

Հաստատում եմ՝

հաստատություն ստորեն

Թ. Թադևոսյան

Երաշխավորում եմ՝

ստորեն Մ.Մ. Ա. գծով տեղակալ

Մ. Գասպարյան

Համապատասխանում եմ պետական չափորոշիչների պահանջներին՝

Ֆիզիկայի ուսուցիչներ

Ն. Եղիկյան

Սևին

Տ. Ավոյան

<<ՎԱՆԱԶՈՐԻ Ա. ԽԼՂԱԹՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ №18 ՄԻԶՆԱԿԱՐԳ ԴՊՐՈՑ>> ՊՈԱԿ

ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԼԱԲՈՐԱՆՏ

Նարինե Մեսրոպյան

ՏԱՐԵԿԱՆ

ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՊԼԱՆ

2023-2024 ուստարի

2023-2024թթ նախատեսվող լաբորատոր աշխատանքներ

Աշխատանքային պլան

Լաբորատոր աշխատանքներ կատարելու գործողությունների ընդհանրական սխեմա

1. Պարզել փորձի նպատակը
2. Ձևակերպել փորձի հիմքում ընկած վարկածը
3. Որոշել փորձի համար անհրաժեշտ պայմաններ
4. Մշակել կամ ծանոթանալ փորձի կատարման պլանին
5. Մշակել կամ ծանոթանալ փորձի սխեմային
6. Որոշել փորձի կատարման համար անհրաժեշտ սարքերը, գործիքները, նյութերը, ստուգել դրանց առկայությունը
7. Հավաքել փորձի սխեման, սարքավորումը
8. Որոշել փորձարարական տվյալների զարգացման եղանակը և դրա համար անհրաժեշտ միջոցները
9. Պահպանել անվտանգության կանոնները , կատարել փորձը և գրանցել չափումների արդյունքները
10. Կատարել համապատասխան հաշվարկներ և կատարել համապատասխան եզրակացություն

VII դասարան

Լաբորատոր աշխատանք N1

Չափումների պարզագույն չափիչ սարքերով

Որոշել անկանոն ձև ունեցող մարմնի ծավալը

Իրականացնել չափումներ, կատարել հաշվարկներ և գնահատել արդյունքները՝

ընտրելով և օգտագործելով համապատասխան նյութեր և սարքավորումներ:

Չափումներ կատարելիս դրսևորել պատասխանատու վերաբերմունք և անհրաժեշտ հետևողականություն և ճշգրտություն

Լաբորատոր աշխատանք N2

Փոքր մարմինների չափերի որոշում

Իրականացնել չափումներ, կատարել հաշվարկներ և գնահատել արդյունքները՝

ընտրելով և օգտագործելով համապատասխան հասկացություններ, նյութեր և

սարքավորումներ

Չափումներ կատարելիս դրսևորել պատասխանատու վերաբերմունք , անհրաժեշտ հետևողականություն և ճշգրտություն

Լաբորատոր աշխատանք N3

Հավասարաչափ շարժման արագության որոշումը, անցած ճանապարհի և շարժման ժամանակի չափման միջոցով:

Իրականացնել չափումներ, կատարել և գնահատել արդյունքները՝ օգտագործելով և ընտրելով համապատասխան նյութերն սարքավորումներ: Չափումներ կատարելիս դրսևորել պատասխանատու վերաբերմունք , անհրաժեշտ հետևողականություն և ճշգրտություն

Լաբորատոր աշխատանք N4

Պինդ մարմնի խտությամբ որոշումը

Օգտագործվող սարքավորումներ:

Կշեռք, կշռաքարեր, ջրով լցված չափագլան, թելից կախված պինդ մարմին

Իրականացնել չափումներ, կատարել հաշվարկներ և գնահատել աշխատանքի արդյունքները՝ ընտրելով և օգտագործելով համապատասխան հասկացություններ և սարքավորումներ

Լաբորատոր աշխատանք N5

Ջսպանակավոր ուժաչափի աստիճանավորումը

Իրականացնել չափումներ, կատարել հաշվարկներ և գնահատել աշխատանքի արդյունքները՝ ընտրելով և օգտագործելով համապատասխան հասկացություններ, նյութեր և սարքավորումներ

Չափումներ կատարելիս դրսևորել պատասխանատու վերաբերմունք , անհրաժեշտ հետևողականություն և ճշգրտություն

Լաբորատոր աշխատանք N6

Շփման ուժի կախվածությունը հորիզոնական հարթության հետ հպվող մարմնի կշռից, համան մակերևույթի մակերեսից և վիճակից

Իրականացնել չափումներ, կատարել հաշվարկներ և գնահատել աշխատանքի արդյունքները՝ ընտրելով և օգտագործելով համապատասխան հասկացություններ, նյութեր և սարքավորումներ

Փորձի արդյունքում բացահայտել այլ գործոններից շփման ուժի կախվածության օրինաչափություններ

Լաբորատոր աշխատանք N7

Լծակի հավասարակշռության պայմանի ուսումնասիրում

Օգտագործվող սարքավորումներն են՝ ամրակալին ամրացված լծակ, բեռների հավաքածու, քանոն

Իրականացնել չափումներ համապատասխան սարքավորումներով, կատարել հաշվարկներ և գնահատել արդյունքները՝ ընտրելով և օգտագործելով համապատասխան հասկացություններ, նյութեր:

Չափումներ կատարելիս դրսևորել պատասխանատու վերաբերմունք , անհրաժեշտ հետևողականություն և ճշգրտություն:

Լաբորատոր աշխատանք N8

Թեք հարթության ՕԳԳ-ի որոշումը

Փորձով որոշել թեք հարթության ՕԳԳ-ն :

Իրականացնել չափումներ և կատարել համապատասխան հաշվարկներ և գնահատել արդյունքները: Ընտրել և օգտագործել համապատասխան նյութեր և սարքավորումներ

Չափումներ կատարելիս դրսևորել պատասխանատու վերաբերմունք, անհրաժեշտ հետևողականություն և ճշգրտություն:

Լաբորատոր աշխատանք N9

Անհայտ հեղուկի խտության որոշումը հաղորդակից անոթներում հեղուկի հավասարակշռության պայմանի կիրառում

Օգտագործվող սարքավորումներն են հաղորդակից անոթներ և ջուր: Իրականացնել չափումներ համապատասխան սարքավորումներով և նյութերով:

Չափումներ կատարելիս դրսևորել պատասխանատու վերաբերմունք, անհրաժեշտ հետևողականություն և ճշգրտություն:

Լաբորատոր աշխատանք N10

Հեղուկի մեջ ընկղմված մարմինն արտամղող ուժի որոշումը

Իրականացնել չափումներ և կատարել համապատասխան հաշվարկներ և գնահատել արդյունքները՝ ընտրելով և օգտագործելով համապատասխան նյութեր և սարքավորումներ

Չափումներ կատարելիս դրսևորել պատասխանատու վերաբերմունք, անհրաժեշտ հետևողականություն և ճշգրտություն:

Լաբորատոր աշխատանք N11

Անհայտ հեղուկի խտության որոշումը

Իրականացնել չափումներ և կատարել համապատասխան հաշվարկներ և գնահատել արդյունքները՝ ընտրելով և օգտագործելով համապատասխան նյութեր և սարքավորումներ

Չափումներ կատարելիս դրսևորել պատասխանատու վերաբերմունք, անհրաժեշտ հետևողականություն և ճշգրտություն:

VIII դասարան

Լաբորատոր աշխատանք N1

Հավասարաչափ արագացող շարժման արագացման չափումը

Օգտագործվող սարքավորումներ-ձոռ, գնդիկ, ամրակալան, կցորդիչով և թաթիկով, մետաղական գլան, չափաժապավեն, վայրկյանաչափ:

