

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ  
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ



«Երևանի Լեոյի անվան հ. 65 ավագ դպրոց» ՊՈԱԿ

**ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ**

Հետազոտության թեմա՝ «Լաբորատոր աշխատանքների ընթացքում ձևավորվող  
կարողունակությունները և հետաքրքրության  
ուժեղացումը ֆիզիկայի նկատմամբ՝

Կատարող՝ Սոֆի Շառոյան

Ղեկավար՝ Կարինե Սամվելյան

Երևան 2022

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն.....	2
Թեմա՝ «Լաբորատոր աշխատանքների ընթացքում ձևավորվող կարողունա - կությունները և հետաքրքրության ուժեղացումը ֆիզիկայի նկատմամբ! .....	4
Եզրակացություններ.....	13
Օգտագործված գրականության ցանկ.....	14

## Ներածություն

«Ֆիզիկա» գիտության մեջ փորձը իր տեղը միանգամից չի զբաղեցրել: Չուտ 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 ձիզիկայի ուսուցման գործում, գրել է. «Գեղեցիկ փորձը ինքն իրեն շատ ավելի արժեքավոր է, քան 30 բանաձևերը, որոնք ստացվում են վերացական դասողությունների թորանոթում»:

Փորձերը հնարավորություն են տալիս լուծել հետևյալ խնդիրները.

- Ցուցադրել ֆիզիկական երևույթները (օրինակ՝ ցուցադրել էլեկտրամագնիսական մակաձման երևույթը)՝ կատարելով Ֆարադեյի փորձը:
- Սովորողներին ցույց տալ ուսուցվող օրենքների իրավացիությունը (օրինակ ցույց տալ շղթայի տեղամասի համար Օհմի օրենքի իրավացիությունը):
- 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, ըստ ֆիզիկայի առանձին բաժինների,
- 2) ըստ նրանց կատարման մեթոդների և արդյունքների մշակման ( որակական և հաշվողական),
- 3) ըստ սովորողների ինքնուրունության աստիճանի (վարժողական, ստուգողական),
- 4) ըստ դիդակտիկական նպատակների ( նոր նյութի ուսումնասիրման, գիտելիքների կրկնության և ամրապնդման),
- 5) 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:

**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 ինքնուրույն ձեռք բերելու 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:

**Հետազոտության առարկան:**

Լաբորատոր աշխատանքների տեսակների ուսումնասիրում:

**Հետազոտության օբյեկտ:**

Լաբորատոր աշխատանքների դերը ֆիզիկայում:

## Լաբորատոր աշխատանքների ընթացքում ձևավորվող կարողունա - կությունները և հետաքրքրության ուժեղացումը ֆիզիկայի նկատմամբ

Հունարենից թարգմանված 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 ստեղծեն: Հնարավորության դեպքում գիտնականները վերարտադրում են ուսումնասիրվող երեւույթը հաստուկ սարքավորված սենյակում՝ լաբորատորիայում: Նրանք փորձում են ոչ միայն դիտարկել երեւույթը, այլ նաև չափումներ կատարել: Այս բոլոր գիտնականները՝ ֆիզիկոսները անվանում են փորձ:

«Ֆիզիկա» գիտության մեջ փորձը իր տեղը միանգամից չի զբաղեցրել: Չուտ 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 ձիզիկայի ուսուցման գործում, գրել է. «Գեղեցիկ փորձը ինքն իրեն շատ ավելի արժեքավոր է, քան 30 բանաձևերը, որոնք ստացվում են վերացական դատողությունների թորանոթում»:

Փորձերը հնարավորություն են տալիս լուծել հետևյալ խնիրները.

- Ցուցադրել ֆիզիկական երևույթները (օրինակ՝ ցուցադրել էլեկտրամագնիսական մակաձման երևույթը)՝ կատարելով Ֆարադեյի փորձը:
- Սովորողներին ցույց տալ ուսուցվող օրենքների իրավացիությունը (օրինակ ցույց տալ շղթայի տեղամասի համար Օհմի օրենքի իրավացիությունը):
- 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.

- 6) ըստ բովանդակության, ըստ ֆիզիկայի առանձին բաժինների,
- 7) ըստ նրանց կատարման մեթոդների և արդյունքների մշակման ( որակական և հաշվողական),
- 8) ըստ սովորողների ինքնուրունության աստիճանի (վարժողական, ստուգողական),
- 9) ըստ դիդակտիկական նպատակների ( նոր նյութի ուսումնասիրման, գիտելիքների կրկնության և ամրապնդման),
- 10) 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 սովորողները` 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 բրոունյան 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 սովորողների մտահորիզոնը ֆիզիկայի ամբողջ դասընթացի ուսմանասիրման 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 հոտաքրքրությունները առարկայի նկատմամբ:

Ֆիզիկական փորձերի ամբողջականության մեջ հիմնական տեղը ցուցադրական փորձը, որն այս կամ այն ձևով առկա է ֆիզիկայի յուրաանյուր 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, քննարկելով, 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 տվյալ դպրոցի լաբորատորիայում առկա միատեսակ սարքերի և սարքավորումների քանակից: Եթե լաբորատորիայի հնարավորությունները մեծ են, օղակները կազմված են լինում 1 կամ 2 հոգուց, հակառակ դոպքում 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 գրատախտակին գծում է կատարվելիք փորձի գծապատկերը: Երբ բոլոր օղակները կատարում և ավարտում են փորձը, ուսուցիչը ամփոփիչ գրույցով քննարկում է ստացված բոլոր արդյունքները:

### **Լաբորատոր աշխատանք 1**

Հաղորդիչների խառը միացման հետաքննություն

Աշխատանքի նպատակը՝ փորձնականորեն ուսումնասիրել հաղորդիչների խառը միացման բնութագրերը:

Սարքավորումներ, չափիչ գործիքներ.

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



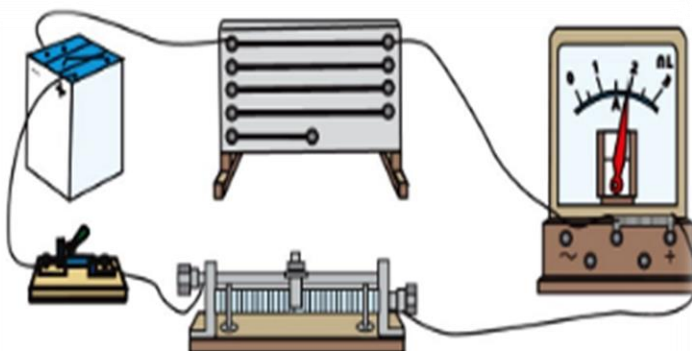
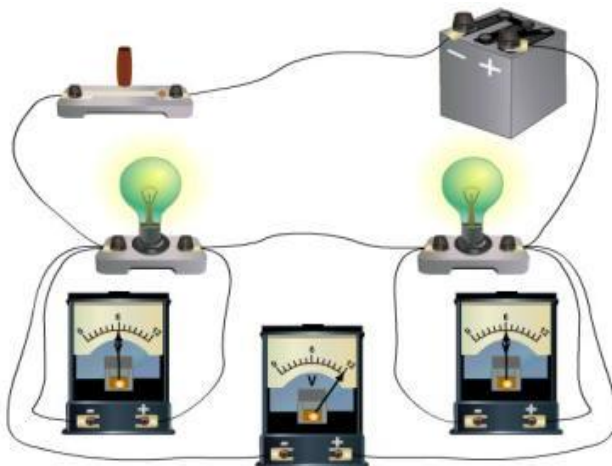
Հաղորդալարերի խառը միացման բնութագրերը ուսումնասիրելու համար էլեկտրական սխեման բաղկացած է էներգիայի 1 աղբյուրից, որին անջատիչով միացված են ռեոստատ 3, ամպերմետր 4 և երեք լարային ռեզիստորների R 1, R 2 և R 3 խառը միացում: 2. Վոլտմետր 5 -ը չափում է լարումը շղթայի տարբեր գույգ կետերի միջև: Էլեկտրական միացման 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՝

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



**Ֆիզիկական պրակտիկումի աշխատանքները,** որոնք կոչվում են նաև ֆիզիկայի լաբորատոր գործնական աշխատանքներ, ավելի բարդ են և ավելի մեծ չափով են զարգացնում աշակերտների ինքնուրույնությունը նրանց ծանոթացնում են հետազոտման տարբեր մեթոդներին, ամրապնդում 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 զգում: Երկրորդների մոտ նկատվում են անվստահություն, նրանք հետ են մնում և օգնության կարիք են զգում: Այս ամենը ուսուցչին հնարավորություն են տալիս ճիշտ գնահատել յուրաքանչյուր աշակերտի առաջադիմությունը:

Լաբորատոր գործնական պարապմունքները հիմնականում նախատեսված են կատարել ավագ դպրոցում: ՏՄԵխանիկա՝ բաժին ուսուցման ժամանակ, օրինակ՝ ուսումնասիրվում է հավասարաչափ արագացող շարժումը:

Դիտարկենք ֆիզիկական պրակտիկումի մեկ աշխատանք

Հավասարաչափ արագացող շարժման ուսումնասիրումը

Աշխատանքի նպատակը. ցույց տալ, որ փայտե չորսուն թեք դրված տախտակի վրայով սահելիս կատարում է հավասարաչափ արագացող շարժում: Որոշել չորսուի արագացումը:

Չափամիջոցներ. վայրկենաչափ կամ էլեկտրոնային ժամացույց (0:30 ր սանդղակով և 0,2 բաժանման արժեքով):

Նյութեր և սարքեր. փայտե նեղ տախտակ (1 մ երկարությամբ)՝ սանտիմետրական բաժանումներով, փայտե չորսուներ, ամրակալան՝ կցորդիչով և թաթով:

Փորձի ընթացքը

Մենք սկզբում չորսուն տեղադրեցինք տախտակի վրա, այնուհետև այդ տախտակը այնքան անկյամբ սկսեցինք թեքել, մինչև տեսանք, որ չորսուն սկսում է շարժվել: Այդ անկյան տակ էլ ամրակալանին ամրացրեցինք տախտակը:

Այնուհետև էլ փայտե չորսուն ապակյա կողով սահեցրինք տախտակի վրայով և չափումները կատարեցինք:

$$a = \frac{2s}{t^2}$$

$$a_1 = \frac{2s_1}{t_1^2} = \frac{1,6}{0,36} = 4,4 \text{ m / v}^2$$

$$a_2 = \frac{2s_2}{t_2^2} = \frac{1,2}{0,25} = 4,8 \text{ m / v}^2$$

$$a_3 = \frac{2s_3}{t_3^2} = \frac{0,8}{0,16} = 5 \text{ m / v}^2$$

$$a_m = \frac{4,4 + 4,8 + 5}{3} = 4,7 \text{ m / v}^2$$

Եզրակացություն

Փորձից հետո մենք եզրակացրեցինք, և հերթական անգամ համոզվեցինք, որ արագացող շարժման ժամանակ արագացումը հաստատուն մեծություն է:

**Տնային փորձերի-** Տնային փորձարարական առաջադրանքները մենք դիտարկում ենք մեկ ընհանուր համակարգի մեջ՝ նկատի ունենալով, որ դրանցից յուրաքանչյուր փոխադրված կապված է մյուսների հետ: Որպեսզի սովորողները տնային պայմաններում ինքնուրույն կատարեն փորձերը, նրանց մեջ ձևավորեն հետևյալ կարողությունները.

- Հասկանալ կամ ինքնուրույն ձևակերպել փորձի նպատակը:
- Ինքնուրույն ձևակերպել փորձի գծապատկերը:
- Ընտրել փորձի համար անհրաժեշտ նյութերը և սարքերը:
- Ինքնուրույն հավաքել փորձի գծապատկերը:
- Կատարել չափումներ:

Տնային փորձարարական աշխատանքի հիմնական խնդիրն է, սովորողների մեջ ձևավորել ֆիզիկական երևույթնորը կենցաղում և բնության մեջ դիտելու կարողություններ, զարգացնել հետաքրքրություն փորձի և ֆիզիկայի ուսումնասիրման նկատմամբ, չափումներ կատարել կենցաղում օգտագործվող չափիճ միջոցներով, ձևավորել ինքնուրույնություն: Խոսելով տնային փորձերի և դիտումների խնդիրների մասին Ս.Պոկրովսկին նշում է, որ դրանք՝

- ✓ ընդլայնում են տեսություն և պրակտիկայի կապի տիրույթը;
- ✓ զարգացնում են ֆիզիկայի և տեխնիկայի նկատմամբ սովորողների հետաքրքրությունները,
- ✓ աշակերտներին սովորեցնում են կատարել ինքնուրույն հետազոտական աշխատանքներ,
- ✓ լրացնում են դպրոցական լաբորատոր աշխատանքները,
- ✓ սովորողներին վարժեցնում են կատարելու գիտակից և նպատակահարմար աշխատանք:

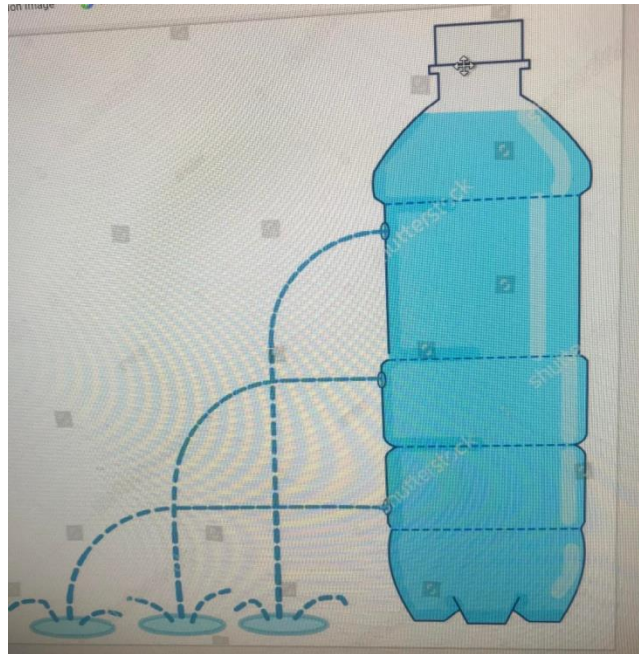
Տնային փորձորոկան աշխատանքների համար սովորողները պետք է ունենան առանձին տետր, որտեղ ուսուցչի կողմից տրվում են կոնկրետ առաջադրանքներև դրանց կատարման մանրամասն նկարագրությունը:

Տնային փորձ ՖԱնոթի պատի վրա հեղուկի ճնշման ցուցադրում:

Ինչպես կարելի է պատրաստել անոթի պատի վրա հեղուկի ճնշման ցուցադրման սարք

Նյութեր՝ պլաստիկ շիշ, մեխ, տարա և ջուր:

Պլաստիկ շիշ վրա հատակից տարբեր բարձրությամբ մի քանի անցք բացեք: Եթե անցքերը մեծ չեն, ապա շիշ բերանը փակելիս դրանցից ջուր չի արտահոսում: Շիշ տակ դրեք մի լայն աման և բացեք շիշ բերանը: Դուք կտեսնեք, որ հատակից տարբեր բարձրությունների վրա գտնվող անցքերից ջուրը կարտահոսի տարբեր արագություններով: Ընդվորում 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 ճնշումը ուղիղ համեմատական է հեղուկի սյան բարձրությանը:



## Եզրակացություն

Լաբորատոր աշխատանքների բարձրացումը 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 ճիշտ որոշումն է: Երրորդ ուղին դասի ընթացքում սովորողների գործունեության բարձրացումն է: Այստեղ զարգացվում են սովորողների ճանաչողական, 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 աշակերտների կարողության և հետաքրքրության ուժեղացումը, պետք է հասկանանք թե լաբորատոր աշխատանքները որքանով է զարգացրել սովորողների ճանաչողական ակտիվությունն ու ստեղծագործական ընդունակությունները:

## Գրականության ցանկ

1. Ֆիզիկայի ցուցադրական փորձերը 6-7-րդ դասարաններում, Եր., ՏԼույս!, 1988, 311 էջ:
2. Ֆիզիկայի ցուցադրական փորձերը միջնակարգ դպրոցում: Մաս 1, Եր., ՏԼույս!, 1983, 416 էջ:
3. Ֆիզիկայի ցուցադրական փորձերը միջնակարգ դպրոցում: Մաս 2, Եր., ՏԼույս!, 1984, 416 էջ:
4. Պ.Գ. Պետրոսյան՝ գլուխներ 6-րդ և 7-րդ, Գ.Պ. Պետրոսյան՝ գլուխներ 8-րդ և 9-րդ: