

**Ֆիզիկա, շաբաթական 2 ժամ**  
**Տարեկան 68 ժամ**

**Դասագրքի հեղինակներ՝** Է. Ղազարյան, Ա. Կիրակոսյան, Գ. Մելիքյան, Ա. Մամյան, Ս. Մախլյան

**Թեմատիկ պլանը կազմող ուսուցիչներ՝**

Սիլվա Գրիգորյան, Արարատի մարզի Ջրահովիտի Վլ. Աբրահամյանի անվան միջնակարգ դպրոց  
Գոհար Սուքիասյան, ք. Երևան, ՀԱԱՀ հանրակրթական ծրագրերի ուսուցման վարժարան  
**Համակարգող՝** Ուսումնական բնագավառների մշակման և զարգացման բաժնի ԲՏՃՄ  
բնագավառի պատասխանատու՝ Առուշանյան Լյուդմիլա

Ժամ	Կես	Թեմա՝ <b>Մոլեկուլային - կինետիկ տեսություն, գազային օրենքներ (10 ժամ)</b>
Նպատակը		<p>Զարգացնել և համակարգել նյութի կառուցվածքի վերաբերյալ գիտելիքները, ձևավորել իրական համակարգերը մոդելավորելու և դրանք քանակապես բնութագրելու, համակարգի վիճակը նկարագրող մեծությունների միջև պատճառահետևանքային կապերը ուսումնասիրելու հմտություններ:</p>
Վերջնար- դյունքները		<p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է իմանա՝</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ՄԿՏ հիմնական դրույթները, դրանց փորձնական հիմնավորումները (դիֆուզիա, բրոունյան շարժում),</li> <li>• մոլեկուլները բնութագրող մեծությունները (մոլեկուլների չափերի, զանգվածների, միավոր ծավալում դրանց թվի կարգերը, Ավոգադրոյի թիվը),</li> <li>• մոլեկուլների փոխազդեցության առանձնահատկությունները,</li> <li>• հիմնական ջերմադինամիկական հասկացությունները,</li> <li>• ջերմաստիճանային սանդղակներն ու դրանց կապերը,</li> <li>• գազային (Բոյլ-Մարիոտի, Գեյ Լյուսակի, Շառլի) օրենքներ,</li> <li>• իդեալական գազի վիճակի հավասարում,</li> <li>• մոլեկուլային- կինետիկ տեսության հիմնական հավասարումը,</li> <li>• ջերմային շարժման հիմնական բնութագրերը (քառակուսային միջին արագություն, միջին կինետիկ էներգիա) և դրանց կապը բացարձակ ջերմաստիճանի հետ:</li> </ul> <p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է կարողանա՝</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ներկայացնել ՄԿՏ հիմնական դրույթները և առօրյա կյանքից բերված օրինակներով հիմնավորել դրանք:</li> <li>2. Ներկայացնել մոլը որպես նյութի քանակի միավոր, արտահայտել նյութի զանգվածը նյութի քանակի և մոլային զանգվածի միջոցով, գտնել հայտնի մոլային զանգվածով նյութի մոլեկուլի զանգվածը:</li> <li>3. Ներկայացնել իդեալական գազը, որպես իրական գազի մոդել:</li> </ol>

		<p>4. Ներկայացնել իզուպրոցեսները բնութագրող օրենքները բանաձևերով և գրաֆիկներով, իդեալական գազի վիճակի հավասարումը :</p> <p>5. Ներկայացնել գազի ճնշումը որպես անոթի պատերի հետ մոլեկուլների բախումների հետևանք և գրել ճնշման կախվածությունը մոլեկուլների շարժման միջին քառակուսային արագությունից:</p> <p>6. Ներկայացնել ՄԿՏ հիմնական հավասարումը և կիրառել այն խնդիրներ լուծելիս:</p>
1	§1 §2	<p><a href="#">ՄԿՏ հիմնական դրույթները :</a></p> <p><a href="#">Մոլեկուլների չափերի, թվի և զանգվածի գնահատումը: Նյութի քանակ: Ավոգադրոյի հաստատուն:</a></p>
1	§3 §4	<p><a href="#">Բրունյան շարժում: Դիֆուզիան գազերում, հեղուկներում և պինդ մարմիններում:</a></p>
1	§6 §7	<p><a href="#">Մոլեկուլների փոխազդեցությունը: Գազային, հեղուկ և պինդ մարմինների կառուցվածքը</a></p>
1	§8	<p><a href="#">Բոյլ-Մարտի օրենքը</a></p>
1	§9 §10	<p><a href="#">Գեյ-Լյուսակի օրենքը : Շառլի օրենքը</a></p>
1	§11	<p><a href="#">Լաբորատոր աշխատանք1</a></p> <p><a href="#">Բոյլ- Մարիոտի օրենքի փորձնական հաստատումը</a></p>
1	§12 §13	<p><a href="#">Իդեալական գազ: Բացարձակ ջերմաստիճան:</a></p> <p><a href="#">Կելվինի սանդղակ</a></p>
1	§14	<p><a href="#">Իդեալական գազի վիճակի հավասարումը:</a></p>
1	§15	<p><a href="#">Մոլեկուլային-կինետիկ տեսության հիմնական հավասարումը:</a></p>
1		<p><a href="#">Խնդիրների լուծում:</a></p>
<b>Ժամ</b>	<b>Կես</b>	<p><b>Թեմա`</b></p> <p><b>Ջերմադինամիկայի հիմունքներ (7 ժամ)</b></p>
<b>Նպատակը</b>		<p>Ձևավորել էներգիայի պահպանման օրենքի օգնությամբ երևույթները բացատրելու և դրանք քանակապես նկարագրելու հմտություններ, զարգացնել հետազոտություն կատարելու և թիմային աշխատաքի ընթացքում արդյունավետ համագործակցելու կարողությունները:</p>
<b>Վերջնար- դյունքները</b>		<p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է իմանա`</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ներքին էներգիա, ջերմության քանակ, ջերմաշարժիչ հասկացությունները,</li> <li>• ներքին էներգիայի փոփոխման եղանակները,</li> <li>• ջերմային հաշվեկիստի հավասարումը,</li> <li>• ջերմադինամիկայի առաջին օրենքը և դրա կիրառությունը իզուպրոցեսների համար,</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ջերմաշարժիչի ՕԳԳ-ն և դրա առավելագույն արժեքը:</li> </ul> <p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է կարողանա՝</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ներկայացնել ջերմաստիճանը որպես մակրոհամակարգը նկարագրող մեծություն և մեկնաբանել այն որպես մոլեկուլների միջին կինետիկ էներգիայի չափ:</li> <li>2. Սահմանել համակարգի ներքին էներգիան, ներկայացնել միատոմանի իդեալական գազերի ներքին էներգիան՝ որպես ֆունկցիա գազի բացարձակ ջերմաստիճանից:</li> <li>3. Գրել ջերմադինամիկայի առաջին օրենքը իզոպրոցեսների և ադիաբատ պրոցեսի դեպքում:</li> <li>4. Հաշվել պարզագույն դեպքերում գազի կատարած աշխատանքը պրոցեսը նկարագրող գրաֆիկի միջոցով:</li> <li>5. Ներկայացնել ջերմային շարժիչների հիմնական կառուցվածքային էլեմենտները և աշխատանքի սկզբունքները, հաշվել ՕԳԳ-ն:</li> </ol>
1	§19 §20	<a href="#">Մակրոհամակարգի ջերմադինամիկական նկարագրությունը:</a> <a href="#">Ջերմաստիճանի գաղափարը: Ջերմաստիճանի չափումը</a>
1	§21	<a href="#">Ներքին էներգիա</a>
1	§22	<a href="#">Աշխատանքը ջերմադինամիկայում</a>
1	§23	<a href="#">Ջերմաբանակ: Ջերմային հաշվեկշռի հավասարումը:</a>
1	§24, 25	<a href="#">Ջերմադինամիկայի առաջին օրենքը: Ջերմադինամիկայի առաջին օրենքի կիրառումը տարբեր պրոցեսների նկատմամբ:</a>
1	§26	<a href="#">Ջերմաշարժիչների գործողության սկզբունքը: Ջերմաշարժիչի օգտակար գործողության գործակից (ՕԳԳ)</a>
1		<a href="#">Խնդիրների լուծում:</a>
<b>Ժամ</b>	<b>Կես</b>	<b>Թեմա՝</b> <b>Գոլորշիների, հեղուկների և պինդ մարմինների շարժումները (9 ժամ)</b>
Նպատակը		Ձևավորել և զարգացնել շրջապատում հանդիպող ջերմային և մեխանիկական երևույթները նյութի կառուցվածքի մասին գիտական պատկերացումների հիման վրա մոդելավորելու և բացատրելու հմտություններ:
Վերջնար- դյունքները		<p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է իմանա՝</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• հազեցածն չհազեցած գոլորշիներ,բացարձակ և հարաբերական խոնավություն, մակերևութային լարվածության ուժ, մակերևութային լարվածության գործակից, մեխանիկական լարում, Յունգի գործակից հասկացությունները,</li> <li>• շարժուն հավասասակշռության մասին,</li> <li>• մակերևութային լարվածության և մագականության երևույթները,</li> <li>• մեխանիկական լարման բանաձևը:</li> </ul> <p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է կարողանա՝</p>

		<p>1. Ներկայացնել ջերմաքանակի հաշվման մաթեմատիկական բանաձևերը և կիրառել դրանք պարզագույն խնդիրներ լուծելիս :</p> <p>2. Ներկայացնել հազեցած գոլորշին որպես իր հեղուկի հետ դինամիկ հավասարակշռության մեջ գտնվող համակարգ, հիմնավորել ջերմաստիճանի բարձրացմանը զուգընթաց հազեցած գոլորշու ճնշման աճը:</p> <p>3. Մեկնաբանել գոլորշիացման արագության կախումը արտաքին պայմաններից:</p> <p>4. Հիմնավորել եռման ջերմաստիճանի աճը արտաքին ճնշումը մեծացնելիս:</p> <p>5. Սահմանել օդի բացարձակ և հարաբերական խոնավությունները:</p> <p>6. Բացատրել մակերևութային լարվածության առաջացման մեխանիզմը, մաթեմատիկական առնչությունների տեսքով ներկայացնել մակերևութի էներգիայի և մակերևութային լարվածության ուժի կախումը համապատասխանաբար հեղուկի ազատ մակերևութի մակերեսից և եզրագծի երկարությունից:</p> <p>7. գրել մազական խողովակում հեղուկի բարձրացման չափը լապլասյան ճնշման միջոցով:</p> <p>8. Ներկայացնել առաձգական մարմնի մեխանիկական հատկությունները բնութագրող մեծությունների կախումը նյութի տեսակից և չափերից:</p>
1	§31, §32	<a href="#">Գոլորշիացում և խտացում: Հազեցած գոլորշի: Հազեցած գոլորշու հատկությունները</a>
1	§33	<a href="#">Եռում: Եռման ջերմաստիճան</a>
1	§34	<a href="#">Օդի խոնավությունը: Խոնավաչափեր</a>
1	§35 §36	<a href="#">Մակերևութային լարվածություն: Մակերևութային լարվածության ուժ</a>
1	§37,38	<a href="#">Թրջում: Մազական երևույթներ: Հեղուկի կոր մակերևութի առաջացրած ճնշումը: Լապլասի բանաձևը:</a>
1	§39	<a href="#">Բյուրեղային մարմիններ</a>
1	§40 §41	<a href="#">Բյուրեղային մարմիններ հալումը: Ամորֆ մարմիններ: Հեղուկ բյուրեղներ</a>
1	§42	<a href="#">Պինդ մարմինների դեֆորմացիաների տեսակները:</a>
1		Թեմատիկ գրավոր աշխատանք

Ժամ	Կետ	Թեմա` Էլեկտրաստատիկա ( 7 ժամ)
Նպատակը		Ընդլայնել և խորացնել էլեկտրական փոխազդեցությունների վերաբերյալ գիտելիքները, զարգացնել խնդիրների արդյունավետ

	<p>լուծումներ գտնելու, վերացական դատողություններ կատարելու և ֆիզիկական մոդելներ նախագծելու հմտությունները:</p>
<p>Վերջնար- դյունքները</p>	<p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է իմանա՝</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• էլեկտրաստատիկ դաշտի գոյության և լիցքերի փոխազդեցություն մասին,</li> <li>• լիցք, էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածություն, պոտենցիալների տարբերություն, լարում, կոնդենսատորի էլեկտրաունակություն, միջավայրի դիէլեկտրիկ թափանցելիություն հասկացությունները,</li> <li>• լիցքի պահպանման և Կուլոնի օրենքները,</li> <li>• էլեկտրական դաշտի վերադրման սկզբունքը,</li> <li>• կետային դաշտի լարվածության, համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտի կատարած աշխատանքի, հարթ կոնդենսատորի էլեկտրաունակության , էլեկտրական դաշտի լարվածության և էլեկտրաստատիկ դաշտի էներգիայի բանաձևերը,</li> <li>• հաղորդիչների և դիէլեկտրիկների պարբերությունը:</li> </ul> <p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է կարողանա՝</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ներկայացնել լիցքի պահպանման օրենքը, հիմնավորել լիցքի ընդհատությունը:</li> <li>2. Բացատրել լիցքերի փոխազդեցության օրինաչափությունները Կուլոնի օրենքի օգնությամբ, կիրառել այդ օրենքը տարբեր բարդության խնդիրներ լուծելիս:</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Հիմնավորել, որ անշարժ լիցքերի փոխազդեցությունն իրականացվում է էլեկտրաստատիկ դաշտի միջոցով:</li> <li>4. Սահմանել դաշտի լարվածությունը և ներկայացնել այն որպես դաշտի ուժային բնութագիր:</li> <li>5. Կիրառել դաշտերի վերադրման սկզբունքը լիցքերի պարզ համակարգերի արդյունաբար դաշտի լարվածությունը գտնելու համար:</li> <li>7. Ներկայացնել կետային լիցքի դաշտի լարվածությունը բանաձևով և պատկերել այդ դաշտի ուժագծերը:</li> <li>8. Կիրառել հաստատուն ուժի կատարած աշխատանքի բանաձևը համասեռ դաշտի աշխատանքը որոշելու նպատակով:</li> <li>9. Հիմնավորել էլեկտրաստատիկ դաշտի պոտենցիալային բնույթը, ներկայացնել պոտենցիալների տարբերության կապը դաշտի լարվածության և դաշտի կատարած աշխատանքի հետ:</li> <li>10. Համեմատել հաղորդիչների և դիէլեկտրիկների վարքը էլեկտրաստատիկ դաշտում, բացատրել էլեկտրաստատիկ մակաձման և դիէլեկտրիկի բևեռացման երևույթները:</li> <li>11. Նկարագրել կոնդենսատորի կառուցվածքը, սահմանել էլեկտրաունակությունը և նրա չափման միավորը:</li> <li>12. Ներկայացնել հարթ կոնդենսատորի էներգիայի կախումը երկրաչափական չափերից:</li> </ol>

		<p>13. Կիրառել կոնդենսատորների զուգահեռ և հաջորդական միացումների օրինաչափությունները կիրատական խնդիրներ լուծելու համար:</p> <p>14. Ներկայացնել կոնդենսատորի էներգիայի կախումը լիցքից:</p> <p>15. Իրական կամ վիրտուալ լաբորատորիայում նախագծել և իրականացնել կոնդենսատորի ունակության որոշման փորձեր, հավաքագրել, մշակել և ներկայացնել արդյունքները:</p>
1	§44, §45,	<a href="#">Ներածություն: Էլեկտրական լիցք: Լիցքի պահպանման օրենքը: Լիցքի քնդհատությունը, տարրական լիցք: Կուլոնի օրենքը: Էլեկտրական լիցքի միավորը:</a>
1	§46	<a href="#">Էլեկտրական դաշտ: Էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածություն: Համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտ</a>
1	§47, §48,	<a href="#">Կետային լիցքի էլեկտրական դաշտի լարվածությունը: Դաշտերի վերադրման սկզբունքը: Էլեկտրական դաշտի ուժագծեր:</a>
1	§53 §54.55	<a href="#">Լիցքի տեղափոխման աշխատանքն էլեկտրաստատիկ դաշտում Պոտենցիալ: Պոտենցիալների տարբերություն: Էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության և պոտենցիալների տարբերության կապը: Համապոտենցիալ մակերևույթներ:</a>
1	§57 §58	<a href="#">Հաղորդիչներն էլեկտրաստատիկ դաշտում Դիէլեկտրիկներն էլեկտրաստատիկ դաշտում:</a>
1	§62 §63	<a href="#">Էլեկտրաունակություն: Առանձնացված հաղորդիչ էլեկտրաունակությունը: Հարթ կոնդենսատորի էլեկտրաունակությունը</a>
1	§65	<a href="#">Լիցքավորված կոնդենսատորի էներգիան: Էլեկտրական դաշտի էներգիան</a>
Ժամ	Կետ	<b>Թեմա</b> <b>Հաստատուն էլեկտրական հոսանք (8 ժամ)</b>
Նպատակը		Խորացնել և համակարգել էլեկտրական հոսանքի և շղթաների մասին գիտելիքները, զարգացնել փորձեր և չափումներ կատարելու, դրանց արդյունքները մշակելու և ներկայացնելու հմտությունները:
Վերջնար- դյունքները		<p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար աշակերտ պետք է իմանա՝</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;&lt;էլեկտրական հոսանք&gt;&gt;, &lt;&lt;հոսանքի ուժ&gt;&gt; հասկացությունները</li> <li>• հոսանքի գոյության անհրաժեշտ պայմանները,</li> <li>• Օհմի օրենքները շղթայի տեղամասի և լրիվ շղթայի համար,</li> <li>• դիմադրության կախումը հաղորդչի չափ, երից և ջերմաստիճանից,</li> <li>• գերհաղորդականության մասին,</li> <li>• հաջորդական և զուգահեռ միացումների նախագծում</li> <li>• հոսանքի աշխատանքի, հզորության սահմանումները, բանաձևերը, միավորները ՄՀ-ում,</li> <li>• Ջոուլ- Լենցի օրենքը,</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• հոսանքի աղբյուրի տեսակները, &lt;&lt;Էլեկտրաշարժ ուժ&gt;&gt; հասկացությունը:</li> </ul> <p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար աշակերտը պետք է կարողանա՝</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Բացատրել էլեկտրական հոսանքը որպես լիցքավորված մասնիկների ուղղորդված շարժում, ներկայացնել հոսանքի գոյության անհրաժեշտ պայմանները:</li> <li>2. Սահմանել հոսանքի ուժը և նրա չափման միավորը:</li> <li>3. Բացատրել հաղորդչի դիմադրության առաջացման պատճառները և ներկայացնել դիմադրության կախումը հաղորդչի չափերից և ջերմաստիճանից:</li> <li>4. Իմանալ և կիրառել Օհմի օրենքը շղթայի տեղամասի համար:</li> <li>5. Նախագծել և հավաքել պարզագույն էլեկտրական շղթաներ, պատկերել դրանք գծագրի վրա:</li> <li>6. Բացատրել հոսանքի աղբյուրի աշխատանքի սկզբունքները, վերլուծել ԷԼՇՈւ-ի ֆիզիկական իմաստը:</li> <li>7. Իրական կամ վիրտուալ լաբորատորիայում նախագծել և իրականացնել հոսանքը բնութագրող մեծությունների չափման փորձեր, հավաքագրել, մշակել և ներկայացնել արդյունքները:</li> <li>8. Պահպանել լաբորատորիայում աշխատելու անվտանգության կանոնները, լինել պատասխանատու և պարտաճանաչ:</li> <li>9. Դրսևորել արդյունավետ համագործակցելու ունակություններ:</li> </ol>
1	§67 §68	<a href="#">Էլեկտրական հոսանք: Հաստատուն էլեկտրական հոսանք: Հոսանքի ուժ</a>
1	§69	<a href="#">Օհմի օրենքը շղթայի տեղամասի համար: Էլեկտրական դիմադրություն</a>
1	§70	Լաբորատոր աշատանք 4: Հաղորդչի տեսակակար դիմադրության որոշումը
1	§71,72	<a href="#">Դիմադրության կախումը ջերմաստիճանից: Գերհաղորդականություն</a>
1	§73	<a href="#">Հաղորդիչների հաջորդական և գուգահեռ միացումներ</a>
1	§75	<a href="#">Էլեկտրական հոսանքի աշխատանքն ու հզորությունը: Չող-Լենցի օրենքը</a>
1	§76 §77	Էլեկտրաշարժ ուժ: Օհմի օրենքը լրիվ շղթայի համար
1		<a href="#">Խնդիրների լուծում</a>
Ժամ	Կետ	Թեմա՝ Էլեկտրական հոսանքը տարբեր միջավայրերում (4 ժամ)
	Նպատակը	Ձևավորել էլեկտրադինամիկայից ունեցած գիտելիքների հիման վրա տարբեր միջավայրերի էլեկտրահաղորդականությունն ուսումնասիրելու և բացատրելու հմտություններ:

	Վերջնար- դյունքները	<p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է իմանա՝</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• կիսահաղորդչային ցարքերի մասին,</li> <li>• էլեկտրոլիզի Ֆարադեյի օրենքը, ֆարադեյի թիվը,</li> <li>• պլազմայի մասին:</li> </ul> <p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է կարողանա՝</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ներկայացնել տարբեր միջավայրերով հոսանքի անցնելու մեխանիզմները , բացատրել այդ միջավայրերի հաղորդականության առանձնահատկությունները:</li> <li>2. Ներկայացնել գազային պարպումները, էլեկտրական հոսանքը վակուումում:</li> <li>3. Հիմնավորել կիսահաղորդիչների և էլեկտրոլիտների դիմադրության նվազումը ջերմաստիճանը բարձրացնելիս:</li> <li>4. Մեկնաբանել կիսահաղորդչային սարքերի այն առավելությունները, որոնց շնորհիվ դրանք ավելի կիրառական և արդյունավետ են տեխնիկայում և կենցաղում:</li> <li>5. Ներկայացնել էլեկտրոլիզի կիրառությունները, Ֆարադեյի օրենքների հիման վրա լուծել հաշվարկային խնդիրներ:</li> </ol>
1	§81 §84	<a href="#">Էլեկտրական հոսանքը մետաղներում :Էլեկտրական հոսանքը կիսահաղորդիչներում</a>
1	§85,88	<a href="#">Կիսահաղորդիչների խառնուկային էլեկտրահաղորդականությունը: Կիսահաղորդչային սարքեր՝ դիոդ, տրանզիստոր</a>
1	§89 §90	<a href="#">Էլեկտրական հոսանքը էլեկտրոլիտների լուծույթում: Ֆարադեյի օրենքն</a> էլեկտրոլիզի համար
1	§92,93	<a href="#">Էլեկտրական հոսանքը գազերում: Ոչ ինքնուրույն և ինքնուրույն պարպումներ</a>

Ժամ	Կետ	Թեմա՝ <b>Մագնիսական դաշտ (6 ժամ)</b>
	Նպատակը	Մագնիսական դաշտի, նրա հիմնական հատկությունների, մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորի մեծության, ուղղության, Ամպերի և Լորենցի ուժի մեծության, ուղղության, լիցքավորված մասնիկի շարժումը համասեռ մագնիսակն դաշտում, նյութի մագնիսական հատկությունների մասին գիտելիքների ձևավորումը, առօրյա կյանքում դրա կիրառման դեպքերի հետ ծանոթացումը:
	Վերջնար- դյունքները	<p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է իմանա՝</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ինչպես են փոխազդում երկու զուգահեռ հոսանքակիր հաղորդիչները, մագնիսակն դաշտի ինդուկցիայի վեկտորի մոդուլի բանաձևը,</li> <li>• չափման միավորը ՄՀ-ում,</li> <li>• մագնիսական ինդուկցիայի վեկտորի ուղղությունը մագնիսական սլաքի միջոցով,</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ուղիղ և շրջանաձև հոսանքների մագնիսական դաշտի ուղղությունները խցանահանի կամ աջ ձեռքի կանոնի կիրառությամբ, պատկերել մագնիսական ինդուկցիայի գծերը,</li> <li>• Ամպերի ուժի մոդուլի բանաձև, Ամպերի օրենքը: Ամպերի ուժի ուղղության որոշման ձախ ձեռքի կանոնը,</li> <li>• Իմանա որ ուժն են անվանում Լորենցի ուժ, դրա բանաձև: Լորենցի ուժի որոշման ձախ ձեռքի կանոնը,</li> <li>• Ինչպիսի շարժում է կատարում լիցքավորված մասնիկը համասեռ մագնիսական դաշտում, երբ նրա սկզբնական արագությունն ուղղված է ինդուկցիայի գծերի երկայնքով ,</li> <li>• Ամպերի և Լորենցի ուժի ուղղությունը,</li> <li>• նյութի մագնիսական հատկությունները, դիա- պարա- ֆերոմագնիսների մասին,</li> <li>• Կյուրիի կետի մասին:</li> </ul> <p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է կարողանա՝</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Կիրառել խցանահանի կամ աջ ձեռքի կանոնը ուղիղ և շրջանաձև հոսանքների մագնիսական դաշտերի ուղղությունները որոշելու համար:</li> <li>2. Կիրառել Լորենցի, Ամպերի ուժերի բանաձևերը մագնիսական դաշտի ազդող ուժի մեծության, իսկ ձախ ձեռքի կանոնը՝ ուղղության որոշման համար:</li> <li>3. Նկարագրել համասեռ մագնիսական դաշտում լիցքավորված մասնիկի շարժման օրինաչափությունը:</li> <li>4. Բնութագրել դիա, պարա, ֆերոմագնիսների մագնիսական հատկությունները:</li> <li>5. Լսել, ընկալել և համարժեք վերաբերմունք դրսևորել նյութի վերաբերյալ:</li> </ol>
1	§96 <a href="#">Մագնիսական փոխազդեցություն : Մագնիսական դաշտ: Մագնիսակն դաշտի ինդուկցիայի վեկտոր</a>
1	§97 <a href="#">Մագնիսական ինդուկցիայի վեկտորի ուղղությունը: Մագնիսակն դաշտի ինդուկցիայի գծեր</a>
1	§100 <a href="#">Ամպերի ուժ:</a>
1	§101 <a href="#">Լարորատոր աշխատանք 10. Մագնիսական դաշտի ազդեցությունը հոսանքակիր հաղորդչի վրա</a>
1	§102, 103 <a href="#">Լորենցի ուժ: Լիցքավորված մասնիկի շարժումը համասեռ մագնիսական դաշտում</a>
1	§105 <a href="#">Նյութի մագնիսական հատկությունները: Դիա-, պարա-, ֆերոմագնիսականությունը</a>
Ժամ	Կետ <b>Թեմա՝ Էլեկտրամագնիսական մակաձում (9 ժամ)</b>
Նպատակը	Զարգացնել և խորացնել մագնիսական մակաձման և էլեկտրամագնիսական դաշտի մասին գիտելիքները, ընդլայնել պատկերացումները ֆիզիկական դաշտի վերաբերյալ:
Վերջնար-դյունքները	<p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է իմանա՝</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• էլեկտրամագնիսական մակաձման երեւույթը,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• մակաձման հոսանքի ուղղությունը: Լենցի կանոնը,</li> <li>• էլեկտրամագնիսական մակաձման օրենքը,</li> <li>• մակաձման հոսանքը որպես մակաձված մրրկային էլեկտրական դաշտի դրսևորում,</li> <li>• մակաձման ԷԼՇՈւ-ն մագնիսական դաշտում շարժվող հաղորդչում,</li> <li>• ինքնամակաձում: Ինդուկտիվություն,</li> <li>• հոսանքակիր կոճի մագնիսական դաշտի էներգիան,</li> <li>• էլեկտրամագնիսական դաշտի գաղափարը:</li> </ul> <p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է կարողանա՝</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Բացատրել էլեկտրամագնիսական մակաձման երևույթի էությունը:</li> <li>2. Ներկայացնել հոսքի սահմանումը:</li> <li>3. Նկարագրել Լենցի կանոնը լուսաբանող որևէ փորձ:</li> <li>4. Ձևակերպել էլեկտրամագնիսական մակաձման օրենքը:</li> <li>5. Ներկայացնել մակաձման ԷԼՇՈՒ-ի կախումը հաղորդչի երկարությունից և արագության վեկտորից:</li> <li>6. Մեկնաբանել ինքնամակաձման երևույթը:</li> <li>7. Ներկայացնել ինդուկտիվությունը՝ որպես մագնիսական հոսքի և հոսանքի ուժի համեմատականության գործակից:</li> <li>8. Գրել մագնիսական դաշտի էներգիայի բանաձևը:</li> <li>9. Ներկայացնել Մաքսվելի վարկածը:</li> </ol>
1	§106-107 <a href="#">Էլեկտրամագնիսական մակաձման երևույթը: Մագնիսական հոսք:</a>
1	§108, 109 <a href="#">Լենցի կանոնը: Էլեկտրամագնիսական մակաձման օրենքը:</a>
1	§110 Լաբարատոր աշխատանք 11. Էլեկտրամագնիսական մակաձման երևույթի ուսումնասիրումը
1	§112 <a href="#">Լիրկային էլեկտրական դաշտ Մակաձման էշուն շարժվող հաղորդչում:</a>
1	§113 <a href="#">Ինքնամակաձում ,ինդուկտիվություն:</a>
1	§114 <a href="#">Հոսանքի մագնիսական դաշտի էներգիան և էներգիայի խտությունը:</a>
1	§115 <a href="#">Էլեկտրամագնիսական դաշտ</a>
1	<a href="#">Խնդիրների և թեստերի լուծում:</a>
1	Թեմատիկ գրավոր աշխատանք
Նպատակը	Թեմա՝ <b>Էլեկտրամագնիսական տատանումներ, փոփոխական հոսանք (9)</b>
Վերջնարդյունքները	<p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է իմանա՝</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• տատանողական կոնտուրի, ազատ էլեկտրամագնիսական տատանումների մասին,</li> <li>• էներգիայի փոխակերպումները տատանողական կոնտուրում,</li> <li>• թոմսոնի բանաձևը,</li> <li>• տատանողական կոնտուրում լիցքի, հոսանքի ուժի և լարման կախումը ժամանակից,</li> <li>• մարդո տատանումներ, ինքնատատանումներ,</li> <li>• հարկադրական տատանումներ,</li> <li>• փոփոխական հոսանքի ստացումը: Գեներատոր,</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>փոփոխական հոսանքի հզորությունը: Հոսանքի ուժի և լարման գործող արժեքներ,</li> <li>տրանսֆորմատոր: Էլեկտրաէներգիայի հաղորդման սկզբունքը:</li> </ul> <p>Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է կարողանա՝</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ներկայացնել մագնիսական փոխազդեցությունը որպես շարժվող լիցքերի միջև գործող ոչ էլեկտրական բնույթի փոխազդեցություն:</li> <li>Բնութագրել փոփոխական հոսանքը:</li> <li>Ներկայացնել տրանսֆորմատորի կառուցվածքն ու աշխատանքի սկզբունքը:</li> </ol>
1	§116	<a href="#">Տատանողական կոնտուր, ազատ էլեկտրամագնիսական տատանումներ</a>
1	§117	<a href="#">Էներգիայի փոխակերպումները տատանողական կոնտուրում. Թոմսոնի բանաձևը:</a>
1	§121, 122	<a href="#">Փոփոխական հոսանք, նրա ստացումը: Հոսանքի ուժի և լարման գործող արժեքներ:</a>
1	§126	<a href="#">Ֆորմատոր. կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը: Էլեկտրական էներգիայի հաղորդումը:</a>
1	§128, 129, 132	<a href="#">ագնիսական ալիքներ: Էլեկտրամագնիսական ալիքի էներգիան: Էլեկտրամագնիսական ալիքների փորձնական հայտնագործումը: Ռադիոկապի սկզբունքը</a>
1		<a href="#">Խնդիրների և թեստերի լուծում</a>
1		Կիսամյակային ամփոփիչ աշխատանք
		Ամփոփում

**Մոլեկուլային կինետիկ տեսության հիմնադրույթները: Մոլեկուլների չափերի,**

**թվի և զանգվածի գնահատումը: Նյութի քանակ: Ավոգադրոյի հաստատուն: §1, §2**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ինչպե՞ս է որոշվում  $m$  զանգվածով նյութի քանակը

2. Ի՞նչ է մոլային զանգվածը

3. Անորոշում կա ազոտի  $9,03 \cdot 10^{25}$  մոլեկուլ: Որքա՞ն է ազոտի նյութի քանակը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Մոլեկուլները բնութագրող մեծությունները (մոլեկուլների չափերի, զանգվածների, միավոր ծավալում դրանց թվի կարգերը):

2. Ավոգադրոյի հաստատունը:

3. Նյութի քանակի, մոլային զանգվածի բանաձևերը, դրանց միավորները:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Ներկայացնել մոլը որպես նյութի քանակի միավոր:

2. Արտահայտել նյութի զանգվածը նյութի քանակի և մոլային զանգվածի միջոցով:

3. Գտնել հայտնի մոլային զանգվածով նյութի մոլեկուլի զանգվածը:

**Բրոունյան շարժում: Դիֆուզիան գազերում, հեղուկներում և պինդ մարմիններում: §3,§4**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ո՞ր շաժումն են անվանում բրոունյան շարժում:
2. Ո՞ր երևույթն է կոչվում դիֆուզիա:
2. Ինչու՞ է դիֆուզիան ավելի արագ ընթանում գազերում, քան հեղուկներում:
3. Ինչու՞ են օդով լցված փուչիկը, գնդակն ու անվադողը ժամանակի ընթացքում սմքում:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. ՄԿՏ հիմնական դրույթները, դրանց փորձնական հիմնավորումները (դիֆուզիա, բրոունյան շարժում)
2. Դիֆուզիայի երևույթի կիրառությունները

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Մոլեկուլային-կինետիկ տեսության հիման վրա բացատրել պինդ մարմինների, հեղուկների և գազերի կառուցվածքը և դրանցում մոլեկուլների ջերմային շարժման առանձնահատկությունները:

**Մոլեկուլների փոխազդեցությունը: Գազային, հեղուկ և  
պինդ մարմինների կառուցվածքը: §6, §7**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը  
ստուգելու համար:**

1. Ինչո՞վ են պայմանավորված միջմոլեկուլային փոխազդեցության ուժերը:
2. Ինչպես են միջմոլեկուլային փոխազդեցության ուժերը կախված մասնիկների միջև  
հեռավորությունից:
3. Բացատրել սոսնձման երևույթը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է  
իմանա.**

1. Ատոմի կառուցվածքը:
2. Մոլեկուլային փոխազդեցության ուժերի կախումը նրանց միջև եղած հեռավորությունից:
3. Մոլեկուլային ուժերի կաճագոյու լինելու մասին:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է  
կարողանա.**

1. Մոլեկուլային կինետիկ տեսության հիման վրա բացատրել նյութի տարբեր ագրեգատային  
վիճակների՝ գազերի, հեղուկների և պինդ մարմինների գոյությունը:
2. Բացատրել մոլեկուլների ձգողության և վանողության ուժերի փոխհարաբերությունը պինդ  
մարմինը ձգելիս և սեղմելիս:

## **Բոյլ-Մարիոտի օրենքը: §8**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

- 1.Թվարկել գազի վիճակը բնութագրող հիմնական մակրոսկոպական պարամետրերը:
- 2.Սահմանել իզոթերմ պրոցեսը:
3. Ձևակերպել Բոյլ- Մարիոտի օրենքը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

- 1.Իզոթերմ պրոցեսի մասին:
- 2.Բոյլ- Մարիոտի օրենքը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Թվարկել գազի վիճակը բնութագրող հիմնական մակրոսկոպական պարամետրերը:
- 2.Սահմանել իզոթերմ պրոցեսը:
- 3.Ձևակերպել Բոյլ Մարիոտի օրենքը:

**Գեյ-Լյուսակի օրենքը : Շառլի օրենքը: §9, §10**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Սահմանել իզոբար պրոցեսը:
2. Սահմանել իզոխոր պրոցեսը:
3. Ձևակերպել Գեյ-Լյուսակի օրենքը:
4. Ձևակերպեք Շառլի օրենքները:
5. Գրեք Գեյ-Լյուսակի օրենքը բանաձևային տեսքով:
6. Գրեք Շառլի օրենքը բանաձևային տեսքով:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Իզոբար և իզոխոր պրոցեսների մասին:
2. Գեյ-Լյուսակի և Շառլի օրենքները:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Գեյ-Լյուսակի օրենքը ներկայացնել բանաձևային տեսքով:
2. Շառլի օրենքը ներկայացնել բանաձևային տեսքով:
3. Սահմանել իզոխոր պրոցեսը:



**Լաբորատոր աշխատանք 1.**

**<<Բոյլ- Մարիոտի օրենքի փորձնական հաստատումը>> §11**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1.Ինչպիսի՞ կապ գոյություն ունի իդեալական գազի ճնշման ու ծավալի արտադրյալի և ջերմաստիճանի միջև:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1.Ուսումնասիրել իզոթերմ պրոցես՝ գազի ծավալների հարաբերությունը հաստատուն ջերմաստիճանում համեմատելով ճնշումների հարաբերության հետ:

**Իդեալական գազ: Բացարձակ ջերմաստիճան: Կելվինի սանդղակ: §12,§13**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

- 1.Սահմանեք իդեալական գազը:
- 2.Ե՞րբ կարելի է իրական գազը համարել իդեալական:
- 3.Որքա՞ն է բացարձակ զրո ջերմաստիճանը Ցելսիուսի սանդղակով:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Երբ կարելի է իրական գազը համարել իդեալական:
- 2.Բացարձակ զրո ջերմաստիճանի ֆիզիկական իմաստը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Սահմանել իդեալական գազը:
- 2.Բացատրել որքան է բացարձակ զրո ջերմաստիճանը Ցելսիուսի սանդղակով:
- 3.Տարբերել իրական գազը իդեալական գազից :

## **Իդեալական գազի վիճակի հավասարումը: §14**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Գրեք իդեալական գազի վիճակի հավասարումը:
2. Գրեք վիճակի հավասարումը իդեալական գազի կամայական  $m$  զանգվածի համար:
3. Ինչի՞ է հավասար ունիվերսալ գազային հաստատունը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Կլապերոնի հավասարումը:
2. Մենդելեև- Կլայպերոնի հավասարումը:
3. Ունիվերսիալ գազային հաստատունի թվային արժեքը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Գրել Կլապերոնի հավասարումը:
2. Մենդելեև- Կլայպերոնի հավասարումը:
3. Լուծել պարզագույն ինդիրներ թեմայի վերաբերյալ:

## Մոլեկուլային-կինետիկ տեսության հիմնական հավասարումը: §15

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Գրեք ՄԿՏ հիմնական հավասարումը:

2. Ի՞նչ կապ կա իդեալական գազի ճնշման և մասնիկների քառասային շարժման միջին կինետիկ էներգիայի միջև:

3. Հաստատուն ջերմաստիճանի դեպքում իդեալական գազի կոնցենտրացիան մեծացավ 2 անգամ: Ինչպե՞ս փոխվեց այդ դեպքում գազի ճնշումը:

1. Մեծացավ 2 անգամ

3. Փոքրացավ 2 անգամ

2. Մեծացավ 4 անգամ

4. Փոքրացավ 4 անգամ

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. ՄԿՏ հիմնական հավասարումը:

2. Կապը գազի մոլեկուլների քառասային շարժման միջին կինետիկ էներգիայի և ջերմաստիճանի միջև:

3. Կապը իդեալական գազի ճնշման և մասնիկների քառասային շարժման միջին կինետիկ էներգիայի միջև:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Գրել ՄԿՏ հիմնական հավասարումը, նշել ֆիզիկական մեծությունների անվանումները:

2. Գրել իդեալական գազի ճնշման և մասնիկների քառասային շարժման միջին կինետիկ էներգիայի կապն արտահայտող բանաձևը:

3. Գրել գազի մոլեկուլների քառասային շարժման միջին կինետիկ էներգիայի և ջերմաստիճանի միջև կապն արտահայտող բանաձևը:

4. Լուծել պարզագույն խնդիրներ թեմայի վերաբերյալ:

## Խնդիրների լուծում:

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Որքան է արգոնի  $3,01 \cdot 10^{25}$  մոլեկուլների զանգվածը, եթե արգոնի մոլային զանգվածը  $0,04$  կգ/մոլ է:

2. Նկարում պատկերված է հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի հետ կատարված  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$  շրջանային պրոցես: Ինչպիսի՞ պրոցեսներ են ներկայացնում պատկերի առանձին տեղամասեր:

- $1 \rightarrow 2$  իզոթերմ,  $2 \rightarrow 3$  իզոխոր,  $3 \rightarrow 1$  իզոբար:
- $1 \rightarrow 2$   $\zeta^{1/2} \dot{a} \dot{E} \dot{a} \dot{n}$ ,  $2 \rightarrow 3$  իզոթերմ,  $3 \rightarrow 1$   $\zeta^{1/2} \dot{a} \dot{\mu} \dot{a} \dot{n}$ :
- $1 \rightarrow 2$   $\zeta^{1/2} \dot{a} \dot{\mu} \dot{a} \dot{n}$ ,  $2 \rightarrow 3$  իզոթերմ,  $3 \rightarrow 1$  իզոխոր:
- $1 \rightarrow 2$  իզոխոր,  $2 \rightarrow 3$  իզոբար,  $3 \rightarrow 1$  իզոթերմ:

3. Որքան է իդեալական գազի բացարձակ ջերմաստիճանը մոլեկուլների  $10^{25}$  մ<sup>-3</sup> կոնցենտրացիայի և  $6,9 \cdot 10^4$  Պա ճնշման դեպքում:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

- m զանգվածով նյութի քանակի բանաձևը:
- Իզոպրոցեսները և գազային օրենքները:
- Իդեալական գազի վիճակի հավասարումը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

- Գրել թեմային վերաբերող բանաձևերը և նշել ֆիզիկական մեծությունները, դրանց չափման միավորները:
- Լուծել պարզագույն խնդիրներ:

**Մակրոհամակարգի ջերմադինամիկական նկարագրությունը: Ջերմաստիճանի գաղափարը:  
Ջերմաստիճանի չափումը: §19,20**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Սահմանեք ջերմադինամիկական պարամետրը:
2. Բերեք մակրոհամակարգի օրինակ և նշել նրա վիճակը բնութագրող պարամետրերը:
3. Սահմանեք ջերմադինամիկական պրոցեսը:
4. Ի՞նչ է ջերմաչափական պարամետրը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Ջերմադինամիկական պարամետրերի մասին:
2. Մակրոսկոպական համակարգի մասին:
3. Ջերմադինամիկական պրոցեսի մասին:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Տարբերել ջերմային և մեխանիկական հավասարակշռության վիճակները:
2. Բերել մակրոհամակարգի օրինակ և նշել նրա վիճակը բնութագրող պարամետրեր:
3. Սահմանել ջերմադինամիկական պրոցեսը:
4. Բացատրել ինչ է ջերմաչափական պարամետրը:

## Ներքին էներգիա: §21

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Սահմանեք ներքին էներգիան:
2. Ի՞նչ բանաձևով են հաշվում միատոմ իդեալական գազի ներքին էներգիան:
3. Ի՞նչ մակրոսկոպական պարամետրերից է կախված ներքին էներգիան:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Ներքին էներգիայի սահմանումը:
2. Ներքին էներգիայի բանաձևը:
3. Ինչ մակրոսկոպական պարամետրերից է կախված ներքին էներգիան:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Գրել ներքին էներգիայի բանաձևը:
2. Լուծել պարզագույն խնդիրներ:

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ինչպե՞ս է սահմանվում աշխատանքը ջերմադինամիկայում::

2. որքան է իզոխոր պրոցեսում գազի կատարած աշխատանքը

3. գրել իզոբար պրոցեսում գազի կատարած աշխատանքի բանաձևը :

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Գազի կատարած աշխատանքի բանաձև ջերմադինամիկայում:

2. Գազի կատարած աշխատանքը տարբեր իզոպրոցեսներում:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Սահմանել և հաշվել գազի կատարած աշխատանքը:

2. Տալ աշխատանքի երկրաչափական մեկնաբանությունը:

3. Լուծել պարզագույն խնդիրներ:



**Ջերմաքանակ: Ջերմային հաշվեկշռի հավասարումը: §23**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար.**

1. Ո՞ր մեծությունն է կոչվում ջերմաքանակ :
2. Ի՞նչ միավորով է արտահայտվում ջերմաքանակը միավորների ՄՀ-ում:
3. Սահմանել ջերմունակությունը, տեսակարար ջերմունակությունը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Ջերմաքանակի սահմանումը և միավորը միավորների ՄՀ-ում:
2. Մարմինը տաքացնելիս(սառեցնելիս) պահանջվող ջերմաքանակի բանաձևը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Գրել ջերմային հաշվեկշռի հավասարումը:
2. Կիրառել ջերմաքանակի բանաձևերը պարզագույն խնդիրներում:

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ձևակերպեք ջերմադինամիկայի առաջին օրենքը:
2. Գրեք ջերմադինամիկայի առաջին օրենքն արտահայտող բանաձևը:
3. Ո՞ր սարքն էն անվանում առաջին սեռի հավերժական շարժիչ:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Էներգիայի պահպանման և փոխակերպման օրենքը:
2. Ջերմադինամիկայի առաջին օրենքը:
3. Ջերմամեկուսացված համակարգի մասին:
4. Որ սարքն էն անվանում առաջին սեռի հավերժական շարժիչ:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Գրել ջերմադինամիկայի առաջին օրենքն արտահայտող բանաձևը:
2. Գրել ջերմադինամիկայի առաջին օրենքը ջերմամեկուսացված համակարգի համար:
3. Լուծել պարզագույն խնդիրներ:

**Ջերմադինամիկայի առաջին օրենքի կիրառումը տարբեր պրոցեսների նկատմամբ: : §24,25,**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար.**

1. Ի՞նչ է թերմոստատը:

1.Գրել ջերմադինամիկայի առաջին օրենքը իզոխոր,իզոբար, իզոթերմ պրոցեսների համար:

2.Ի՞նչ բանաձևով է որոշվում համակարգի և իդեալական գազի ջերմունակությունը:  
հաստատուն ծավալի դեպքում

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Ջերմադինամիկայի առաջին օրենքը իզոխոր,իզոբար, իզոթերմ պրոցեսների համար;

2.Թերմոստատի մասին:

3. Ադիաբատ պրոցեսի մասին:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1.Գրել ջերմադինամիկայի առաջին օրենքը իզոխոր,իզոբար, իզոթերմ պրոցեսների համար:

2.Մեկնաբանել ինչ է թերմոստատը:

**Ջերմաշարժիչների գործողության սկզբունքը: Ջերմաշարժիչի օգտակար գործողության գործակից (ՕԳԳ) : §26**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար.**

1. Ո՞ր սարքն է կոչվում ջերմաշարժիչ:
2. Ի՞նչ հիմնական մասերից է բաղկացած ջերմաշարժիչը:
3. Ի՞նչ բանաձևով են հաշվարկում ջերմաշարժիչի ՕԳԳ-ն:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Ջերմաշարժիչի ՕԳԳ-ն հաշվելու բանաձևը:
2. Կառնոյի հաշվարկներով՝ ջերմաշարժիչի ՕԳԳ-ի առավելագույն արժեքը հաշվելու բանաձևը:
3. Ջերմաշարժիչների կիրառությունների մասին:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Նշել ջերմաշարժիչի կառուցվածքի հիմնական մասերը, բացատրել դրանց դերերը:
2. Գրել ջերմաշարժիչի ՕԳԳ-ն և ՕԳԳ-ի առավելագույն արժեքը հաշվելու բանաձևերը:
3. Լուծել պարզագույն խնդիրներ:

## Խնդիրների լուծում:

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար.**

1. Գազին 40կՋ ջերմաքանակ հաղորդելիս գազը կատարեց 10կՋ աշխատանք: Ինչքանով փոխվեց գազի ներքին էներգիան:
2. 100°C ջերմաստիճան ունեցող ինչքա՞ն ջրային գոլորշի է պահանջվում 80կգ ջուրը 10°C-ից մինչև 40°C ջերմաստիճան տաքացնելու համար:
3. Իդեալական ջերմամեքենայի ՕԳԳ-ն 26%- է, իսկ սառնարանի ջերմաստիճանը՝ 370Կ: Որքա՞ն է ջերմամեքենայի ջեռուցչի բացարձակ ջերմաստիճանը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Թեմային վերաբերող սահմանումները
2. Թեմային վերաբերող բանաձևերը, դրանց մեջ մտնող ֆիզիկական մեծություններն ու միավորները ՄՀ- ում

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Կիրառել բանաձևերը պարզագույն խնդիրներում

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1.Ի՞նչ է շոգեգոյացումը, և ինչ ձևով է այն ընթանում:

2.Ո՞ր գոլորշին է կոչվում հազեցած:

3.Ինչու՞ միևնույն պայմաններում սպիրտը ավելի արագ է գոլորշիանում քան ջուրը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1.Շոգեգոյացման և նրա ձևերի մասին:

2.Գոլորշիացման և խտացման երևույթների մասին:

3. Հազեցած գոլորշու կախումը ծավալից:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1.Սահմանել շոգեգոյացման, գոլորշիացման և խտացման երևույթները:

2.Բացատրել գոլորշիացման ու խտացման պրոցեսները:

3.Բերել գոլորշիացման և խտացման պրոցեսների օրինակներ ,որոնք դեր ունեն կլիմայի ձևավորման համար և տեխնիկայում:

**Եռում: Եռման ջերմաստիճան: : §33**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Սահմանել եռումը:
2. Ինչի՞ց է կախված հեղուկի եռման ջերմաստիճանը:
3. Կարելի՞ է արդյոք ջուրը եռացնել առանց տաքացնելու:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Եռման պրոցեսի մասին:
2. Եռման ջերմաստիճանի կախումը արտաքին ճնշումից, նյութի տեսակից , ջերմաստիճանից:
3. Գերտաքացած հեղուկի մասին:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Բացատրել եռման պրոցեսը:
2. Տալ եռման ջերմաստիճանի կախումը արտաքին ճնշումից, նյութի տեսակից, ջերմաստիճանից:
3. Նկարագրել գերտաքացած հեղուկի վիճակը:

**Օղի խոնավությունը: Խոնավաչափեր: : §34**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

- 1.Ի՞նչ է օղի խոնավություն:
- 2.Ի՞նչ է օղի բացարձակ խոնավություն:
- 3.Ինչպե՞ս է օղի խոնավությունը աղղում մարդու վրա:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

- 1.Օղի խոնավության և օղի բացարձակ խոնավության սահմանումները:
2. Օղի խոնավությունը չափող սարքերի տեսակների մասին:
- 3.Օղի խոնավության կարևորությունը կենդանական ու բուսական աշխարհում:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

- 1.Սահմանել օղի խոնավությունը::
- 2.Սահմանել օղի բացարձակ խոնավությունը
- 3.Բերել օրինակներ կենդանական ու բուսական աշխարհում օղի խոնավության կարևորության մասին:



**Մակերևութային լարվածություն: Մակերևութային լարվածության ուժ: : §35,36**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Մահմանել մակերևութային լարվածությունը:
2. Ինչի՞ց է կախված մակերևութային լարվածության ուժը:
3. Ինչու՞ հեղուկի փոքրիկ կաթիլներն ընդունում են գնդի ձև:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Մակերևութային լարվածության երևույթի մասին:
2. Մակերևութային լարվածության ուժի մասին:
3. Հեղուկի մակերեսի հնարավորինս փոքրացնելու ձգտումի մասին:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Մահմանել մակերևութային լարվածությունը::
2. Գրել մակերևութային լարվածության բանաձևը
3. Լուծել պարզագույն խնդիրներ:

**Թրջում: Մազական երևույթներ: Հեղուկի կոր մակերևույթի առաջացրած ճնշումը: Լապլասի բանաձևը: §37,38**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար.**

1. Ո՞րն է թրջման երևույթը:
2. Ո՞րն է մազականության էությունը:
3. Ինչու՞ թանաքով հնարավոր չէ գրել յուղոտ թղթի վրա:
4. Ի՞նչ բանաձևով է արտահայտվում հեղուկի մակերևույթի կորությամբ պայմանավորված ճնշումը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա**

.

1. Մազականության երևույթի էությունը:
2. Մազականության երևույթի կիրառության մասին:
3. Ինչ բանաձևով է արտահայտվում հեղուկի մակերևույթի կորությամբ պայմանավորված ճնշումը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Սահմանել թրջման և չթրջման երևույթները:
2. Սահմանել մազականությունը էությունը:
3. Բերել օրինակներ մազականության երևույթի կիրառությունից:
4. Գրել ինչ բանաձևով է արտահայտվում հեղուկի մակերևույթի կորությամբ պայմանավորված ճնշումը:

## Բյուրեղային մարմիններ: : §39

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ինչո՞վ է բնութագրվում բյուրեղային վիճակը:
2. Ի՞նչ է անիզոտրոպությունը:
3. Ինչո՞վ է տարբերվում միաբյուրեղը բազմաբյուրեղից:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Բյուրեղային մարմինների կառուցվածքը:
2. Անիզոտրոպության, տարրական բջջի, միաբյուրեղների, բազմաբյուրեղների մասին:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Նկարագրել բյուրեղային մարմնի կառուցվածքը:
2. Սահմանել անիզոտրոպությունը:
3. Տալ միաբյուրեղի և բազմաբյուրեղի տարբերությունը:

**Բյուրեղային մարմիններ հալումը:**

**Ամորֆ մարմիններ: Հեղուկ բյուրեղներ: : §40,41**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ո՞րն է բյուրեղային մարմինների ամենահիմնական հատկությունը:
2. Ինչու՞ ամորֆ մարմինը չունի հալման ջերմաստիճան:
3. Ինչպիսի՞ն է հեղուկ բյուրեղի կառուցվածքը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Ամորֆ մարմինների հատկությունները:
2. Նյութի ամորֆ վիճակի մասին՝ ջերմադինամիկական տեսանկյունից:
3. Ամորֆ նյութերի կիրառության մասին:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Բացատրել ամորֆ մարմինների հատկությունները:
2. Ներկայացնել ամորֆ նյութերի կիրառությունը:
3. Բերել օրինակներ հեղուկ բյուրեղների լայն կիրառության վերաբերյալ:

**Պինդ մարմինների դեֆորմացիաների տեսակները: : §42**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ո՞ր դեֆորմացիան են անվանում առաձգական և ոչ առաձգական:
2. Ի՞նչ է հարաբերական երկարացումը:
3. Գրե՞ք  $K$  կոշտության արտահայտությունը ձողի  $(S, l_0, E)$  բնութագրերի միջոցով:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Դեֆորմացիայի տեսակները, բերել օրինակներ:
2. Հարաբերական երկարացումը սահմանումը, բանաձևը:
3.  $K$  կոշտության արտահայտությունը ձողի  $(S, l_0, E)$  բնութագրերի միջոցով:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Սահմանել Հարաբերական երկարացումը և գրել բանաձևը:
2. Գրել  $K$  կոշտության արտահայտությունը ձողի  $(S, l_0, E)$  բնութագրերի միջոցով:

## Լաբորատոր աշխատանք 2

### Ռետինի առաձգականության գործակցի (Յունգի մոդուլի) որոշումը:

[Թեմատիկ պլան](#)

Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.

1. K կոշտության արտահայտությունը ձողի (S, l<sub>0</sub>, E) բնութագրերի միջոցով:

Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Ուսումնասիրել փորձի կատարման ընթացքը և կատարել համապատասխան չափումներ:
2. Որել K կոշտության արտահայտությունը ձողի (S, l<sub>0</sub>, E) բնութագրերի միջոցով և այնտեղից հաշվել Յունգի մոդուլը:
3. Որոշել չափման սխալը:

**Էլեկտրական լիցք: Լիցքի պահպանման օրենքը: Լիցքի ընդհատությունը, տարրական լիցք:**

**Կուլոնի օրենքը: Էլեկտրական լիցքի միավորը: : §44,45**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ո՞ր լիցքն են անվանում տարրական:
2. Ի՞նչ է ուսումնասիրում էլեկտրաստատիկան:
3. Ձևակերպեք Կուլոնի օրենքը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Էլեկտրաստատիկ դաշտի գոյության և լիցքերի փոխազդեցություն մասին:
2. Կուլոնի օրենքի բանաձևը, երբ կետային լիցքերը գտնվում են վակուումում:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Սահմանել տարրական լիցքը, ներկայացնել նույնանուն և տարանուն լիցքերի փոխազդեցությունը:
2. Կիրառել Կուլոնի օրենքը պարզագույն խնդիրներ լուծելիս:

**Էլեկտրական դաշտ: Էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածություն: Համասեռ Էլեկտրաստատիկ դաշտ: §46**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ո՞ր դաշտն են անվանում էլեկտրաստատիկ:
2. Սահմանեք էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը:
3. Ի՞նչ միավորով է արտահայտվում էլեկտրական դաշտի լարվածությունը միավորների ՄՀ-ում:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության սահմանումը, նշանակումը:
2. Էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության բանաձևը՝ որպես դաշտի ուժային բնութագիր:
3. Էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության միավորը ՄՀ-ում:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Սահմանել դաշտի լարվածությունը և ներկայացնել այն որպես դաշտի ուժային բնութագիր:
2. Սահմանել էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության միավորը ՄՀ-ում:
3. Կիրառել էլեկտրաստատիկ դաշտի բանաձևը պարզագույն խնդիրներ լուծելիս:



**Կետային լիցքի էլեկտրական դաշտի լարվածությունը: Դաշտերի վերադրման սկզբունքը: Էլեկտրական դաշտի ուժագծեր: : §47,48**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Գրեք աշարժ կետային լիցքի ստեղծած էլեկտրական դաշտի լարվածության բանաձևը:
2. Ձևակերպել դաշտերի վերադրման սկզբունքը
3. Ի՞նչ է էլեկտրական դաշտի ուժագիծը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Համասեռ էլեկտրական դաշտի սահմանումը, դաշտերի վերադրման սկզբունքը:
2. Անշարժ կետային լիցքի էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության բանաձևը:
3. Ուժագծերի սահմանումը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Տալ համասեռ էլեկտրական դաշտի սահմանումը:
2. Գրել և պարզագույն խնդիրներում կիրառել անշարժ կետային լիցքի էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության բանաձևը:
3. Սահմանել և պատկերել ուժագծերը:

**Լիցքի տեղափոխման աշխատանքն էլեկտրաստատիկ դաշտում: Պոտենցիալ: Պոտենցիալների տարբերություն: Էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության և պոտենցիալների տարբերության կապը: Համապոտենցիալ մակերևույթներ: §53,54, 55**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Գրել E լարվածությամբ համասեռ դաշտում q լիցքի տեղափոխման ժամանակ դաշտի կատարած աշխատանքի բանաձևը:
2. Ո՞ր մեծությունն են անվանում լարում, ի՞նչ տառով են նշանակում:
3. Գրեք համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության և պոտենցիալների տարբերության կապն արտահայտող բանաձևը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտի կատարած աշխատանքի բանաձևը:
2. Պոտենցիալային դաշտերի հատկությունը, պոտենցիալի միավորը միավորների ՄՀ-ում:
3. Դաշտի լարվածության և պոտենցիալների տարբերության կապը:
4. Լարման սահմանումը, նշանակումը, չափման միավորը ՄՀ-ում, չափիչ սարքի անվանումը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. E լարվածությամբ համասեռ դաշտում q լիցքի տեղափոխման ժամանակ դաշտի կատարած աշխատանքի բանաձևը:
2. Կիրառել համասեռ դաշտում լիցքի տեղափոխման ժամանակ դաշտի կատարած աշխատանքի բանաձևը պարզագույն խնդիրներում:

## **Հաղորդիչներն էլեկտրաստատիկ դաշտում**

**Դիէլեկտրիկներն էլեկտրաստատիկ դաշտում: §57,58**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ո՞ր նյութերն են կոչվում հաղորդիչներ:
2. Ինչո՞վ են դիէլեկտրիկները տարբերվում հաղորդիչներից:
3. Ի՞նչ է էլեկտրաստատիկ պաշտպանություն:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Հաղորդիչների և դիէլեկտրիկների մասին:
2. էլեկտրաստատիկ պաշտպանության ֆարադեյի փորձը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Տարբերել դիէլեկտրիկները հաղորդիչներից, բերել օրինակներ:
2. Նկարագրել էլեկտրաստատիկ պաշտպանություն կոչված երևույթը:

**Էլեկտրատունակություն: Առանձնացված հաղորդչի էլեկտրատունակությունը: Կոնդենսատոր: Հարթ կոնդենսատորի էլեկտրատունակությունը : §62,63**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ո՞ր մեծությունն են անվանում էլեկտրատունակություն:
2. Ի՞նչ միավորով են արտահայտում էլեկտրատունակությունը միավորների ՄՀ- ում:
3. Ո՞ր սարքն են անվանում կոնդենսատոր:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Էլեկտրատունակության սահմանումը, բանաձևը, նշանակումը, միավորը ՄՀ- ում,
2. Կոնդենսատորի սահմանումը, տեսակները, կիրառությունը,
3. Կոնդենսատորի էլեկտրատունակության կախումը երկրաչափական չափերից:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Սահմանել և գրել էլեկտրատունակության բանաձևը:
2. Սահմանել կոնդենսատորը, բերել օրինակներ:
3. Գրել կոնդենսատորի էլեկտրատունակության կախումը երկրաչափական չափերից:

**Լիցքավորված կոնդենսատորի էներգիան: Էլեկտրաստատիկ դաշտի էներգիան: §65**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ինչպե՞ս կարելի է համոզվել որ կոնդենսատորը օժտված է էներգիայով:

2. Գրե՛ք լիցքավորված կոնդենսատորի էներգիայի բանաձևը:

3. Որքա՞ն է 0,01 Ֆ էլեկտրաունակությամբ կոնդենսատորի էներգիան, եթե լարումը 20 Վ է:

1. 0,1 Ջ:

3) 2 Ջ:

2. 0,2 Ջ:

4) 4 Ջ:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Կոնդենսատորի էներգիայի բանաձևը:

2. Ներկայացնել կոնդենցատորի էներգիան կոնդենցատորի էլեկտրաունակության միջոցով:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Գրել կոնդենսատորի էներգիայի բանաձևը:

2. Կոնդենսատորի էներգիայի բանաձևերը կիրառել պարզագույն խնդիրներ լուծելիս:

**Էլեկտրական հոսանք: Հաստատուն էլեկտրական հոսանք: Հոսանքի ուժ: §67,68**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ի՞նչն են անվանում էլեկտրական հոսանք:
2. Ո՞ր մեծությունն են անվանում հոսանքի ուժ:
3. Որո՞նք են էլեկտրական հոսանքի գոյության անհրաժեշտ պայմանները:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Էլեկտրական հոսանքի սահմանումը, հոսանքի ուժի սահմանումը, նշանակումը, բանաձևը, միավորը ՄՀ- ում:
2. Հոսանքի գոյության անհրաժեշտ պայմանները:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Սահմանել և գրել հոսանքի ուժի բանաձևը, միավորը միավորների ՄՀ-ում:
2. Հոսանքի ուժի բանաձևը կիրառել պարզագույն խնդիրներում:

**Օհմի օրենքը շղթայի տեղամասի համար: Էլեկտական դիմադրություն: : §69**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ձևավերպե Օհմի օրենքը շղթայի տեղամասի համար:
2. Ի՞նչ մեծություններից է կախված հաղորդչի դիմադրությունը, գրել բանաձևը, միավորը ՄՀ-ում:
3. Հաղորդչի լայնական հատույթով 5 վայրկյանում անցնում է 2 Կլ լիցք: Որքա՞ն է հոսանքի ուժը հաղորդչում:
  1. 0,2 Ա:                    3) 2,5 Ա:
  2. 0,4 Ա:                    4) 10 Ա:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Օհմի օրենքը շղթայի տեղամասի համար:
2. Հաղորդչի դիմադրության բանաձևը, միավորը միավորների ՄՀ-ում:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Գրել Օհմի օրենքը շղթայի տեղամասի համար:
2. Գրել հաղորդչի դիմադրությունը բանաձևը, նշել ֆիզիկական մեծությունների անվանումները, միավորը միավորների ՄՀ-ում:

**Դիմադրության կախումը ջերմաստիճանից: Գերհաղորդականություն: : §71,72**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Գրել դիմադրության կախումը հաղորդչի չափերից, նյութի տեսակից:

2. Ո՞ր բանաձևն է ճիշտ արտահայտում մետաղե հաղորդչի դիմադրության կախումը  $t$  ջերմաստիճանից ( $R_0$ -ն հաղորդչի դիմադրությունն է  $0^{\circ}C$ -ում,  $\alpha$ -ն դիմադրության ջերմաստիճանային գործակիցը):

1.  $R = R_0 \alpha t$  ;                      3)  $R = R_0(1 + \alpha t)$  :

2.  $R = R_0(1 - \alpha t)$  ;                      4)  $R = \frac{R_0}{1 + \alpha t}$  :

3. Ի՞նչ է գերհաղորդականությունը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Դիմադրության կախումը հաղորդչի չափերից, նյութի տեսակից, ջերմաստիճանից բանաձևերը:
2. Գերհաղորդականության երևույթի էությունը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Գրել դիմադրության կախումը հաղորդչի չափերից, նյութի տեսակից, ջերմաստիճանից բանաձևերը:
2. Լուծել պարզագույն խնդիրներ:



**Հաղորդիչների հաջորդական և զուգահեռ միացումներ: : §73**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Հաղորդիչների ինչպիսի՞ միացում է կոչվում հաջորդական և զուգահեռ:
2. Ո՞ր մեծությունների արժեքներն են հաստատուն հաջորդական և զուգահեռ միացումների ժամանակ:
3. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի տեղամասի ընդհանուր դիմադրությունը:
  1. 2 Օմ:
  2. 2,4 Օմ:
  3. 10 Օմ:
  4. 24 Օմ:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Հոսանքի ուժը, լարումը, դիմադրությունը հջորդական և զուգահեռ միացումների դեպքում:
2. Էլեկտրական պարզագույն շղթաների գծագրումը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Հաշվել պարզագույն էլեկտրական շղթաների ընդհանուր դիմադրությունը, հոսանքի ուժը, լարումը:
2. Տարբերել հաջորդական և զուգահեռ միացումները:

**Հոսանքի աշխատանքն ու հզորությունը: Ջոուլ-Լենցի օրենքը: §75**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ի՞նչ բանաձևով է որոշվում հոսանքի աշխատանքը:

2. Ձևակերպել Ջոուլ- Լենցի օրենքը:

3. Ո՞րն է հաստատուն հոսանքի հզորության *սխալ* բանաձևը:

$$1. P = I^2 R; \quad 3) P = \frac{U}{R};$$
$$2. P = IU; \quad 4) P = \frac{U^2}{R};$$

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Հոսանքի աշխատանքի, սահմանումը, բանաձևը, միավորը ՄՀ- ում:
2. Հոսանքի հզորության սահմանումը, բանաձևը, միավորը ՄՀ-ում:
3. Ջոուլ- Լենցի օրենքը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Կիրառել, գրել հոսանքի աշխատանքի, հզորության բանաձևերը, Ջոուլ- Լենցի օրենքը:
2. Լուծել պարզագույն խնդիրներ:

**Էլեկտրաշարժ ուժ: Օհմի օրենքը լրիվ շղթայի համար: : §76,77**

[@եմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ո՞ր բանաձևով է որոշվում Օհմի օրենքը լրիվ շղթայի համար:

$$1. \quad I = \frac{q}{t}; \quad 3) \quad I = \frac{U}{R};$$
$$2. \quad \varepsilon = \frac{A}{q}; \quad 4) \quad I = \frac{\varepsilon}{R+r};$$

2. Գրեք հոսանքի աղբյուրի ԷԼՇՈՒ-ի բանաձևը:

3. Ի՞նչ բանաձևով կարելի է որոշել հոսանքի ուժը կարճ միացման դեպքում

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Օհմի օրենքը լրիվ շղթայի համար, կարճ միացման հոսանքի ուժի որոշման բանաձևը:
2. Հոսանքի աղբյուրի ԷԼՇՈՒ-ի բանաձևը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Գրել Օհմի օրենքը լրիվ շղթայի համար, նշել ֆիզիկական մեծությունների անվանումները, կիրառել պարզագույն խնդիրներում:

## Խնդիրների լուծում

[Թեմատիկ պլան](#)

1.220Վ լարման դեպքում էլեկտրական լամպում հոսանքի ուժը 5 Ա է: Որքան է լամպի դիմադրությունը

- 1) 1100 Օմ:
- 2) 550 Օմ:
- 3) 44 Օմ:
- 4) 0,023 Օմ:

2.Նկարում պատկերված շղթայում 2 Օմ դիմադրությունում հոսանքի ուժը 1 Ա է: Որքան է հոսանքի ուժը 4 Օմ դիմադրությունում:

- 1) 0,25 Ա:
- 2) 0,5 Ա:
- 3) 1 Ա:
- 4) 2 Ա:

3.Որքան է 2 վայրկյանում հաստատուն հոսանքի աշխատանքը, եթե հոսանքի ուժը 3 Ա է, իսկ լարումը՝ 6 Վ:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Օձմի օրենքը շղթայի տեղամասի համար, հաջորդական և զուգահեռ միացումներ:
2. Էլեկտրական տոսանքի աշխատանքի բանաձևը:

**Էլեկտրական հոսանքը մետաղներում: Էլեկտրական հոսանքը կիսահաղորդիչներում: §81,84**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ո՞ր լիցքակիրների շարժումով է պայմանավորված էլեկտրական հոսանքը մետաղներում:

1. Ո՞ր նյութերն են կոչվում կիսահաղորդիչներ:

2. Ի՞նչ է կիսահաղորդչի սեփական էլեկտասահաղորդականությունը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Մետաղների մասին:
2. Կիսահաղորդչի սահմանումը, կառուցվածքը, կիսահաղորդչի դիմադրության կախումը ջերմաստիճանից, լուսավորվածությունից և նրանում առկա խառնուկների առկայությունից:
3. Կիսահաղորդչային սարքերի մասին:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Նկարագրել մետաղների էլեկտրահաղորդականությունը
2. Սահմանել կիսահաղորդիչները, նկարագրել կառուցվածքը,
3. Նկարագրել փորձ, որի օգնությամբ կարելի է ցույց տալ, որ կիսահաղորդչի դիմադրությունը կախված է ջերմաստիճանից, լուսավորվածությունից և նրանում առկա խառնուկների առկայությունից:

**Կիսահաղորդիչների խառնուկային էլեկտրահաղորդականություն: Կիսահաղորդչային սարքեր՝  
դիոդ, տրանզիստոր: §88**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը  
ստուգելու համար:**

1. Ո՞ր մասնիկներով է պայմանավորված էլեկտրական հոսանքը մետաղներում:
2. Ո՞ր նյութերն են կոչվում կիսահաղորդիչներ:
3. Ինչպիսի՞ կիսահաղորդիչներ գիտեք:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է  
իմանա.**

1. Կիսահաղորդիչների տեսակների մասին
2. Պայմանական նշանները
3. Ի՞նչ մասնիկներով է պայմանավորված հոսանքը մետաղներում

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է  
կարողանա.**

1. Նկարագրել մասնիկների տեղաշարժը հաղորդիչներում և կիսահաղորդիչներում:
2. Պատկերել պարզագույն շղթա:

**Էլեկտրական հոսանքը էլեկտրոլիտների լուծույթում: Ֆարադեյի օրենքն էլեկտրոլիզի համար:  
§89,90**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ո՞ր նյութերն են կոչվում էլեկտրոլիտներ:
2. Ի՞նչ է էլեկտրոլիզը:
3. Ձևակերպել Ֆարադեյի օրենքը էլեկտրոլիզի համար:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Էլեկտրոլիտների սահմանումը, էլեկտրոլիզի երևույթը, Ֆարադեյի օրենքն էլեկտրոլիզի համար, էլեկտրաքիմիական համարժեքի միավորը միավորների ՄՀ- ում

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Տալ էլեկտրոլիտների սահմանումը:
2. Գրել Ֆարադեյի օրենքը էլեկտրոլիզի համար:

**Էլեկտրական հոսանքը գազերում: Ոչ ինքնուրույն և ինքնուրույն պարպումներ : §92,93**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար:**

1. Ո՞ր պրոցեսն են անվանում գազային պարպում:
2. Ո՞ր պարպումն են անվանում ոչ ինքնուրույն:
3. Ո՞ր պարպումն են անվանում ինքնուրույն:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Գազային պարպման սահմանումը:
2. Ոչ ինքնուրույն և ինքնուրույն պարպումների մասին:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Բերել ոչ ինքնուրույն և ինքնուրույն պարպումների օրինակներ:



**Մագնիսական փոխազդեցություն : Մագնիսական դաշտ:**

**Մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտոր. \_§96**

Թեմատիկ պլան

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար**

1. Ո՞ր փոխազդեցությունն էն անվանում մագնիսական:

2. Ինչպե՞ս են փոխազդում երկու զուգահեռ հոսանքակիր հաղորդիչներ, եթե նրանց մեջ էլեկտրական հոսանքներն ունեն

ա/միևնույն ուղղությունը,

բ/հակառակ ուղղություններ:

3. Ի՞նչ բանաձևով է որոշվում մագնիսական ինդուկցիայի վեկտորի մոդուլը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա**

1. Մագնիսական փոխազդեցության մասին:

2. Ինչպես են փոխազդում երկու զուգահեռ հոսանքակիր հաղորդիչ:

3. Մագնիսական ինդուկցիայի վեկտորի մոդուլի բանաձևը և չափման միավորը՝ ՄՀ-ում:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա**

1. Բացատրել ինչպես է իրականացվում երկու հոսանքների մագնիսական փոխազդեցությունը/ շարժվող լիցքերի/:

2. Գրել մագնիսական ինդուկցիայի վեկտորի մոդուլի բանաձևը և չափման միավորը՝ ՄՀ-ում:

**Մազնիսական ինդուկցիայի վեկտորի ուղղությունը: Մազնիսակն դաշտի  
ինդուկցիայի գծեր §97**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը  
ստուգելու համար**

1. Ինչպե՞ս կարելի է որոշել մազնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորի ուղղությունը  
մազնիսակն սլաքի օգնությամբ:

2. Ո՞ր մազնիսական դաշտն են անվանում համասեռ:

3. Ո՞ր դաշտն են անվանում մրրկային:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է  
իմանա.**

1. Մազնիսական ինդուկցիայի վեկտորի ուղղությունը որոշող աջ ձեռքի կամ խցանահանի  
կանոնը:
2. Մազնիսական ինդուկցիայի գծերի մասին:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է  
կարողանա.**

1. Սահմանել խցանահանի կամ աջ ձեռքի կանոնը:
2. Պատկերել հաստատուն մազնիսի ուղիղ հոսանքակիր հաղորդչի մազնիսական  
ինդուկցիայի գծերը:

## Ամպերի ուժ: §100

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար**

1. Ո՞ր ուժն էն անվանում Ամպերի ուժ:

2. Ձևակերպեք Ամպերի օրենքը:

3. Գրեք Ամպերի ուժի բանձը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա**

1. Ամպերի ուժի սահմանումը:
2. Ամպերի օրենքը: Չախ ձեռքի կանոնը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա**

1. Պարզագույն իրավիճակներում հաշվել Ամպերի ուժի մեծությունը և որոշել դրա ուղղությունը:
2. Ձևակերպել Ամպերի օրենքը, ձախ ձեռքի կանոնը:

Լաբորատոր աշխատանք 10. Մագնիսական դաշտի ազդեցությունը հոսանքակիր հաղորդչի վրա

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա**

1. Էլեկտրական և մագնիսական երևույթների կապը արտահյտող Էրստեդի փորձի էությունը

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա**

Հավաքել պարագագույն շղթա բաղկացած հոսանքի աղբյուրից, ռեոստատից մետաղալարե շրջանակից, անջատիչից, միացնող հաղորդալարերից

**Լորենցի ուժ: Լիցքավորված մասնիկի շարժումը համասեռ մագնիսական դաշտում  
§ 102,103**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար**

1. Ո՞ր ուժն էն անվանում Լորենցի ուժ:

2. Գրեք Լորենցի ուժի բանաձևը:

3. Ինչպե՞ս է որոշվում Լորենցի ուժի ուղղությունը:

4. Ինչպիսի՞ շարժում է կատարում լիցքավորված մասնիկը համասեռ մագնիսական դաշտում, երբ նրա սկզբնական արագությունն ուղղված է ինդուկցիայի գծերի երկայնքով:

5. Ի՞նչ տեսք ունի համասեռ մագնիսական դաշտում լիցքավորված մասնիկի շարժման հետագիծը, եթե մասնիկի սկզբնական արագության և ինդուկցիայի վեկտորները փոխուղղահայց են:

6. Ի՞նչ տեսք ունի համասեռ մագնիսական դաշտում լիցքավորված մասնիկի շարժման հետագիծը, եթե մասնիկի սկզբնական արագության և ինդուկցիայի վեկտորները կազմում են սուր անկյուն:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Լորենցի ուժի բանաձևը:

2. Լորենցի ուժի ուղղությունը որոշելու՝ ձախ ձեռքի կանոնը:

3. Ինչպիսի շարժում է կատարում լիցքավորված մասնիկը համասեռ մագնիսական դաշտում, երբ նրա սկզբնական արագությունն ուղղված է ինդուկցիայի գծերի երկայնքով

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Գրել Լորենցի ուժի բանաձևը:

2. Լուծել պարզագույն խնդիրներ՝ Լորենցի ուժը կիրառելու վերաբերյալ:

1. Կարողանա նկարագրել համասեռ մագնիսական դաշտում լիցքավորված մասնիկի շարժման օրինաչափությունը երբ սկզբնական արագությունը ուղղված է մագնիսական ինդուկցիայի գծերի երկայնքով:

**Նյութի մագնիսական հատկությունները: Դիա-, պարա-, ֆերոմագնիսականություն §105**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար**

1. Ինչո՞վ են պայմանավորված նյութի մագնիսական հատկությունները:
2. Ո՞ր նյութերն են կոչվում դիամագնիսներ:
3. Ո՞ր նյութերն են կոչվում պարամագնիսներ:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Նյութի մագնիսական հատկությունները:
2. Որ նյութերն են կոչվում դիա-պարա-, ֆերոմագնիսներ:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Սահմանել և բերել դիա-, պար-, ֆերոմագնիսների օրինակներ:

## Գործնական աշխատանք ( խնդիրների լուծում)

[Թեմատիկ պլան](#)

### Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար

1. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Մագնիսական դաշտ կարելի է ստանալ՝

ա. միայն հաստատուն մագնիսի միջոցով,

բ. միայն շարժվող լիցքի միջոցով,

գ. միայն փոփոխական էլեկտրական դաշտի միջոցով,

դ. վերը նշված բոլոր եղանակներով: /Շտեմարան 1 1496/

2. Որքա՞ն է այն համասեռ մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի մոդուլը, որում 0.05մ երկարությամբ ուղղաձիծ հաղորդչի վրա ազդող առավելագույն ուժը 0.05 Ն է: Հոսանքի ուժը հաղորդչում 25Ա է:

3. Ինչ ուժով է ազդում  $6 \cdot 10^{-3}$  Տլ ինդուկցիայով մագնիսական դաշտը  $3 \cdot 10^{-5}$  Կլ լիքով մասնիկի վրա, որի արագությունը  $10^5$ մ/վ է և ինդուկցիայի վեկտորն ուղղության հետ կազմում է  $30^\circ$  անկյուն:

### Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա

1. Գաղափար մագնիսական դաշտի մասին:

2. Մագնիսական ինդուկցիայի վեկտորի մոդուլի, Ամպերի և Լորենցի ուժերի բանաձևերը:

### Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.

1. Պարզագույն իրավիճակներում կիրառել մագնիսական ինդուկցիայի Ամպերի, Լորենցի ուժերի բանաձևերը:

2. Լուծել պարզագույն խնդիրներ:



**Էլեկտրամագնիսական մակաձման երևույթը: Մագնիսական հոսք: §106,107**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար**

1. Ո՞րն է էլեկտրամագնիսական մակաձման երևույթի էությունը
2. Նկարագրել որևէ փորձ, որի օգնությամբ կարելի է դիտել էլեկտրամագնիսական մակաձման երևույթը
3. Ի՞նչ միավորով են չափում մագնիսական դաշտի հոսքը միավորների ՄՀ-ում  
ա/Տլ  
գ/Վբ

բ/Հն

դ/ Ֆ

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Էլեկտրամագնիսական մակաձման երևույթը:
2. Մագնիսական վեկտորի հոսքի սահմանումը, միավորը, բանաձևը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Նկարագրել էլեկտրամագնիսական մակաձման երևույթը:
2. Պարզ իրավիճակներում կիրառել մագնիսական հոսքի բանաձևը

**Լենցի կանոնը: Էլեկտրամագնիսական մակաձման օրենքը: §108,109**

[@եմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար**

1. Ձևակերպեք Լենցի կանոնը:

2. Նկարագրեք Լենցի կանոնը լուսաբանող որևէ փորձ

3. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը

Համաձայն Լենցի կանոնի փակ շրջանակում մակաձված հոսանքի մագնիսական դաշտը  
ա. զրո է

բ. միշտ ունի սկզբնական մագնիսական դաշտի ուղղությունը,

գ. միշտ հակառակ է ուղղված սկզբնական մագնիսական դաշտին,

դ. հակազդում է շրջանակում մագնիսական հոսքի փոփոխությանը:

4. Ձևակերպեք էլեկտրամագնիսական մակաձման օրենքը:

5. Ո՞ր դեպքում է փակ կոնտուրում մակաձվում էԼՇՈԻ:

6. Ո՞ր արտահայտությամբ կարելի է որոշել շրջանակում էլեկտրամագնիսական մակաձման էԼՇՈԻ-ի մոդուլը:

1.  $B \cos \alpha$

2.  $qvB \sin \alpha$

3.  $-N \Delta \Phi / \Delta t$

4.  $IB \sin \alpha$

/Շտեմարան 1 1548/

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա**

1. Լենցի կանոնի սահմանումը:

2. Մագնիսակն դաշտի աղբյուրների մասին

3. Մագնիսական դաշտի ստեղծման եղանակների մասին
4. Էլեկտրամագնիսական մակաձման օրենք:
5. Էլեկտրամագնիսական մակաձման օրենքը արտահայտող բանաձևը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա**

1. Նկարագրել Լենցի կանոնը լուսաբանող որևէ փորձ:
2. Արտաբերել բանաձևի ֆիզիկական մեծությունների անվանումները և չափման միավորները
3. Լուծել պարզագույն խնդիրներ

Լաբարատոր աշխատանք 11.  
Էլեկտրամագնիսական մակաձման երևույթի ուսումնասիրումը: §110

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա**

1. Էլեկտրամագնիսական մակաձման երևույթը և Լենցի կանոնը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա**

2. Հավաքել շղթա բաղկացած հոսանքի աղբյուրից , ռեոստատից, միլիամպերաչափից, կոճերից, անջատիչից, միացնող հաղորդալարերից:

**Մրրկային էլեկտրական դաշտ: Մակաձման էՇՈւն շարժվող հաղորդչում: § 111,112**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար**

1. Գրել համասեռ մագնիսական դաշտում շարժվող հաղորդչում մակաձված էլշու -ի բանաձևը:
2. Ո՞ր դաշտն են անվանում մրրկային:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Համասեռ մագնիսական դաշտում շարժվող հաղորդչում մակաձված էլշու -ի բանաձևը:
2. Որ դաշտն են անվանում մրրկային:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Օգտվելով բանաձևից պարզել, որ դեպքում համասեռ մագնիսական դաշտում շարժվող հաղորդչում էլշու չի մակաձվում:
2. Տալ գաղափար մրրկային էլեկտրական դաշտի մասին:

## **Ինքնամակաժում, ինդուկտիվություն: §113**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար**

1. Ո՞ր երևույթն են անվանում ինքնամակաժում:
2. Ի՞նչ միավորով են արտահայտում ինդուկտիվությունը միավորների ՄՀ-ում:
3. Գրել ինքնամակաժման ԷԼՇՈՒ-ի բանաձևը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա**

1. Ինքնամակաժման երևույթի էությունը:
2. Ինդուկտիվության միավորը:
3. Ինքնամակաժման ԷԼՇՈՒ-ի բանաձևը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա**

1. Բերել ինքնամակաժման երևույթը լուսաբանող փորձի օրինակ:
2. Գրել կոճով անցող հոսանքի և այդ հոսանքի ստեղծած մագնիսական հոսքի կապի բանաձևը:
3. Գրել ինքնամակաժման ԷԼՇՈՒ -ի բանաձևը:

## **Հոսանքի մագնիսական դաշտի էներգիան և էներգիայի խտությունը: §114**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար**

1. Գրել մագնիսական դաշտի էներգիայի բանաձևերը:

2. Գրել զանգվածի և արագության համանման մեծությունները ինքնամակաձման դեպքում:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա**

1. Մագնիսական դաշտի էներգիայի բանաձևերը:

2. Զանգվածի և արագության համանման մեծությունները՝ ինքնամակաձման դեպքում:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա**

1. Պարզ իրավիճակներում կիրառել մագնիսական դաշտի էներգիայի բանաձևերը:

## **Էլեկտրամագնիսական դաշտ: §115**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար**

1. Ո՞ր դեպքում են էլեկտրական և մագնիսական դաշտերը իրարից անկախ:
2. Ձևակերպեք Մաքսվելի վարկածը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա**

1. Էլեկտրամագնիսական երևույթների Մաքսվելի վարկածի մասին:
2. Էլեկտրական և մագնիսական դաշտերը որպես էլեկտրամագնիսական դաշտի տարբեր դրսևորումներ:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա**

1. Ձևակերպել Մաքսվելի վարկածը:

**Խնդիրների լուծում**

[Թեմատիկ պլան](#)



1. Հաղորդարի 500 գալար ունեցող սղենոիդում մագնիսական հոսքը 0.005 վ-ում հավասարաչափ նվազում է 0.007Վբ-ից մինչև 0.003Վբ: Որքան է մակաձման էլշուն սղենոիդում

2. Սղենոիդի գալարներով հոսող հոսանքի ուժը 0.25 վ-ի ընթացքում հավասարաչափ նվազում է 5 Ա-ով, որի հետևանքով սղենոիդում ինքնաբնական էլշուն 200 Վ: Որքան է սղենոիդի ինդուկտիվություն:

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար**

1. Ո՞ր տատանումներն են կոչվում էլեկտրամագնիսական:
2. Ի՞նչ է տատանողական կոնտուրը և ի՞նչ տարերից է այն կազմված:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա.**

1. Ազատ էլեկտրամագնիսական տատանումների մասին:
2. Տատանողական կոնտուրի կառուցվածքը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Սահմանել էլեկտրամագնիսական տատանումները:

**Էներգիայի փոխակերպումները տատանողական կոնտուրում : Թոմսոնի բանաձևը §117**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար**

1. Գրել Թումսոնի բանաձևը:
2. Գրել մեխանիկական և էլեկտրամագնիսական համանման մեծություններ;
3. Գրել էլեկտրամագնիսական տատանումների հաճախության բանաձևը և միավորը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա**

1. Էլեկտրամագնիսական տատանումների պարբերության կապը կոնտուրի ինդուկտիվությունից և ունակությունից :
2. Էլեկտրամագնիսական և մեխանիկական մեծությունների հասանմանությունը:
3. Տատանումների պարբերության և հաճախության կապը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա**

1. Գրել Թումսոնի բանաձևը:
2. Նշել ֆիզիկական մեծությունների անվանումները;
3. Չափման միավորները;

**Փոփոխական հոսանք, նրա ստացումը: Հոսանքի ուժի և լարման գործող արժեքներ: Ակտիվ դիմադրություն: §121, 122**

[Թեմատիկ պլան](#)

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար**

1. Ո՞ր հոսանքն է կոչվում փոփոխական հոսանք:
2. Ինչի՞ է հավասար փոփոխական հոսանքի հաճախությունը և պարբերությունը;
3. Ի՞նչ կառուցվածք ունի փոփոխական հոսանքի գեներատորը և որ երևույթն է ընկած նրա գործողության հիմքում:
4. Ո՞ր մեծությունն է կոչվում փոփոխական հոսանքի և լարման գործող արժեքներ:
5. Ինչո՞վ է պայմանավորված սպառիչ սարքերում, օրինակ էլեկտրական լամպում, փոփոխական հոսանքի հզորության փոփոխությունները:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա**

1. Փոփոխական հոսանքի առանձնահատկությունները կառուցվածքն ու գործողության սկզբունքը :
2. Նկարագրել փոփոխական հոսանքի ստացումը :
3. Փոփոխական հոսանքի հաճախության և պարբերության թվային արժեքները:
4. Փոփոխական հոսանքի հզորությունը որոշող բանաձևը:
5. Հոսանքի ուժի, լարման և էլՇՈՒ-ի գործող արժեքները որոշող բանաձևերը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա**

1. Ստանալ փոփոխական հոսանքի էլՇՈւ -ի ժամանակից կախվածության հավասարումը և լուծի պարզագույն խնդիրներ:
  1. Լուծել պարզագույն խնդիրներ:

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար**

1. Ո՞ր սարքն է կոչվում տրանսֆորմատոր:
2. Ո՞ր երևույթի վրա է հիմնված տրանսֆորմատորի գործողությունը:
3. Ի՞նչ կառուցվածք ունի տրանսֆորմատորը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա**

1. Տրանսֆորմատորի կառուցվածքը:
2. Բարձրացնող և ցածրացնող տրանսֆորմատորների առանձնահատկությունները:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Ներկայացնել տրանսֆորմատորի կառուցվածն ու աշխատանքի սկզբունքը:
2. Լուծել պարզագույն խնդիրներ:

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար**

1. Ի՞նչ է տարրական տատանակը:
2. Ինչպիսի՞ էլեկտրական և մագնիսական դաշտեր են առաջանում տատանակի շուրջը:
3. Գրե՛ք էլեկտրամագնիսական ալիքի էներգիայի խտության բանաձևը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա**

1. Ինչ է տարրական տատանակը:
2. Ինչպիսի էլեկտրական և մագնիսական դաշտեր են առաջանում տատանակի շուրջը :

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա.**

1. Գրե՛լ էլեկտրամագնիսական ալիքի էներգիայի խտության բանաձևը:
2. Լուծել պարզագույն խնդիրներ

**Հարցեր և առաջադրանքներ առարկայի չափորոշչային նվազագույն պահանջների կատարումը ստուգելու համար**

1.Տատանողական կոնտուրը կազմված է  $10^{-6}$  Ֆ ունակությամբ կոնդենսատորից և  $10^{-2}$ Հն ինդուկտիվությամբ կոճից: Որքան է կոնտուրում տատանումների տարբերությունը

2.Փոփոխական հոսանքի ուժի գործող արժեքը 5Ա է, որքան է հոսանքի ուժի լայնության լայնությունը:

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է իմանա**

1. Թոմսոնի բանաձևը, պարբերության ունակության և ինդուկտիվության կապը
2. Հոսանքի ուժի լայնության և գործող մեծությունների կապը

**Հարցերին պատասխանելու կամ առաջադրանքները կատարելու համար սովորողը պետք է կարողանա**

1. Կարողանա պարզագույն իրավիճակներում կիրառել բանաձևերը