի (դասարանական և տնային): Այսպիսի դասակարգումը պայմանական և հարաբերական է այն իմաստով, որ ցանկացած լաբորատոր աշխատանքի կատարումը նպաստում է սովորողների գործնական կարողությունների ձևավորման ու զարգացմանը:

Միջնակարգ դպրոցում ֆիզիկայի ուսումնական փորձերի համակարգում ընդգրկվում են հետևյալ տեսակները՝

- ❖ Ցուցադրական փորձեր, որոնք կատարում է ուսուցիչը:
- ❖ Ընդհանուր լաբորատոր աշխատանքներ, որոնք կատարում են 7սովորողները՝ ուսուցչի հսկողությամբ ծրագրային նյութի ուսումնասիրման ժամանակ:
- ❖ Ֆիզիկական պրակտիկումի աշխատանքներ, որոնք կատարում են սովորողները առանձին բաժինների ուսուցման եզրափակիչ փուլում:
- ❖ Տնային փորձեր և դիտումներ, որոնք կատարում են սովորողները տնային պայմաններում և բնության գրկում:

Որոշ մեթոդիստներ ֆիզիկայի դպրոցական փորձերի համակարգում ընդգրկում են նաև փորձարարական խնդիրները, որոնք լուծվում են փորձի կատարմամբ:

Ցուցադրական փորձերը հնարավորություն են տալիս սովորողներին ծանոթանալու ուսուցվող երևույթների, գործընթացների և օրինաչափությունների որակական կողմին, ինչպես նաև որոշակի պատկերացում կազմելու որոշ սարքերի կառուցվածքի և գործողության սկզբունքի մասին այնքանով, որքանով դա հնարավոր է սովորողների տեսողական և լսողական ընկալման միջոցով: Ցուցադրական փորձերը սովորողներին ծանոթացնում են ոչ միայն այն ֆիզիկական երևույթներին, որոնք անմիջականորեն կարելի է դիտել, այլև այն երևույթների տարբեր մոդելներին, որոնք մի շարք պատճառներով մատչելի չեն անմիջական դիտման համար: Վերջինս հարմար օրինակ կարող է ծառայել բրտունյան շարժման ցուցադրումը մեխանիկական մոդելի միջոցով, ներքին այրման շարժիչի մոդելի ցուցադրում և այլն:





Խոսելով ցուցադրական փորձերի կարևորության մասին՝ պրոֆեսոր Ա.Ա. Պոկրովսկին գրում է. Ցուցադրական փորձերը լրացնում են և ընդլայնում են սովորողինների մտահորիզոնը ֆիզիկայի ամբողջ դասընթացի ուսմանափրման ընթացքում դրանք ստեղծում են սկզբնական ճիշտ պատկերացում սովորողների համար նոր երևույթների և գործընթացների մասին, բացահայտում են օրինաչափությունները, ծանոթանում են հետազոտման մեթոդներին, ցույց են տալիս որոշ նոր սարքերի կայանքների կառուցվածքն ու գործողությունը, լուսաբանում են ֆիզիկական օրենքների տոխնիկական կիրառությունը: Այդ ամենը ավելի կոնկրետացնում, ավելի հասկանալի ու համոզիչ են դարձնում ուսուցչի դասողությունները՝ նոր նյութի բացատրման ժամանակ, հարուցում և պահպանում են սովորողների հոտաբերությունները առարկայի նկատմամբ:

Ֆիզիկական փորձերի ամբողջականության մեջ հիմնական տեղը ցուցադրական փորձը, որն այս կամ այն ձևով առկա է ֆիզիկայի յուրաքանչյուր դասի ընթացքում: Ճիշտ չէ կարծել, որ ցուցադրվող ֆիզիկական երևույթները, գործընթացները և օրինաչափությունները սովորողների կողմից ընկալվում են միայն տեսողության միջոցով և նրանց ոչինչ չեն տալիս բացի ցուցադրումից: Սովորողները, դիտելով, բնարկելով, թափանցելով ցուցադրվող երևույթի էության մեջ, տեսնելով և մտքով կրկնելով փորձի ցուցադրման ժամանակ ուսուցչի գործողությունները, ստանում են սկզբնական փորձարական կարողություններ:

Ցուցադրական փորձերին ներկայացվում են հետևյալ պահանջները.