Աշխատանքի նպատակը . չափել այն արագացումը, որը շարժվում է գնդիկ թեք ձոռով: Պետք է չոռն ամրացնել ամրակալին այնպես, որ հորիզոնի նկատմամբ ձոռի թեքության անկյունը մեծ չլինի: Գնդիկը դնել ձոռի վերին ծայրին և բաց չթողնել: ձոռի մյուս ծայրին մետաղե գլան տեղադրել այնպես, որ գլորվող նրան դիպչելու պահը վայրկյանական չափով հեշտությամբ նշել: Չափել ձոռով

գնդիկի շարժման ժամանակը: Չափաժապավենի միջոցով որոշել գնդիկի անցած S ճանապարհը , ստացված արդյունքները գրանցել աղյուսակում $a=2S/t^2$ բանափևից գտնել գնդիկի արագացումը:

Լաբորատոր աշխատանք N2

Թելավոր ճոճանակի տատանումների ուսումնասիրումը

Օգտագործվող սարքավորումները և նյութերը . թելից կախված գնդիկ, ամրակալան՝ կցորդիչով և օղակով, չափաժապավեն, ժացույց կամ վայրկյանաչափ Աշխատանքի նպատակը. Ստուգել մաթեմատիկական ճոճանակի տատանումները, պարբերության և հաճախության կախումը թղթի երկարությունից Սեղանի ծայրին տեղադրել ամրակալան, դրանից կախել գնդիկներ

1. Չափել թելի l երկարությունը
2. Գնդիկը շեղել հավասարակշռության դիրքից 4-5սմ և բաց թողնել
3. Որոշել t ժամանակ, որի ընթացքում ճոճանակը $N=30$ լրիվ տատանում է կատարել
4. Հաշվել տատանումների պարբերությունը և հաճախությունը
5. Կրկնել փորձը՝ թելի երկարությունը 4 անգամ կարճացնելով
6. Չափումների արդյունքները գրանցել աղյուսակում

N	t	t2վ	N	T2վ	Vhց
1					
2					

Լաբորատոր աշխատանք N3

Փոքր մարմինների չափերի որոշումը: Օգտագործվող սարքավորումներ և չափամիջոցներ. Քանոն, ցորենի հատիկներ, գիրք, բարակ մետաղալար, կլոր մատիտ:

Աշխատանքի նպատակը. Սովորել այն մարմինների չափերը որոշելու եղանակները, որոնք շատ փոքր են և անմիջականորեն դրանց չափերը անհնար է որոշել

Քանոնի երկայնքով միմյանցից կիպ դասվորել ցորենի N- 40 հասկ: չափել հատիկների շաքի l երկարությունը և որոշել 1 հատիկի d տրամագիծը: Չափումները կատարելիս դրսևորել համապատասպխան ճշգրտություն

Լաբորատոր աշխատանք N4

Պինդ մարմնի տեսակարար ջերմունակության որոշումը: Օգտագործվող սարքավորումները և չափամիջոցները , կալորաչափ, ջերմաչափ, կշեռք՝ կշռաքարերով, թելով կապված մետաղե գլան, տաք և սենյակային ջերմաստիճանի ջուր պարունակող երկու անոթ:

Աշխատանքի նպատակը. Որոշել պինդ մարմնի տեսակարար ջերմունակությունը փորձնական եղանակով

1. Կշռել գլան և իջեցնել տաք ջրի մեջ:
2. Որոշել սառը ջրի զանգվածը և այն լցնել կալորաչափի մեջ:

- Չափել կալորաչափի ջրի և անոթում պարունակող տաք ջրի ջերմաստիճանները
- Գլանը հանել տաք ջրից և արագորեն իջեցնել կալորաչափի մեջ
- Խառնել կալորաչափի ջուրը և որոշ ժամանակ սպասելուց հետո վերջնական ջերմաստիճանը: Նույն ջերմաստիճան կունենա նաև գլանը
- Արդյունքները գրանցել աղյուսակում

Կալորաչափի ջրի զանգվածը	Ջրի սկզբնական ջերմաստիճանը	Գլանի սկզբնական ջերմաստիճանը	Գլանի զանգվածը	Վերջնական ջերմաստիճան
m կգ	t ⁰ c	t ₂ ⁰ c	m կգ	t ⁰ c

- $Q = cm(t_2 - t_1)$ բանաձևով հաշվել սառը ջրի ստացած և գլանի տված ջերմաքանակները
 $Q_1 = C_1 m_1 (t - t_1)$ $Q_2 = C_2 m_2 (t - t_2)$
- Քանի որ գլան – ջուր համակարգը ջերմամեկուսացված է , ապա համաձայն ջերմային հաշվեկշռի համաձայն $C_1 m_1 (t - t_1) + C_2 m_2 (t - t_2) = 0$ որտեղից

$$C_2 = \frac{C_1 m_1 (t - t_1)}{m_2 (t - t_2)}$$

- C_1 –ի և փորձում չափված մեծությունների արժեքները տեղադրել արտահայտությունների մեջ և հաշվել C_2 -ը

Եթե ձեզ հայտնի է , թե ինչ նյութից է պատրաստված գլանը, C_2 -ի հաշված արժեքը համեմատել այդ նյութի աղյուսակային արժեքի հետ:

Լաբորատոր աշխատանք N6

Ջրի եռման ջերմաստիճանի կախումը նրա մեջ լուծված աղի առկայությունից; Օգտագործվող սարքավորումները և նյութերը մոտ 150մլ թորած ջրով լի փորձանոթ , ջերմաչափ (120° ից բարձր չափման սահմանով), ջեռուցիչ 40-50 գ կերակրի աղ

- Ջերմաչափը դնել ջրով լի փորձանոթի մեջ
- Փորձանոթը դնել ջեռուցիչի վրա և միացնել
- Սպասել մինչև ջուրը եռա
- Ջերմաչափի ցուցմունքը գրանցել աղյուսակում
- Փորձանոթը վերցնել ջեռուցից
- Աղը լցնել ջրի մեջ և խառնել մինչև լուծվելը
- Փորձանոթը կրկին դնել ջեռուցիչի վրա և տաքացնել մինչև աղաջուրը եռա
- Աղաջրի եռման ջերմաստիճանը գրանցել աղյուսակում

IX դասարան

Լաբորատոր աշխատանք N1.2

Հաղորդչի դիմադրության չափումը ամպերաչափով և վոլտաչափի միջոցով Էլեկտրական լամպում եղած հոսանքի հզորության և աշխատանքի չափումը

Օգտագործվող սարքավորումներ. Երեք տարրերից կազմված մարտկոց, հետազոտվող հաղորդիչ, ամպերաչափ, վոլտաչափ, ռեոստատ, վոլտաչափ և ռեոստատ, բանալի միացնող հաղորդալարեր

Աշխատանքի նպատակը. Սովորել չափել հաղորդչի դիմադրությունը ամպերանափի և վոլտաչափի միջոցով: փորձի հիման վրա համոզվել, որ հաղորդչի դիմադրությունը կախված չէ դրանով անցնող հոսանքի ուժից և դրա ծայրերին կիրառվող լարումից:

Աշխատանքի ընթացք. Հավաքել շղթա հաղորդալար միացնելով տարրերի մարտկոցը . ամպերաչափը, պարույրը, ռեոստատը, բանալին

Վոլտաչափը միացնել հետազոտվող հաղորդչի ծայրերին և հաղորդչի վրա եղած լարումը ռեոստատի միջոցով փոխել շղթայի դիմադրությունը և նորից չափել հոսանքի ուժը շղթայում ու լարումը հետազոտող հաղորդչի վրա:

Օգտագործելով (ՕՀՄ)-ի օրենքը հաշվել հաղորդչի դիմադրությունները յուրաքանչյուր առանձին չափման տվյալները