Ցուցադրումը պետք է պարզ ձևով տեսանելի լինի դասարանի բոլոր աշակերտների համար

- ✓ Փորձը պետք է ակնառու և մատչելի լինի: Եթե երևույթը ցուցադրելու համար կա մի քանի տարբերակ, ապա ուսուցիչը դրանցից պետք է ընտրի ամենապարզ և հասարակ տարբերակը:
- ✓ Փորձը պետք է լինի համոզիչ, այն չպետք է առաջացնի սովորողների տարակուսանքը:
- ✓ Փորձը պետք է լինի հուսալի և անխափան:
- ✓ Փորձը պետք է առաջացնի սովորողների հետաքրքրությունը:

Ընդհանուր լաբորատոր աշխատանքների ժամանակ աշակերտների մեկ կամ մի քանի հոգուց բաղկացած օղակներով միաժամանակ կատարում ենք միևնույն աշխատանքը միևնույն սարքերով: Խմբերում ընդգրկված աշակերտների թիվը կախված է ավյալ դպրոցի լաբորատորիայում առկա միատեսակ սարքերի և սարքավորումների քանակից: Եթե լաբորատորիայի հնարավորությունները մեծ են, օղակները կազմված են լինում **1** կամ **2** հոգուց, հակառակ դեպքում **4-5** աշակերտից: Նախքան աշխատանք կատարելը ուսուցիչը պարզաբանում է աշխատանքի նպատակը և այն ուղիները, որոնցով նրանք պետք է գնան դեպի նշված նպատակը: Աշխատանքի կատարման համար անհրաժեշտ սարքերը կարելի է նախօրոք դասավորել աշակերտների աշխատանքային սեղանների վրա կամ էլ դրանք բաժանել նախապատրաստական գրույցից հետո: Նխապատրաստական գրույցի ժամանակ ուսուցիչը զգուշացնում է աշակերտներին, որ նրանք խնամքով վարվեն սարքերի հետ: Անհրաժեշտ դեպքում նա գրասալիստակին գծում է կատարվելիք փորձի գծապատկերը: Երբ բոլոր օղակները կատարում և ավարտում են փորձը, ուսուցիչը ամփոփիչ գրույցով փնտրվում է ստացված բոլոր արդյունքները:

Լաբորատոր աշխատանք **1**

Հադրոդիչների խումբ միացման հետաքննություն

Աշխատանքի նպատակը՝ փորձնականորեն ուսումնասիրել հադրոդիչների խումբ միացման բնութագրերը:

Սարքավորումներ, չափիչ գործիքներ.

1. էլեկտրամատակարարում,
2. բանալին,
3. ռետստատ,
4. ամպերմետր,
5. վոլտմետր,
6. միացնող լարեր,
7. երեք լարային ռեզիստոր՝ **1 Օմ**, **2 Օմ** և **4 Օմ** դիմադրություններով:

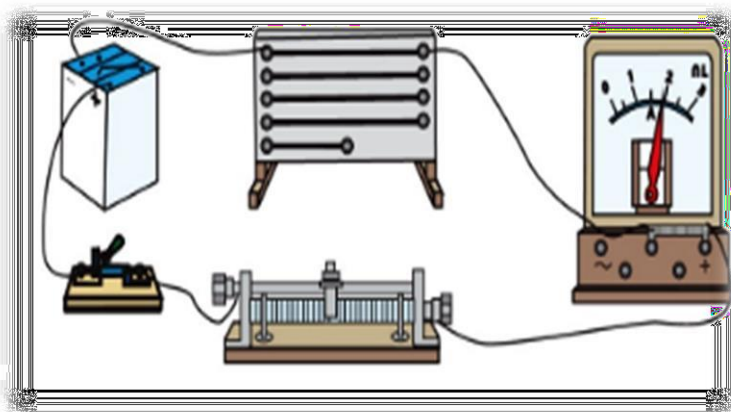
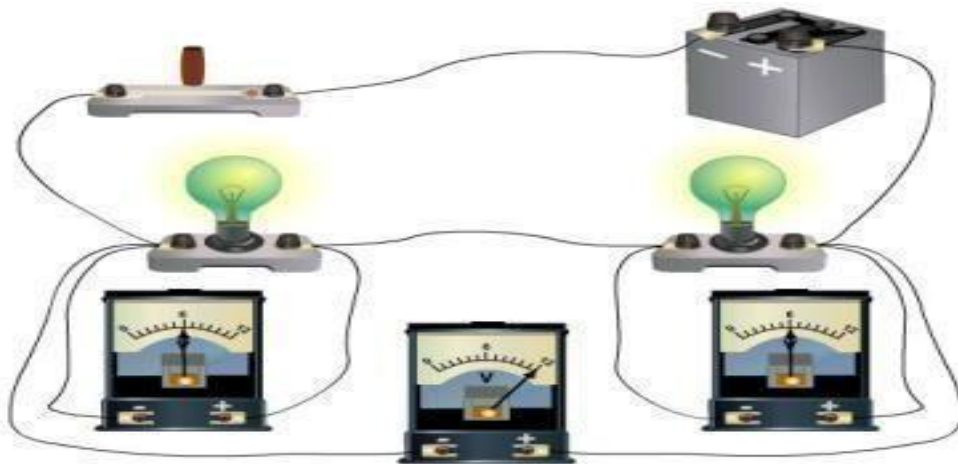
Հաղորդարերի խառը միացման բնութագրերը ուսումնասիրելու համար էլեկտրական սխեման բաղկացած է էներգիայի 1 աղբյուրից, որին անջատիչով միացված են ռեոստատ 3, ամպերմետր 4 և երեք լարային ռեզիստորների R 1, R 2 և R 3 խառը միացում: 2. Վոլտմետր 5 -ը չափում է լարումը շղթայի տարբեր գույգ կետերի միջև: էլեկտրական միացման սխեման ներկայացված է: էլեկտրական շղթայի հոսանքի և լարման հետագա չափումները թույլ կտան ստուգել հարաբերությունները
 (1) - (4): Դիմադրությունը կարելի է գտնել Օհմի օրենքից ` չափելով պոտենցիալ տարբերությունը վոլտմետրով.

$$I=I_1+I_2, \quad R=R_1+R_2, \quad I=U/R$$

Այս չափումը թույլ կտա նաև գնահատել դիմադրությունը (1 -ին և 3 -րդ կետերի միջև): ԱՇխատանքի

կարգ՝

- Հավաքեք էլեկտրական սխեման
- Գրանցեք ընթացիկ չափումը:
- Վոլտմետրը միացրեք 1 -ին և 2 -րդ կետերին և չափեք լարումը այս կետերի միջև:
- Նշում կատարեք լարման չափման մասին
- Հաշվիր դիմադրությունը:
- Վոլտմետրը միացրեք 2 -րդ և 3 -րդ կետերին և չափեք լարումները այս կետերի միջև ստուգեք (3) և (4) բանաձևերի վավերականությունը:



Ֆիզիկական պրակտիկունի աշխատանքները, որոնք կոչվում են նաև ֆիզիկայի լաբորատոր գործնական աշխատանքներ, ավելի բարդ են և ավելի մեծ չափով են զարգացնում աշակերտների ինֆորմայնոլոգիանը նրանց ծանոթացնում են հետազոտման տարբեր մեթոդներին, անրապնդում և զարգացնում են սովորողների փորձարարական կարողությունները: Գործնական պարապմունքները սկսվում են այն բանից հետո, երբ աշակերտներն արդեն բավականաչափ գիտելիքներ են ձեռք բերել ուսումնասիրվող նյութի վերաբերյալ, տիրափետում են չափումներ կատարելու մեթոդներին: Գործնական պարապմունքներ սկսելուց առաջ աշակերտներին անհրաժեշտ է ունենալ գրավոր հրահանգ տվյալ աշխատանքը կատարելու համար: Հրահանգում սովորաբար շարադրված են լինում.

- 1) տվյալ ախշատանքի վերաբերյալ հակիրճ տեսական տեղեկություն,
- 2) աշխատանքի կատարման համար անհրաժեշտ գործիքների և սարքերի ցանկը և նրանց աշխատանքի սկզբունքի նկարագրությունը,
- 3) աշխատանքի կատարման ընթացքի նկարագրությունը,
- 4) ցուցումներ չափման արդյունքների գրանցման և սխալների հաշման եղանակի մասին:

Աշխատանքի կատարման ընթացքում դիտումների միջոցով ուսուցիչը պարզում է, թե աշակերտները ով է ավելի լավ պատրաստվել և ով՝ անբավարար: Առաջին աշխատանքը հաջող է ընթանում, նրանք իրենց վստահ են գում: Երկրորդների մոտ նկատվում են անվստահություն, նրանք հետ են մնում և օգնության կարիք են գում: Այս ամենը ուսուցչին հնարավորություն է տալիս հիշտ գնահատել յուրաքանչյուր աշակերտի առաջադիմությունը:

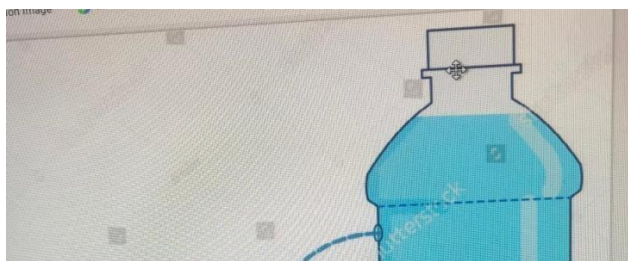
Տնային փորձարարական աշխատանքների համար սովորողները պետք է ունենան առանձին տետր, որտեղ ուսուցչի կողմից տրվում են կոնկրետ առաջադրանքներ և դրանց կատարման մանրամասն նկարագրությունը:

Տնային փորձ **ՏԱ**նոթի պատի վրա հեղուկի մակարդակի ցուցադրում!

Ինչպես կարելի է պատրաստել անոթի պատի վրա հեղուկի մակարդակի ցուցադրման սարք՝ Նյութեր՝ պլաստիկ շիշ, մեխ, տարա և ջուր:

12

Պլաստիկ շիշ վրա հատակից տարբեր բարձրությամբ մի քանի անցք բացել: Եթե անցքերը մեծ չեն, ապա շիշ բերանը փակելիս դրանցից ջուր չի արտահոսում: Շիշ տակ դրեք մի լայն աման և բացել շիշ բերանը: Դուք կտեսնեք, որ հատակից տարբեր բարձրությունների վրա գտնվող անցքերից ջուրը կարտահոսի տարբեր արագություններով: Ընդ որում որքան բարձր է հատակից անցքի բարձրությունը, այնքան ջուրն ավելի փոքր արագությամբ է արտահոսում: Իսկ որքան անցքը հատակին մոտ է գտնվում, այնքան նրանից ջուրը կարտահոսի մեծ արագությամբ: Դա ցույց է տալիս, որ անոթի պատին հեղուկի գործադրված մակարդակը ուղիղ համեմատական է հեղուկի սյան բարձրությանը:



Եզրակացություն

Լաբորատոր աշխատանքների կատարումը ենթադրում է մի շարք ուղիների գործադրումով:

- ✓ Առաջին ուղին, որ շատ կարևոր է, ուսուցչի պրոֆեսիոնալ պատրաստվածությունն է: Ուսուցիչը պետք է սիրի իր մասնագիտությունը, սիրի երեխաներին: Լիարժեք տիրապետի այն առարկային, որը դասավանդում է: Ունենա մեթոդական, հոգեբանական հարուստ գիտելիքներ, լինի համակողմանի զարգացած, ունենա լայն մտահորիզոն: Օժտված լինի բարձր բարոյական որակներով: Իր մեջ մարմնավորի իսկական ուսուցչի կերպարը:
- ✓ Երկրորդ ուղին դասի նպատակների, խնդիրների նիւստ որոշումն է:
- ✓ Երրորդ ուղին դասի ընթացքում սովորողների գործունեության բարձրացումն է: Այստեղ զարգացվում են սովորողների նախաձեռնական, ստեղծագործական ընդունակություններն ու կարողությունները: Հարկավոր է հասնել նրան, որ սովորողները և դասի ընթացքում, և դասից դուրս կարողանան կիրառել իրենց ձեռք բերած գիտելիքները: Երբ ասում ենք ֆիզիկայի նկատմամբ առակերտների կարողության և հետաքրքրության ուժեղացումը, պետք է հասկանանք թե լաբորատոր աշխատանքները որքանով է զարգացրել սովորողների նախաձեռնական ակտիվությունն ու ստեղծագործական ընդունակությունները:

<p>Վերհանված արդյունքներ, եզրակացություններ, պատասխան հետազոտական հարցին</p>	<p>7-րդ խասարանում հետազոտության ընթացքում կատարվել է 2 փորձ</p> <p>8-րդ դասարանում կատարվել է 2 փորձ</p> <p>Փորձերի ընթացքում սովորողների մոտ հստակ զարգացել է մաթեմատիկական և գիտատեխնիկական կարողունակությունը:</p> <p>Սովորողները ավելի արագ կատարում էին վերլուծական և մաթեմատիկական գաղափարներ</p>
<p>Այլ տեղեկատվություն</p>	

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Ֆիզիկայի ցուցադրական փորձերը 6-7-րդ դասարաններում, Եր., ՏՆՍՍՍԻ, 1988, 311 էջ:
2. Արեգնազ Սահակյան, «Ինֆորմացիոն-գործնական աշխատանքներ»
3. Հանրակրթության Պետական Չափորոշիչ
4. Հետաքրքրաշարժ ֆիզիկա - Գիրք 1

Հավելվածներ

Հաշվետվության կցված նյութեր

- Հետազոտության գործիքներ (հարցաթերթիկներ կամ այլ)
- Նկարներ
- Արդյունքներ