Լաբորատոր աշխատանք N3

Էլեկտրամագնիսի հավաքումն ու դրա գործունեության փորձարկումը
Հավաքել էլեկտրամագնիս պատրաստի դետալներից և ստուգել, թե ինչից է կախված դրա մագնիսական գործունեությունը:

Մարքեր . 3 տարրերից կազմված մարտկոց, ռեոստատ, բանալի , միացնող հաղորդալարեր, կողմնացույց էլեկտրամագնիս հավաքելու դետալներ:

- 1 Կազմել էլեկտրական շղթա մարտկոցից, կոճից, ռեոստատից և բանալուց` այդ բոլորը միացնելով հաջորդաբար:Փակել շղթան և կողմնացույցի միջացով որոշել կոճի մագնիսական դաշտի ազդեցությունը կողմնացույցի վրա դառնա աննշան :
- 2 Կոճի մեջ դնել երկաթե միջուկ և դիտել էլեկտրամագնիսի ազդեցությունը սլաթի վրա դառնա աննշան:Կոճի մեջ դնել մի երկաթե միջուկ և դիտել էլեկտրամագնիսի ազդեցությունը սլաթի վրա :
- 3 Փոխել հոսանքի ուժը շղթայում և հետևել սլաթին:
- 4 Պատրաստը դետալներից հավաքել պայտաձև մագնիս :Կողմնացույցի միջոցով որոշել մագնիսի հյուսիսային և հարավային բևեռները:

Լաբորատոր աշխատանք N4

ՊՍՏԿԵՐԻ ՍՏԱՑՈՒՄԸ ՈՍՊՆՅԱԿԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

Օգտագործվող սարքավորումներ և նյութեր . հանաքող ոսպնյակ , էկրան,լամպ թասակով որում ճեղք է արված . չափաժապավեն

Աշխատանքը նպատակը. Սովորել հավաքող ոսպնյակի միջոցով ստանալ տարբեր պատկերներ

1 Ոսպնյակի միջոցով էկրանին ստանալ պատուհանի պատկերը:Չափել ոսպնյակից մինչև պատկեր եղած հեռավորությունը .դա կլինի ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը

2 Լամպը հաջորդաբար դասավորել ոսպնյակից տարբեր d

Հեռավորությունների վրա 1) $d < b$ 2) $E < d$ 3) $d > 2r$

Ամեն անգամ դիտել լամպի ճեղքի՝ էկրանին ստացված պատկերը

X դասարան

Լաբորատոր աշխատանք N1

ՀԱՎԱՍՏԱՐԱԶՍՓ ԱՐԱԳԱՅՈՂ ՇԱՐԺՄԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄԸ

Օգտագործվող սարքավորումներ. Վայրկյանաչափ, փայտե նեղ տախտակ, փայտե չորսուններ, ամրակալան կցորդիչով և բացով:

Աշխատանքի նպատակը. Ուսումնասիրել հավասարաչափ արագացող շարժումը : Պետք է չերսուն տեղադրել տաղտակի վրա ,տախտակը թեքել մինչև չորսուն շարժվի

Չափել մեկ վայրկյանում S^1 ճանապարհը

Երկու վայրկյանում S^2 ճանապարհը և այսպես շարունակ :

Որոշել միջին արագացումը արդյունքները գրանցել :

Լաբորատոր աշխատանք N2

Զսպանակի կոշտության որոշումը

Օգտագործվող սարքավորումներ. Քանոն ,տարբեր կոշտությամբ պարույրաձև զսպանակներ հավաքածու ,100կամ 50 գրամանոց բեռների հավաքածու ,ամրակալան կցորդիչով և թաթով

1 Զսպանակի ծայրն ամրացնել ամրակալանին

2 Զսպանակի երկայանքով տեղադրել միլիմետրական քանոն

3. Զսպանակի մյուս ծայրից կախել m զանգվածով բեռ և չափել զսպանակի երկարությունը:

4. Առաջին բեռին ավելացնել երկրորդը ,այնուհետև երրորդը ամեն անգամ գրանցելով երկարացումը :

5. Չափման արդյունքներով կառուցել առանձգականության ուժի երկարացումից կախված գրաֆիկը :

Համոզվելով ,որ առանձգականության ուժի կախումը երկարացումից գծային է ,տանելով կետերը միացնող ուղիղը գտնում ենք նրա և առանցքի անկյան տանգենտը: Զսպանակի կոշտությունը թվապես հավասար է այդ անկյան տանգենտին արտահայտված Ն/մ միավորով :

Լաբորատոր աշխատանք N3

ՍԱՀՔԻ ՇՓՄԱՆ ԳՈՐԾԱԿՑԻ ՈՐՈՇՈՒՄԸ

Օդտագործվող սարքավորումները և նյութերը . Ուժաչափ, մ իլիմետրական քանոն, փայտե նեղ տախտակ ,փայտ չորսու,100 կամ 50 գրամանոց բեռների հավաքածու ,ամրակալան կցորդիչով և թաթով

Աշխատանքի նպատակը Որոշել սահքի շփման գործակցի արժեքը :

Փորձի կատարման ընթացքը

- 1 Չորսուն տեղադրել թեքված փայտե նեղ տախտակի վրա
- 2 Ուժաչափն ամրացնել չորսուին և հավասարաչափ կերպով այն ձգել թեք հարթությամբ դեպի վեր և նշել ուժաչափի ցուցմունքը(F)
- 3 Կշռել չորսուն (P)
- 4 Սահքի շփման գործակիցը որոշել դեպի վեր մարմնի հավասարաչափ շարժմանը $F=Psina+mPcosa$ պայմանից,որտեղից

$$m=\frac{F-Psina}{P.cosa} \text{ որտեղ } sina=h/l$$

h-ը թեք տախտակի բարձրությունն է ,իսկ l-ը երկարությունը

5. թեքել տախտակը եվ չորսուի վրա ավելացնել բեռներ , ապա բեռներով չորսուն՝ ստանալ շփման գործակցի տարբեր փորձերի արժեքները, որոնց թվաբանական միջինը կլինի շփման գործակցի փորձարարական արժեքը

Լաբորատոր աշխատանք N4

Լծակի հավասարակշռության պայմանի պարզաբանումը; Օգտագործվող սարքավորումները և չափամիջոցները. ուժաչափ, քանոն, ամրակալան՝ կցորդիչով, լծակ, բեռների հավաքածու

Աշխատանքի նպատակը. Ստուգել մոմենտների կանոնը՝ լծակի օրինակով.

Փորձի կատարման ընթացքը

Լծակը տեղակայել ամրակալանին և նրա ծայրերին տեղավորված պնդոդակների օգնությամբ հավասարակշռել հորիզոնական դիրքում

Երկու բեռների հավաքածուից ընտրել մի քանի բեռ, կշռել՝ որոշելով դրանց կշռի արժեքը.

Ընտրված բեռներից կախել լծակի բազուկներից մեկի որևիցե կետից

Լծակի մյուս ազատ բազուկին ամրացնել ուժաչափ և զգել այնքան, մինչև լծակը նորից գա հավասարակշռության վիճակի

Քանոնով չափել լծակի բազուկները

Գրանցելով ուժաչափի ցուցմունքը, որը ուժի արժեքն է

Որոշել P և F ուժերի M_1 / M_2 հարաբերության բացարձակ արժեքը:

Լաբորատոր աշխատանք N4

ԱԶԱՏ ԱՆԿՄԱՆ ԱՐԱԳԱՑՄԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄԸ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ՃՈՃԱՆԱԿՈՎ

Օգտագործվող սարքավորումները և չափամիջոցները. Վարկյանաչափ, չափերիզ անցքով կամ կետով, գնդիկ, թել, ամրակալան կցորդիչով և թաթով:

Աշխատանքի նպատակը. Փորձով որոշել ազատ անկման արագացումը.

Փորձի ընթացքը.

1. Սեղանին դնել ամրակալան և նրա վերին ծայրին կցորդիչով ամրացնել թաթը՝ դրանից թելով կախելով գնդիկը, որը պետք է կախված մոտ 50 սմ երկարությամբ բարակ, կոշտ թելից՝ սեղանից 1-3 սմ բարձրությամբ:

2. Չափերիզով չափել ճոճանակի երկարությունը՝ L :

3. Գնդիկը շեղել հավասարակշռության դիրքից 5- 8 սմ և բաց թողնել:

4. Չափել 40 լրիվ տատանումների ժամանակը՝ t :

5. Տատանումների պարբերությունը հաշվել $T=t/40$:

6. Ազատ անկման արագացումը հաշվել մաթեմատիկական ճոճանակի տատանումների պարբերության բանաձևից $T = 2\pi \frac{t}{g} \quad g = \frac{2\pi^2 l}{T^2}$

XI դասարան

Լաբորատոր աշխատանք N1

Որևէ իզոպրոցեսի փորձնական ուսումնասիրում

Օգտագործվող սարքավորումները. Ցուցադրական փակ մանոմետր, փոփոխական ծավալով ծալքավոր գլան, ռետինե խողովակ

Աշխատանքի նպատակը. Ուսումնասիրել գազի իզոթերմ պրոցեսը, գազի ծավալների հարաբերությունը հաստատված ջերմաստիճանում: Դրա համար պետք է ծալքավոր սեղմված գլանը ռետինե խողովակով միացնել մոնոմետրին, փակել մոնոմետրի ծորակը, որպեսզի գազի զանգվածը գլանում մնա անփոփոխ: Գրանցել արդյունքները աղյուսակում, այնուհետև պտուտակի միջոցով դանդաղ սեղմել գլանը և գրանցել ծավալի և ճնշման տվյալները: Համոզվել, որ արտադրյալը չի փոխվում:

Լաբորատոր աշխատանք N2

Ռետինի առաձգականության գործակցի որոշումը

Օգտագործում ենք ձողակարկին, քանոն, ամրակալան կցորդիչով և թաթով, ռետինե քուղ, բեռների հավաքածու:

1. Ամրակալանին ամրացնել ռետինե քուղը:

2. Ռետինե քուղի վրա գծել A և B նիշերը և չափել դրանց հեռավորությունը ձգված քուղի համար:

3. Կշռել ծանրոցները և կախել ռետինե քողից:

4. Չափել նիշերի հեռավորությունը(l) և քուղի տրամագիծը(d):

5. Չափել Յունգի մոդուլը հետևյալ բանաձևով $E = \frac{Fl_0}{S(l-l_0)}$:

Լաբորատոր աշխատանք N3

Հաղորդիչների տեսակարար դիմադրության որոշումը

Օգտագործվող սարքավորումները և չափամիջոցները. Հոսանքի աղբյուր, նիքրոմի կամ մեծ տեսակարար դիմադրություն ունեցող այլ նյութերի մետաղալար, անջատիչ, միացնող հաղորդալարեր, ամպերաչափ, վոլտաչափ, չափերիզ, միկրոմետր կամ ձողակարկին:

Աշխատանքի նպատակը. Փորձով որոշել մետաղալարի տեսակարար դիմադրությունը.

1. Չափել նիքրոմի հաղորդալարի l երկարությունը և d տրամագիծը:

2. Հավաքել շղթա՝ հաջորդաբար միացնելով հոսանքի աղբյուրը, մետաղալարը, ամպերաչափը և անջատիչը:

3. Մետաղալարին զուգահեռ միացնել վոլտաչափը:

4. Չափել մետաղալարի վրա կիրառված U լարումը և նրա մեջ I հոսանքի ուժը:

5. Մետաղալարի տեսակարար դիմադրությունը որոշել

$$P = \frac{RS}{c} = \frac{\pi R d}{4c} - \frac{\pi U^2 d}{4I c}$$

Լաբորատոր աշխատանք N4

Հաղորդիչների հաջորդական և զուգահեռ միացումների ուսումնասիրումը

Օգտագործվող սարքավորումները և չափամիջոցները. Ամպերաչափ, վոլտաչափ, հաստատուն հոսանքի աղբյուր, երկու դիմադրություն, երկու ռեոստատ, միացնող հաղորդալարեր:

Աշխատանքի նպատակը. Հաղորդիչների հաջորդական և զուգահեռ միացումների դեպքերում փորձով գտնել առնչություններ լարումների, դիմադրությունների, հոսանքի ուժերի միջև:

Փորձի կատարման ընթացքը.

1. Հավաքել շղթա հաջորդաբար միացնելով դիմադրություններ:

2. Չափել լարումներն առանձին դիմադրությունների վրա (U_1, U_2) և դիմադրությունների հակառակ ծայրերին (U):

3. Համոզվել, որ հոսանքի ուժն ամբողջ շղթայում նույնն է: Գրանցել հոսանքի ուժի արժեքը:

XII դասարան

Լաբորատոր աշխատանք N1

Ապակու բեկման ցուցչի որոշումը

Օգտագործվող սարքավորումները և չափամիջոցները. Եռանյուն քանոն, միլիմետրական քանոն, ապակե թիթեղ (1 սմ, 5սմ, 10սմ), սովարաթուղթ, գրելու թուղթ, մեծ գնդասեղ 4 հատ:

Աշխատանքի նպատակը. որոշել ապակու բեկման ցուցչի արժեքը: Պետք է սովարաթղթի վրա դնել գրելու թուղթ, իսկ նրա վրա ապակե հաստ թիթեղ: Ապակե թիթեղի մի կողմում ուղղաձիգ դիրքով ամրացնել A և B գնդասեղները, C և D գնդասեղները ապակու մյուս կողմում դասավորել այնպես, որ D կետից նայելիս բոլոր գնդասեղները երևան մի ուղղի վրա: Մատիտով գծել ապակե թիթեղի եզրագիծը և նշել գնդասեղների A, B, C, D կետերը: Թիթեղի վրայից հանել ապակե թիթեղն ու գնդասեղները, ապա քանոնով ու եռանկյուն քանոնով կառուցել գծագիր $MK=KP$:

Օգտվելով $N = \sin \alpha / \sin \beta$ բանաձևից հաշվել ապակու բեկման ցուցիչը:

Այդ նպատակով MNK եռանկյունից գտնել $\sin \alpha = MN/MK$

$$\sin \beta = PQ/KP$$

Այնուհետև բաժանենք իրար $\sin \alpha / \sin \beta = N = MN/MK$

$$KP/QP = MN/QP$$

Լաբորատոր աշխատանք N2

Հավաքող ոսպնյակի կիզակետային հեռավորության որոշում

Օգտագործվող սարքավորումներ և գործիքներ. Հավաքող ոսպնյակ, լույսի աղբյուր, էկրան, չափերիզ:

1. Լույսի աղբյուրը, հավաքող ոսպնյակը և էկրանը դասավորել սեղանի վրա և տեղաշարժել իրար նկատմամբ այնպես, որ էկրանին ստացվի լույսի աղբյուրի հստակ պատկերը:

2.Նշել սարքերի դիրքերը և չափել d -ն և f -ը:

3.Լույսի աղբյուրն ու էկրանը թողնել անշարժ ու տեղաշարժել ուսպնյակը մինչև, որ ստացվի լույսի աղբյուրի հստակ պատկերը:

4.Նորից չափել d_2 և f_2 -ը:

5. Պարզվում է, $f_1=d_2$ և $d_1=f_2$

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$$

բանաձևից հաշում ենք ուսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը: