**ԹԵՄԱՏԻԿ ՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄ**

**ՖԻԶԻԿԱ**

**10 – րդ  դասարան,**

**Ընդհանուր հոսք,   շաբաթական 2 ժամ**

**Տարեկան 68 ժամ**

**Դասագրքի հեղինակ՝** Է. Ղազարյան, Ա.Կիրակոսյան, Գ.Մելիքյան, Ա.Մամյան,

 Ս.Մաիլյան

**Թեմատիկ պլանը կազմող ուսուցիչներ**՝

Անուշ Համբարձումյան, Արարատի մարզի Դարակերտի միջնակարգ դպրոց

Նունե Ասլանյան, Սևանի թ.5 միջնակարգ դպրոց

**ԲՏՃՄ բնագավառի պատասխանատու Առուշանյան Լյուդմիլա**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ժամ  | Կետ  | **ԳԻՏԱԿԱՆ ՃԱՆԱՉՈՂՈՒԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ** (4 ԺԱՄ) |
| Նպատակը | * ընդայնել սովորողների պատկերացումները ֆիզիկայի ուսումնասիրման առարկայի, մակրո, միկրո և մեզաաշխարհների, նյութի և դաշտերի, շարժման և փոխազդեցության մասին,
* խորացնել զիտեիքները բնության ուսումնասիրման տեսական և փորձարարական մեթոդների մասին,
* լուսաբանել «դիտում —> փորձ—>վարկած—օրինաչափություն—>օրենք —>տեսություն—> փորձ» տրամաբանական շրջանային շղթան,
 |
| Վերջնարդ- յունքները | Սովորողը պետք է կարողանա * տարբերել դիտում, ձորձ, օրինաչափություն, օրենք, տեսություն հասկացությունները
* բացատրել դաշտի և նյութի տարբերությունը
* մեկնաբանել աշխարհի տարբեր պատկերները
 |
| 1 | §1 | [Ֆիզիկան որպես բնության մասին հիմնարար գիտություն](#ֆիզբնօրենք) |
| 1 | §2 | [Նյութ և դաշտ: Բնության երևույթները, որպես նյութի և դաշտի շարժում և փոխազդեցություն](#նյութդաշտ)   |
| 1 | §3 | [Ֆիզիկական երևույթների ուսումնասիրման փորձարարական և տեսական մեթոդներ](#մաթֆիզ) |
| 1 | §4 | Մաթեմատիկայի դերը ֆիզիկայում: [Աշխարհի ֆիզիկական պատկերը](#աշխպատ)   |
| 1 |  | Գործնական պարապմունք, խնդիրների լուծում |
| Ժամ  | Կետ  | **ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՇԱՐԺՄԱՆ ՄԱՍԻՆ** (6 ԺԱՄ)  |
| Նպատակը | Ձևավորել գիտելիքների համակարգ մեխանիկական շարժման ներկայացման և ուսումնասիրման համար |  |
| Վերջնար- դյունքները | Թեմայի նպատակին հասնելու համար սովորողը պետք է կարողանա * ներկայացնել հաշվարկման մարմին, հաշվարկման համակարգ հասկացությունները,
* որոշել մարմնի դիրքը տարածության մեջ կոորդինատային և վեկտորական եղանակներով,
* ձևակերպել մեխանիկայի հիմնական խնդիրը,
* տարբերակել տեղափոխություն և մարմնի անցած ճանապարհ հասկացությունները,
* ներկայացնել նյութական կետ որպես իրական մարմնի մոդել,
* դասակարգել մեխանիկական շարժումներն ըստ հետագծի տեսքի և շարժման օրենքի
* բերել օրինակներ, երբ մարմնի առանձին մասերն են դիրքերը փոխում միմյանց նկատմամբ
* բացատրել մեխանիկական շարժման հարաբերականությունը:
 |  |
| 1 | § 5,6 | [Մեխանիկական շարժում: Մեխանիկայի հիմնական խնդիրը](#մեխշարժ): [Հաշվարկման մարմին: Հաշվարկման համակարգ, Մարմնի դիրքը տարածության մեջ](#հաշվմարմ) |
| 1 | § 7 | [Գործողություններ վեկտորներով](#վեկտոր) |
| 1 |  | Գործնական պարապմունք |
| 1 | § 8 | [Շառավիղ – վեկտոր: Հետագիծ: Ճանապարհ](#շառավիղ) |
| 1 | § 9,10 | [Տեղափոխություն: Շարժման օրենք: Շարժումների դասակարգումը ըստ հետագծի ձևի և ըստ շարժման օրենքի:](#տեղափոխ) [Նյութական կետ: Համընթաց շարժում: Պտտական շարժում](#կետ) |
| 1 |  | Գործնական պարապմունք |
|  |  | **ՈՒՂՂԱԳԻԾ ՀԱՎԱՍԱՐԱՉԱՓ ՇԱՐԺՈՒՄ** (5 ԺԱՄ)  |
| Նպատակը | Զարգացնել իրական կյանքում հանդիպող ուղղագիծ հավասարաչափ շարժումները մոդելավորելու և ուսումնասիրելու կարողություններ։  |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա * տարբերակել արագություն և ճանապարհային արագություն հասկացությունները,
* սահմանել ուղղագիծ հավասարաչափ շարժման արագությունը և ճանապարհային արագությունը,
* ներկայացնել ուղղագիծ հավասարաչափ շարժման հավասարումը և օրենքը վեկտորական և կոորդինատային եղանակով,
* ներկայացնել ուղղագիծ հավասարաչափ շարժումը բնութագրող մեծությունների ժամանակից կախվածության գրաֆիկները,
* կիրառել ուղղագիծ հավասարաչափ շարժման մասին իր ունեցած գիտելիքները փորձարարկան, որակական և հաշվարկային խնդիրներ լուծելու համար,
* հաշվարկել մարմնի արագությունը, դիրքը, տեղափոխությունը միմյանց նկատմամբ հավասարաչափ շարժվող մի համակարգից մյուսին անցնելիս։
 |
| 1 | § 11,12 | [Ուղագիծ հավասարաչափ շարժում Արագություն: Մեխանիկայի հիմնական խնդրի լուծումն ուղղագիծ հավասարաչափ շարժման դեպքում](#ուղղագիծ):[Ուղղագիծ հավասարաչափ շարժվող մարմնի տեղափոխության, կոորդինատի և արագության գրաֆիկները](#գրաֆիկ) |
| 1 | § 13 | [Շարժմանև դադարի հարաբերականություն: Արագությունների և տեղափոխությունների գումարումը: Հարաբերական արագություն](#հարաբեր) |
| 1 |  | Գործնական պարապմունք |
| 1 |  | Գործնական պաչապմունք |
| 1 |  | **Թեմատիկ գրավոր աշխատանք** |
|  |  | **ՈՒՂՂԱԳԻԾ ԱՆՀԱՎԱՍԱՐԱՉԱՓ ՇԱՐԺՈՒՄ** (4 ԺԱՄ) |
| Նպատակը | Զարգացնել իրական կյանքում հանդիպող ուղղագիծ հավասարաչափ փոփոխական շարժումները մոդելավորելու և ուսումնասիրելու կարողություններ։  |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա * տարբերել հավասարաչափ և անհավասարաչափ շարժումները,
* սահմանել ուղղագիծ անհավասրաչափ շարժումը և բերել օրինակներ,
* սահմանել անհավասարաչափ շարժման միջին և ակնթարթային արագությունները,
* համեմատել միջին արագությունը ակնթարթային արագության գաղափարի հետ,
* տարբերել միջին արագությունը միջին ճանապարհային արագությունից,
* որոշել շարժման միջին արագությունը և միջին ճանապարհային արագությունը,
* սահմանել ուղղագիծ հավասարաչափ փոփոխական շարժում
* բացատրել հավասարաչափ փոփոխական շարժման արագացման ֆիզիկական իմաստը,
* կառուցել ուղղագիծ հավասարաչափ փոփոխական շարժման արագության գրաֆիկը և գրաֆիկի միջոցով որոշել մարմնի տեղափոխության մոդուլը։
* ներկայացնել միջին արագությունը որպես սկզբնական և վերջնական արագությունների միջին թվաբանական։
* օգտագործել ուղղագիծ հավասարաչափ փոփոխական շարժման հիմնական հավասարումները տարբեր խնդիրներ լուծելու համար:
 |
| 1 | §14,15 | [Անհավասարաչափ շարժում: Անհավասարաչափ շարժման միջին և ակնթարթային արագություններ](#անհավասար): [Հավասարաչափ փոփոխական շարժում: Արագացում](#Փոփոխ) |
| 1 | §16,§17 | [Հավասարաչափ արագացող շարժման հիմնական հավասարումները: Շարժման գրաֆիկական պատկերում](#գրաֆիկ1): [Մարմինների ազատ անկումը: Ազատ անկման արագացում](#անկւմ) |
| 1 | §18 | Լաբորատոր աշխատանք |
| 1 |  | Խնդիրների լուծում |
|  |  | **ԿՈՐԱԳԻԾ ՇԱՐԺՈՒՄ: ՀԱՎԱՍԱՐԱՉԱՓ ՇՐՋԱՆԱԳԾԱՅԻՆ ՇԱՐԺՈՒՄ** (5 ԺԱՄ) |
| Նպատակը  | Զարգացնել բնության մեջ և առօրյա կյանքում հանդիպող հավասարաչափ պտտական շարժումները մոդելավորելու և ուսումնասիրելու կարողություններ։  |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա՝ * ներկայացնել կորագիծ շարժման դեպքում ակնթարթային արագության ֆիզիկական իմաստը և մեկնաբանել ուղղությունը,
* դասակարգել կորագիծ շարժումները ըստ ճանապարհային արագության,
* սահմանել գծային և անկյունային արագություն, կենտրոնաձիգ արագացում, պարբերություն և հաճախություն մեծությունները և ներկայացնել նրանց միջև եղած կապերը,
* ուծել կորագիծ շարժման վերաբերյալ որակական և հաշվարկային խնդիրներ՝ օգտագործելով ստացած բանաձևերը:
 |
| 1 | §19,20 | [Արագությունը և արագացումը կորագիծ շարժման դեպքում:](#կոր) [Կորագիծ հավասարաչափ շարժում](#շրջ)[Հավասարաչափ շրջանագծային շարժում](#շրջ) |
| 1 | §21 | [Կորագիծ հավասարաչափ արագացող շարժում: Հորիզոնական ուղղությամբ նետված մարմնի շարժումը](#հորիզոն) |
| 1 | §22 | [Հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետված մարմնի շարժումը](#անկյուն) |
| 1 |  | Խնդիրների լուծում |
|  | §23 | Լաբորատոր աշխատանք |
| 1 |  | **Թեմատիկ գրավոր աշխատանք** |
|  |  | **ԴԻՆԱՄԻԿԱՅԻ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ (**8 ԺԱՄ**)** |
| Նպատակը | Զարգացնել Նյուտոնի երեք օրենքների միջոցով բնության երևույթները և օրինաչափությունները բացահայտելու, վարկածներ առաջադրելու, դրանք համապատասխան հաշվարկներով հաստատելու և առօրյա իրավիճակներում կողմնորոշվելու հմտություններ:  |
| Վերջնար- դյունքները | * Սովորողը պետք է կարողանա՝
* օրինակներով հիմնավորել, որ եթե մարմնի վրա այլ մարմիններ չեն ազդում կամ դրանց ազդեցությունները համակշռում են, ապա մարմինը մնում է դադարի վիճակում կամ կատարում է ուղղագիծ հավասարաչափ շարժում,
* բացատրել իներտություն հասկացությունը,
* բերել առօրյա կյանքում հանդիպող իներցիայի դրսևորման օրինակներ,
* ձևակերպել Նյուտոնի առաջին օրենքը,
* ներկայացնել, թե որ համակարգն է կոչվում իներցիալ, հիմնավորել, որ Երկրի հետ կապված հաշվարկման համակարգը մեծ ճշտությամբ կարելի է համարել իներցիալ,
* ներկայացնել մարմնի զանգվածը որպես իներտության չափ,
* օրինակներով լուսաբանել, որ մարմնի արագացման պատճառն ուժն է,
* փորձով հիմնավորել, որ մարմնի արագացումն ուղիղ համեմատական է նրա վրա ազդող համազոր ուժին և հակադարձ համեմատական է նրա զանգվածին՛
* ձևակերպել Նյուտոնի երկրորդ օրենքը,
* ձևակերպել Նյուտոնի երրորդ օրենքը, լուսաբանել այն կոնկրետ օրինակներով,
* լուծել խնդիրներ՝ կիրառելով Նյուտոնի օրենքները
* ներկայացնել Նյուտոնի օրենքների կիրառելիության սահմանները:
 |
| 1 | §24 | [Նյուտոնի առաջին օրենքը: Հաշվարկման իներցիալ համակարգեր](#ն1) |
| 1 | §25 | [Զանգված: Զանգվածը որպես իներտության չափ](#զանգված)[Խնդիրների լուծում](#զանգված) |
| 1 | §26 |  [Ուժ: Ուժերի համազոր: Մարմնի հավասարակշռություն: Հավասարկշռության առաջին պայմանը](#ուժ):[Նյուտոնի երկրորդ օրենքը: Մարմնի շարժումը մի քանի ուժերի ազդեցությամբ](#ն2) |
| 1 | §28 | [Նյուտոնի երրորդ օրենքը](#ն3) |
| 1 |  | Խնդիրների լուծում |
| 1 |  | **Կիսամյակային գրավոր աշխատանք** |
| 1 |  | Կիսամյակի ամփոփում |
|  |  |  **ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՈՒԺԵՐԸ** (9ԺԱՄ) |
| Նպատակը | Ամրապնդել և խորացնել փոխազդեցությունների և ուժերի մասին գիտելիքները, զարգացնել դրանց միջոցով շարժումները ուսումնասիրելու և խնդիրներ լուծելու հմտությունները։  |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա՝ * տարբերակել բնության մեջ հանդիպող չորս փոխազդեցությունները (գրավիտացիոն, էլեկտրամագնիսական, ուժեղ, թույլ),
* թվարկել դեֆորմացիայի տեսակները և բերել օրինակներ,
* սահմանել Հուկի օրենքը՝ հաշվի առնելով զսպանակի կոշտության կախումը նյութի տեսակից և չափերից,
* սահմանել տիեզերական ձգողության օրենքը, ներկայացնել գրավիտացիոն հաստատունի ֆիզիկական իմաստը,
* կիրառել տիեզերական ձգողության օրենքը գնդաձև մարմինների փոխազդեցության ուժը որոշելու համար,
* հաշվել ազատ անկման արագացման արժեքը երկրամերձ տիրույթում և երկրի մակերևույթից H բարձրության վրա,
* որոշել մարմնի կշիռը արագացումով դեպի վեր կամ վար շարժվող հաշվարկման համակարգում, նկարագրել անկշռութուն երևույթը,
* տարբերել դադարի և սահքի շփումները, հաշվարկել դրանց արժեքները,
* կառուցել և մեկնաբանել շփման ուժի քաշող ուժից կախումն արտահայտող գրաֆիկը:
 |
| 1 | §29 | [Մարմնի դեֆորմացիա: Առաձգականության ուժ: Հուկի օրենքը: Կոշտություն](#դեֆորմ) |
| 1 | §30 | Լաբորատոր աշխատանք |
| 1 | §31,33 | [Գրավիտացիոն փոխազդեցություն: Տիեզերական ձգողու-թյան օրենքը: Գրավիտացիոն հաստատուն](#գրավ): [Ծանրության ուժ: Ազատ անկման արագացում](#ծանր) |
| 1 |  | Խնդիրների լուծում |
| 1 | §34,35 | [Մարմնի կշիռ: Արագացմամբ շարժվող մարմնի կշիռը: Անկշռություն:](#կշիռ)[Երկրի արհեստական արբանյակներ: Առաջին տիեզերական արագություն](#արբան) |
| 1 | §36 | [Շփման ուժեր: Դադարի շփման ուժ: Սահքի շփում: Շփման գործակից: Դիմադրության ուժ](#շփում) |
| 1 | §37 | Լաբորատոքր աշխատանք |
|  |  |   **ՍՏԱՏԻԿԱ**  (6 ԺԱՄ) |
| Նպատակը | Ամրապնդել և խորացնել մարմնի հավասարակշռության մասին գիտելիքները, զարգացնել դրանց միջոցով համակարգի հավասարակշռության կայունությունը ուսումնասիրելու, խնդիրներ լուծելու և առօրյա կյանքում դրանք կիրառելու հմտություններ։  |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա՝ * ներկայացնել մարմնի հավասարակշռության պայմանները և բերել օրինակներ,
* ներկայացնել մոմենտը որպես ուժի պտտական ազդեցության քանակական չափ, սահմանել ուժի բազուկը, պատկերել բազուկը գծագրի վրա,
* հիմնավորել, որ հավասարակշռության համար անհրաժեշտ է, որ ազդող ուժերի գումարը և դրանց մոմենտների հանրահաժվական գումարները հավասար լինեն զրոյի,
* կիրառել մոմենտների կանոնը հավասարակշռության պայմանները որոշելու համար
* հիմնավորել լծակի և ճախարակների աշխատանքի օրինաչափությունները մոմենտների կանոնի օգնությամբ,
* սահմանել համակարգի զանգվածի կենտրոն և ծանրության կենտրոն հասկացությունները և բացատրել, թե որտեղ են գտնվում պարզ երկրաչափական տեսքով համասեռ մարմինների զանգվածների կենտրոնները,
* որոշել համակարգի զանգվածների կենտրոնի կոորդինատները նրա բաղկացուցիչ մասերի կոորդինատների միջոցով,
* դասակարգել մարմինների հավասարակշռությունը ըստ կայունության հայտանիշի, համակարգի կայունությունը հիմնավորել նրանում գործող ուժերի և էներգիայի տեսակետից:
 |
| 1 | §42,43 | [Ուժերի համազոր: Մարմնի հավասա-րակշռություն: Հավասարկշռության առաջին պայմանը](#համազոր): [Ուժի բազուկ, ուժի մոմենտ: Մոմենտների կանոնը](#բազուկ) |
| 1 | §46 | Լաբորատոր ածխատանք |
| 1 | §47,48 | [Զանգվածների կենտրոն: Ծանրության կենտրոն:](#զանգվածկենտ) [Հավասարակշռության տեսակները](#զանգվածկենտ) |
| 1 |  | Գործնական պարապմունք |
| 1 | §49 | Լաբորատոր աշխատանք |
| 1 |  | **Թեմատիկ գրավոր աշխատանք** |
| 1 |  | Թեմատիկ գրավոր աշխատանքի արդյունքների վերլուծություն |
| Ժամ  | Կետ  |  **ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ՕՐԵՆՔՆԵՐԸ ՄԵԽԱՆԻԿԱՅՈՒՄ** (9 ԺԱՄ) |
| Նպատակը | * Խորացնեն գիտելիքները մեխանիզմների կատարած մեխանիկական աշխատանքի, հզորության և ՕԳԳ-ի հաշվարկմն վերաբերյալ: Զարգացնեն առօրյա կյանքում համապատասխան հզորությանմբ մեխանիզմներ ընտրելու և ըստ նպատակի օգտագործելու հմտությունները։
* Խորացնեն գիտելիքները կինետիկ և պոտենցիալ էներգիաների վերաբերյալ: Կարողանան կիրառել էներգիայի պահպանման օրեքը առօրյա խնդիրներ լուծելու ժամանակ:
 |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա * մեկնաբանել մարմնի վրա ազդող հաստատուն ուժի կատարած աշխատանքի մեծության կախվածությունը այդ ուժի և դրա ազդեցությամբ մարմնի կատարած տեղափոխության վեկտորների կազմած անկյունից,
* կիրառել աշխատանքի բանաձևի երկրաչափական մեկնաբանությունը գծային օրենքով փոփոխվող ուժի աշխատանքը հաշվելիս,
* որոշել ծանրության և առաձգականության ուժերի կատարած աշխատանքները,
* տարբերակել պոտենցիալային և ոչ պոտենցիալային ուժերը, բերել օրինակներ,
* ցույց տալ, որ պոտենցիալային ուժերի աշխատանքը կախված չէ հետագծի ձևից,
* ներակայացնել հզորության, ուժի և արագության միջև առկա կապը, բերել օրինակներ,
* օգտագործել մեխանիկական էներգիայի պահպանման օրենքը տարբեր պրոցեսները վերլուծելիս
* լուծել խնդիրներ մեխանիկական աշխատանքի, հզորության և մեխանիզմների ՕԳԳ-ի էներգիայի պահպանման վերաբերյալ, մեկնաբանել մեխանիզմների աշխատանքը մեխանիկայի ոսկի կանոնի տեսանյունից:
 |
| 1 | §50,51 | Մեխանիկական աշխատանք: Ծանրության ուժի աշխատանք |
| 1 | § 52,53 | Առաձգականության ուժի աշխատանքը աշխատանքը: Պոտենցիալային ուժեր: Շփման ուժի աշխատանքը |
| 1 |  | Գործնական պարապմունք |
| 1 | §55,56 | Էներգիա և աշխատանք: Կինետիկ էներգիա, կինետիկ էներգիայի թեորեմը: Պոտենցիալ էներգիա: Պոտենցիալ էներգիայի թեորեմը: |
| 1 | §58,54 | Լրիվ մեխանիկական էներգիա: Լրիվ մեխանիկական էներգիայի պահպանման օրենքը: Հզորություն: ՕԳԳ |
| 1 | §59 | Լաբորատոր աշխատանք |
| 1 |  | Խնդիրների լուծում |
| Ժամ  | Կետ  | **ԻՄՊՈՒԼՍ։ ԻՄՊՈՒԼՍԻ ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ՕՐԵՆՔԸ (6** ԺԱՄ**)**  |
| Նպատակը | * Խորացնել գիտելիքները իմպուլսի, իմպուլսի պահպանման օրենքի մասին,
* Զարգացնել առօրյա կյանքում դրանք ըստ նպատակի օգտագործելու հմտություններ
 |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա * բացահայտել ուժի իմպուլսի ֆիզիկական իմաստը և հիմնավորել, որ ուժի ազդեցությունը պայմանավորված է նաև նրա ազդեցության տևողությունից,
* սահմանել մարմնի իմպուլսը, հիմնավորել իմպուլսի փոփոխության և մարմնի վրա ազդող ուժի իմպուլսի հավասարությունը,
* ձևակերպել իմպուլսի պահպանման օրենքը մարմինների փակ համակարգի համար,
* բացատրել ռեակտիվ շարժման օրինաչափությունները՝ հիմնվելով իմպուլսի պահպանման օրենքի վրա:
 |
| 1 | §60 | Մարմնի իմպուլս: Ուժի իմպուլս: |
| 1 | §61, 62 | Իմպուլսի պահպանման օրենքը: Ռեակտիվ շարժում |
| 1 | §64 | Առաձգական և ոչ առաձգական բախումներ |
| 1 | §65 | Լաբորատոր աշխատանք |
| 1 |  | Խնդիրների լուծում |
| 1 |  | **Թեմատիկ գրավոր աշխատանք** |
|  |  |  **ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՏԱՏԱՆՈՒՄՆԵՐ: ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ԱԼԻՔՆԵՐ**  (11 ԺԱՄ)  |
| Նպատակը | * Զարգացնել տատանողական շարժումը մոդելավորելու, ուսումնասիրելու և ներկայացնելու կարողություններ։
* Զարգացնել ալիքային շարժումը մոդելավորելու, ուսումնասիրելու և ներկայացնելու կարողություններ։
 |
| Վերջնար- դյունքները | Սովորողը պետք է կարողանա ՝* մեկնաբանել պարբերականության գաղափարը և պարբերական երևույթների բնութագրերը (պարբերություն, հաճախություն),
* ներկայացնել և թվարկել տատանումների տեսակները,
* նկարագրել տարբեր միջավայրերում մեխանիկական ալիքների տարածման պրոցեսը, ալիքը որպես միջավայրում տատանումների տարածման երևույթ,
* նշել միջավայրերի հատկությունները, որոնցով կարող են տարածվել լայնական և երկայնական մեխանիկական ալիքները,
* բացատրի ալիքը նկարագրող ֆիզիկական մեծությունների միջև կապերը,
* ներկայացնել մեխանիկական ալիքների կիրառության օրինակներ,
* ներկայացնել ձայնը և ձայնի հատկությունները՝ որպես ալիքային երևույթ,
* ներկայացնել ձայնի ուժգնության և տոնի բարձրության կապը մեխանիկական ալիքի լայնույթի և հաճախության հետ։
 |
| 1 | §66,67 | Ազատ տատանումներ : Ներդաշնակ տատանումներ: Ներդաշնակ տատանվող մարմնի կոորդինատի արագության և արագացման կախումը ժամանակից արտահայտող հավասարումները և գրաֆիկները |
| 1 | §68,69 | Զսպանակին ամրացված մարմնի տատանումները, տատանումների պարբերության բանաձևերը: Մաթեմատիկական ճոճանակ: Մաթեմատիկական ճոճանակի տատանումների պարբերության բանաձևերը |
| 1 | §70 | Լաբորատոր աշխատանք՝ Ազատ անկման արագացման որոշումը ճոճանակի միջոցով: |
| 1 | §71 | Մարող և հարկադրական տատանումներ: Ռեզոնանսի երևույթը |
| 1 | §74 | Առաձգական դեֆորմացիայի տարածումը միջավայրում: Ալիքներ: Երկայնական և լայնական ալիքներ: Ալիքի հավասարումը |
| 1 | §76 | Ձայնային ալիքնոր: Ձայնի արագություն: Ձայնի ուժգնություն, տոնի բարձրություն: Ենթաձայն և անդրաձա: Արձագանք: |
| 1 |  | Խնդիրների լուծում |
| 1 |  | **Կիսամյակային գրավոր աշխատանք** |
|  |  | Ամփոփում |

**Ֆիզիկան որպես բնության մասին հիմնարար գիտություն**

 [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ֆիզիկան ուսումնասիրում է /ընդգծել/ .

ա/ բնության մեջ տեղի ունեցող երևույթները

բ/ ստեղծում է նոր երևույթներ

գ/ չի ուսումնասիրում բնության երևույթները

1. Տարածությունը / ընդգծել/

ա/ համաչափ է

բ/ համասեռ է

 գ/ եռաչափ է

1. ժամանակը /ընդգծել/.

 ա/ բացարձակ է

բ/ անկայուն է

գ/ միաչափ է

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

1. Ինչ է ուսումնասիրում ֆիզիկան,
2. Ինչ է տարածությունը, ինչ է ժամանակը,
3. ինչ են միկրոաշխարհը և մակրոաշխարհը, մեգաաշխարհը,
4. որ ժամանակն ու տարածությունը համասեռ են, ժամանակը հարաբերական է:

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

1. Մեկնաբանել բնության մեջ տեղի ունեցող մի քանի երևույթներ

**Նյութ և դաշտ: Բնության երևույթները, որպես նյութի և դաշտի շարժում և փոխազդեցություն**

 [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Գոյություն ունի՞ արդյոք տարբերություն «մատերիա» և «նյութ» ֆիզիկական հասկացողությունների
2. Նյութը ունի /ընդգծել/ .

ա/ մասնիկային կառուցվածք,

բ/ էնեգետիկ բնույթ,

գ/ և՛ մասնիկային կառուցված, և՛ էնեգետիկ բնույթ:

1. Դաշտը ունի /ընդգծել/ .

ա/ մասնիկային կառուցվածք,

բ/ էնեգետիկ բնույթ

գ/ և՛ մասնիկային կառուցվածք, և՛ էնեգետիկ բնույթ

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

1. մատերիայի որ տեսակն են անվանում նյութ, որ տեսակը` դաշտ,
2. ինչ հատկություններով են դրանք տարբերվում իրարից:

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

1. Մեկնաբանել նյութի գաղափարը,
2. Մեկնաբանել դաշտի գաղափարը,
3. բերել նյութի և դաշտի որևիցե օրինակ:

**Ֆիզիկական երևույթների ուսումնասիրման փորձարարական և տեսական մեթոդներ**

 **[Թեմատիկ պլան](#թպ10)**

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Որո՞նք են գիտական հետազոտման ցիկլային մեթոդի չորս փուլերը:
2. Գիտական վարկածը /ընդգծել/

ա/ դատողություն է

 բ/ փաստ է

 գ/ օրենք է

1. Մոդել , մոդելավորում /ընդգծել/

ա/ հնարավորություն է տալիս հեշտացնել բնության երևույթների ուսումնասիրությունները

բ/ միջոց է կատարել ուսումնասիրություններ

գ/ բնության երևույթների բացահայտումն է

1. Ի՞նչ է օրենքը:

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

1. որոնք են գիտական հետազոտման ցիկլային մեթոդի փուլերը,
2. ինչ է գիտական վարկածը, մոդելը, օրենքը:

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

1. տարբերել «դիտում», «փորձ»,«օրինաչափություն»,«օրենք»,«ֆիզիկական մոդել» հասկացությունները

**Մաթեմատիկայի դերը ֆիզիկայում : Աշխարհի ֆիզիկական պատկերը**

 **[Թեմատիկ պլան](#թպ10)**

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ո՞րն է մաթեմատիկայի դերը ֆիզիկայում:
2. Աշխարհի մեխանիկական պատկերը կարելի է ներկայացնել /ընդգծել /

 ա/նյուտոնյան մեխանիկայի միջոցով

 բ/ Մաքսվելի տեսությամբ

 գ/ երկու տեսություններով էլ

1. Աշխարհի էլեկտրամագնիսական պատկերը/ կարելի է ներկայացնել /ընդգծել/

 ա/ նյուտոնյան մեխանիկայի միջոցով

 բ/ Մաքսվելի տեսությամբ

 գ/ երկու տեսություններով էլ

1. Աշխարհի ժամանակակից ֆիզիկական պատկերը կարելի է ներկայացնել /ընդգծել/

 ա/նյուտոնյան մեխանիկայի միջոցով

բ/ Մաքսվելի տեսությամբ

գ/ երկու տեսություններով էլ

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

1. որ ֆիզիկական տարբեր երևույթներ նկարագրվում են մաթեմատիկական հավասարումներով և բանաձևերով
2. ինչպիսին են աշխարհի մեխանիկական, էլեկտրամագնիսական և ժամանակակից ֆիզիկական պատկերները

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

1. գիտելիքները համակարգել դասընթացից հայտնի ֆիզիկական տեսու­թյունների շրջանակներում, կատարել ընդհանրացումներ։
2. Մեկնաբանել աշխարհի մեխանիկական, էլեկտրամագնիսական, ժամանակակից ֆիզիկական պատկերները:

**Մեխանիկական շարժում: Մեխանիկայի հիմնական խնդիրը:**

**Հաշվարկման մարմին: Հաշվարկման համակարգ: Մարմնի դիրքը տարածության մեջ**

 [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1.Ո՞րն է մատերիայի շարժման պարզագույն ձևը:

2.Ի՞նչ ենք հասկանում շարժում ասելով:

3 . Ընդգծել որ շարժումն է կոչվում մեխանիկական՝

ա/ մարմնի դիրքի փոփոխությունը այլ մարմինների նկատմամբ,

բ/ մարմնի դիրքի փոփոխությունը սեփական մասերի նկատմամբ

գ/ մարմնի գույնի փոփոխությունը եղանակից կախված

4.Մեխանիկական շարժման օրինակ է՝

ա/ քամուց ճյուղի օրորվելը

բ/ մոմի հալվելը

գ/ ջրի եռալը

5.Մեխանիկայի հիմնական խնդիրն է ՝

ա/ իմանալ որտեղ է գտնվում մարմին,

բ/ որոշել մարմնի դիրքը տարածության մեջ ժամանակի ընթացքում

գ/մարմնի շարժման ժամանակահատվածը

6.Ի՞նչն են անվանում հաշվարկման մարմին:

Հաշվարկման մարմինը դա

ա/ կամայական շարժվող մարմինն է

բ/ կամայական մարմինն է

գ/ մարմինների համակարգ է

7.Ինչի՞ց է կազմված հաշվարկման համակարգը:

Հաշվարկման համակարգը կազմված է

ա/ հաշվարկման մարմնից,

բ/ կոորդինատական համակարգից

գ/ հաշվարկման մարմնից, կոորդինատային համակարգից և ժամանակի հաշվարկման սարքից

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

1. Որ շարժումն է կոչվում մեխանիկական
2. Մեխանիկական շաժման տարբերությունը այլ բնույթի շարժումներից
3. Որն է մեխանիկայի հիմնական խնդիրը
4. Ինչ է հաշվարկման մարմին
5. Ինչ է հաշվարկման համակարգ
6. Քանի թվով կոորդինատով կարելի է բնութագրել մարմնի դիրքը տարածության մեջ

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

1. Սահմանել մեխանիկական շարժումը
2. Բերել մեխանիկական շարժման օրինակներ
3. Սահմանել մեխանիկայի հիմնական խնդիրը
4. Սահմանել հաշվարկման մարմինը
5. Սահմանել հաշվարկման համակարգը
6. Մեկնաբանել մարմնի դիրքի տրման եղանակները
7. Դասասենյակում ընտրել կամայական հաշվարկման մարմին և դիտարկել ուսուցչի շարժումը դրա նկատմամբ և այնպիսի մարմին, որի նկատմամբ ուսուցիչն անշարժ է:

5. բերել մեխանիկական շարժման օրինակներ

6. բերել հաշվարկման համակարգի օրինակներ

**Գործողություններ վեկտորներով**

 [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ո՞ր ֆիզիկական մեծություններն են անվանում սկալյար:
2. Ո՞ր ֆիզիկական մեծություններն են անվանում վեկտորական, ինչպես ենք նշանակում արագության վեկտորը և մոդուլը:
3. Ո՞ր վեկտորներն են կոչվում հավասար:
4. Ո՞ր վեկտորներն են կոչվում հակադիր:
5. Գումարել վեկտորները՝ զուգահեռագծի կանոնով

6.Ընդգծել վեկտորական մեծությունները ա/ ուժ բ/ արագություն գ/ ճանապարհ

7. Վեկտորները կարելի է գումարել՝ ա/ եռանկյան կանոնով, բ /զուգահեռագծի կանոնով, գ/շեղանկյան կանոնով

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

1. Որ մեծություններն են անվանում վեկտորական, սկալյար
2. Վեկտորների գումարման քանի եղանակ կա
3. Ինչպես են կատարում հանրահաշվական գործողություններ վեկտորների հետ

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

1. Սահմանել վեկտոր գաղափարը
2. Ձևակերպել վեկտորների գումարման կանոնը
3. Կատարել գործողություններ վեկտորներով:
4. Բերել սկալյար և վեկտորական մեծությունների օրինակներ:

**Շառավիղ – վեկտոր: Հետագիծ: Ճանապարհ**

 [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Մարմնի դիրքը ցույց տալու համար ո՞ր երկու հատկանիշներն են անհրաժեշտ:
2. Դուք տնից ուղևորվում եք դպրոց,տվյալ դեպքում ո՞րն է հաշվարկման սկզբնակետը:
3. Մարմնի շարժման ընթացքում առաջացած որոշակի գիծն ինչպե՞ս է կոչվում:
4. Շարունակել նախադասությունը. Շարժման ընթացքում հետագծի երկայնքով մարմնի անցած հեռավորությունը կոչվում է ........... :

5.Շառավիղ- վեկտորը դա՝

ա/ երկու մարմինների դիրքերը միացնող ուղղորդված հատվածն է

բ/ հաշվարկման սկզբնակետը՝ մարմնի դիրքին միացնող ուղղորդված հատվածն է

գ/ կամայական վեկտոր է

6. Հետագիծը դա՝

ա/ գիծ է, որով շարժվում է մարմինը,

բ/ կետերի բազմություն է, որոնցով տվյալ հաշվարկման համակարգում հաջորդաբար անցնում է մարմինը շարժման ընթացքում

գ/ վեկտորական մեծություն է

7.Ճանապարհը՝

ա/ մարմնի սկզբնական և վերջնական դիրքերը միացնող ուղղորդված հատվածն է

բ/ այն գիծն է ,որով շարժվում է մարմինը

գ/ շարժման ընթացքում հետագծի երկայնքով մարմնի անցած հեռավորությունն է

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

1. « ճանապարհ»,« շարժման հետագիծ» հասկացությունները, նրանց սահմանումները,
2. մարմնի դիրքի ներկայացման վեկտորական եղանակը:

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

1. Սահմանել , գծագրել շառավիղ -վեկտորը
2. Սահմանել հետագիծ , գծագրով ցույց տալ
3. Սահմանել ճանապարհ, գծագրով ցույց տալ
4. Ներկայցնել շառավիղ-վեկտորի, հետագծի և ճանապարհի ընդհանուր բնութագրիչները և տարբերությունը
5. Բերել տեսանելի և անտեսանելի հետագծերի օրինակներ:
6. Որոշել մարմնի անցած ճանապարհը բնական եղանակով:

**Տեղափոխություն: Շարժման օրենք: Շարժումների դասակարգումը ըստ հետագծի ձևի և ըստ շարժման օրենքի:**

**Նյութական կետ: Համընթաց շարժում: Պտտական շարժում**

 [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ի՞նչն են անվանում տեղափոխություն:
2. 3 մ բարձրությունից ընկնելով՝գնդակն անդրադառնում է հատակից՝ հասնելով 1 մ բարձրության,գտնել գնդակի անցած ճանապարհը, տեղափոխության մոդուլը:
3. Ի՞նչն են անվանում շարժման օրենք:
4. Որո՞նք են շարժման օրենքի տրման երեք ձևերը:
5. Ո՞ր շարժումն է կոչվում ուղղագիծ:
6. Ո՞ր շարժումն է կոչվում կորագիծ:
7. Ըստ բնույթի շարժումները լինում են (նշել երկու ճիշտ պատասխան)
8. Հավասարաչափ
9. Ուղղագիծ
10. Կորագիծ
11. Անհավասարաչափ
12. Տեղափոխությունը դա՝

 ա/ մարմնի սկզբնական և վերջնական դիրքերը միացնող ուղղորդված հատվածն է

բ/ այն գիծն է, որով շարժվում է մարմինը

գ/ շարժման ընթացքում հետագծի երկայնքով մարմնի անցած հեռավորությունն է

9.Ըստ հետագծի ձևի մարմինների շարժումները լինում են՝

ա/ ուղղագիծ,

բ/ կորագիծ

գ/ զիգզագ

1. Ի՞նչ է նյութական կետը:
2. Նյութական կետ կարելի է համարել

ա/Երկիրը, երբ պտտվում է Արեգակի շուրջը

բ/ ինքնաթիռը օդանավակայանում կանգնած,

գ/ մեքենան ավտոկայանատեղիում կանգնած

1. Մեր դպրոցից մոտ մեկ կմ հեռավորության վրա մայրուղի կա, որով երթևեկում են մեքենաները, արդյո՞ք դրանց շարժումները դիտարկելիս կարևոր են մարմինների չափերը:
2. Հետևելով մեղուների աշխատանքին`հաշվի առնո՞ւմ ենք նրանց չափերը:
3. Ե՞րբ կարելի է գնացքը համարել նյութական կետ:
4. Բացարձակ պինդ կոչվում է մարմինը, երբ՝

ա/ նրա կամայական երկու կետերի միջև հեռավորությունը շարժման ընթացքում չի փոխվում

բ/ նրա կամայական երկու կետերի միջև հեռավորությունը շարժման ընթացքում փոխվում է

գ/ նրա կամայական երկու կետերի միջև հեռավորությունը շարժման ընթացքում վերածվում է գալարների

1. Շարժումը կոչվում է համընթաց, երբ

ա/մարմնի կամայական երկու կետերը միացնող ուղիղը շարժման ժամանակ մնում է ինքն իրեն զուգահեռ,

բ/ մարմնի կամայական երկու կետերը միացնող ուղիղը շարժման ժամանակ մնում է ինքն իրեն ուղղահայաց,

գ/ մարմնի կամայական երկու կետերը միացնող ուղիղը շարժման ժամանակ դառնում է ալիքաձև

1. Շարժումը կոչվում պտտական, երբ մարմնի հետագիծը

 ա/ ուղիղ գիծ է

 բ/ պարաբոլ է,

 գ/ շրջանագիծ է

1. Ո՞ր մարմինն է կոչվում բացարձակ պինդ:
2. Ո՞ր շարժումն է կոչվում համընթաց:
3. Ո՞ր շարժումն է կոչվում պտտական:

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

1. Ինչ են անվանում մարմնի կատարած տեղափոխությունը
2. Ինչ է ցույց տալիս տեղափոխության մոդուլը
3. Ինչ է շարժման օրենքը
4. Որ շարժումն է ուղղագիծ, որը կորագիծ
5. Որ շարժումն է հավասարաչափ, որը անհավասարաչափ
6. Ինչ է նյութական կետը, ինչ պայմանի դեպքում կարելի է անտեսել մարմնի չափերը
7. Երբ է կարելի մարմնին դիտարկել նյութական կետ, երբ՝ ոչ
8. Որ մարմինն է կոչվում բացարձակ պինդ
9. Որ շարժումն է կոչվում համընթաց
10. Որ շարժումն է կոչվում պտտական

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

1. Սահմանել տեղափոխությունը
2. Տարբերել «տեղափոխություն» և« մարմնի անցած ճանապարհ» հասկացությունները
3. Տարբերել շարժումները ըստ տեսակի
4. Տարբերել շարժումները ըստ բնույթի
5. Սահմանել նյութական կետը
6. Սահմանել բացարձակ պինդ մարմինը
7. Սահմանել համընթաց շարժումը
8. Սահմանել պտտական շարժումը
9. Բացատրել նյութական և երկրաչափական կետերի տարբերությունը:
10. Ներկայացնել նյութական կետը՝ որպես իրական մարմնի մոդել,բերել օրինակներ,
11. Բերել համընթաց և պտտական շարժման օրինակներ

**Ուղղագիծ հավասարաչափ շարժում: Արագություն: Մեխանիկայի հիմնական խնդրի լուծումն ուղղագիծ հավասարաչափ շարժման դեպքում: Ուղղագիծ հավասարաչափ շարժվող մարմնի տեղափոխության, կոորդինատի և արագության գրաֆիկները**

  [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ո՞ր շարժումն է կոչվում ուղղագիծ հավասարաչափ:
2. Ուղղագիծ հավասարաչափ կոչվում է այն շարժումը , որի ընթացքում

 ա/ մարմինը կամայական հավաար ժամանակամիջոցնրում կատարում է նույն տեղափոխությունները

բ/ շարժվում է ուղիղ գծով

գ/ուղիղ գծով անցնում է հավասար ճանապարհ

1. Ի՞նչն են անվանում ուղղագիծ հավասարաչափ շարժման արագություն:
2. Ուղղագիծ հավասարաչափ շարժման արագություն կոչվում է՝

 ա/ կամայական ժամանակամիջոցում մարմնի տեղափոխության և այդ ժամանակամիջոցի արտադրյալը,

 բ/ կամայական ժամանակամիջոցում մարմնի տեղափոխության և այդ ժամանակամիջոցի հարաբերությունը

 գ/ կամայական ժամանակամիջոցում մարմնի ժամանակամիջոցի և տեղափոխության հարաբերությունն է

1. Արագության բանաձևը տրվում է ա/ $\vec{V}$ = $\frac{\vec{S}}{t}$ , $բ/\vec{V}=s∙t$ $ գ/\vec{V}=\frac{t}{\vec{s}}$
2. Արագության չափման միավորը ա/ մ/վ, բ/ մ$∙$վ գ/ վ/մ

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

1.Որ շարժումն է կոչվում ուղղագիծ հավասարաչափ

2. Որ ֆիզիկական մեծությունն է կոչվում ուղղագիծ հավասարաչափ շարժման արագություն

3. Ինչպես է գրվում ուղղագիծ հավասարաչափ շարժման արագության բանաձևը

4. Որն է արագության չափման միավորը

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

1. Սահմանել ուղղագիծ հավասարաչափ շարժումը, նրա արագությունը
2. Գրել արագության բանաձևը
3. Սահմանել արագության չափման միավորը
4. Ուղղագիծ հավասարաչափ շարժուման վերաբերյալ գիտելիքները օգտագործել բնության մեջ հանդիպող շարժումները բնութագրելու համար:
5. Լուծել պարզագույն խնդիրները. Օրինակ՝ 5մ/վ արագությամբ շարժվող մեքենան ո՞րքան ժամանակում կանցնի 480մ ճանապարհը:

**Անհավասարաչափ շարժում: Անհավասարաչափ շարժման միջին և ակնթարթային արագություններ: Հավասարաչափ փոփոխական շարժում: Արագացում**

  [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Անհավասարաչափ շարժում է կոչվում

 ա/ գոնե երկու հավասար ժամանակամիջոցներում մարմնի կատարած անհավասար տեղափոխությունը

բ/անհավասար ժամանակամիջոցներում մարմնի կատարած հավասարաչափ տեղափոխությունը

գ/ մարմինը ցանկացած հավասար ժամանակամիջոցում կատարում է միևնույն տեղափոխությունը

1. Միջին արագություն կոչվում է ՝

ա/ մարմնի անցած լրիվ ճանապարհի և այդ ճանապարհը անցնելու ժամանակահատվածի հարաբերությունը,

բ/մարմնի տեղափոխության և այդ տեղափոխությունը կատարելու ժամանակամիջոցի հարաբերությանը,

գ/ շարժման ընթացքում անցած այն տեղամասի հարաբերությունը ժամանակի , որտեղ մարմինը շարժվել է հավասարաչափ

1. Ակնթարթային արագությունը դա՝

ա/ ամենակարճ ժամանակահատվածում մարմնի կատարած տեղափոխության և այդ ժամանակամիջոցի հարաբերությունն է ,

բ/ արագաչափի ցույց տված արագությունը,

գ/ շարժման ընթացքում անցած այն տեղամասի հարաբերությունը ժամանակի , որտեղ մարմինը շարժվել է հավասարաչափ։

1. Նկարագրեք այնպիսի շարժում, երբ մարմինը հավասար ժամանակա-միջոցներում կատարում է տարբեր տեղափոխություններ:
2. Ո՞ր շարժումն է կոչվում անհավասարաչափ:
3. Ի՞նչ եք հասկանում <<միջին արագություն>> ասելով և ի՞նչ է այն ցույց տալիս:
4. Ի՞նչ բանաձևով են հաշվում անհավասարաչափ շարժման միջին արագությունը:
5. Ինչպիսի՞ մեծություն է միջին արագությունը, գործնականում այն ինչպես է կոչվում:
6. Ի՞նչ է ցույց տալիս ավտոմեքենայի արագաչափը:
7. Ի՞նչ են իրենցից ներկայացնում ΔV և Δt մեծությունները:
8. Մարմնի շարժումը կոչվում է հավասարաչափ փոփոխական , եթե

 ա/ մարմնի արագությունը անվերջ փոփոխվում է ,

բ/ մարմնի արագությունը կամայական հավասար ժամանակամիջոցում փոփոխվում է հավասար չափով,

գ/ մարմնի արագությունը չի փոփոխվում:

1. Արագացումը դա՝

ա/ արագության փոփոխությունն է ժամանակի ընթացքում,

բ/ ժամանակի և արագության փոփոխության հարաբերությունն է,

գ/ տեղափոխության և ժամանակի փոփոխությունն է:

1. Արագացումը՝

ա/վեկտորական մեծություն է

բ/ սկալյար մեծություն է

գ/ և՛ վեկտորական մեծություն, և՛ սկալյար մեծություն է

1. Արագացման չափման միավորն է՝

ա/ մ/վ

բ/ մ/վ2

գ/ մ2 /վ

1. Մարմնի արագացումը հաշվելու բանաձևը, երբ սկզբնական արագությունը

V0 =0 է

ա/$ \vec{a}=\frac{\vec{v}}{t}$

 բ/ $a=\frac{t}{v}$

գ/ $a=\frac{s}{t}$

1. Մարմնի կատարած տեղափոխության հաշվելու բանաձևը, երբ մարմնի սկզբնական արագությունը V0 =0 տրվում է ա/ $\vec{s}=\frac{at^{2}}{2}$ բ/ $S=\frac{at}{2}$ գ/ $s=\frac{vt}{2}$
2. Ո՞րն է հավասարաչափ փոփոխական շարժման առաջին հիմնական հավասարումը, ի՞նչ տեսք կունենա այն, երբ V0 = 0:
3. Շարունակել նախադասությունը.

 Շարժումը, որի ընթացքում արագության մոդուլն աճում է, կոչվում է ………………………, իսկ երբ արագության մոդուլը նվազում է, կոչվում է՝ ………………………………:

1. Ո՞րն է հավասարաչափ փոփոխական շարժման երկրորդ հիմնական հավասարումը:

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

1. Որ շարժումն է կոչվում անհավասարաչափ:
2. Որ արագությունն է կոչվում միջին արագություն, միջին արագության բանաձևը:
3. Որ արագությունն է կոչվում ակնթարթային, ակնթարթային արագության բանաձևըա;
4. Որ շարժումն է կոչվում հավասարաչափ փոփոխական
5. Ինչ է արագացումը
6. Ինչպիսի մեծություն է արագացումը
7. Արագացման չափման միավորը, և դրա ֆիզիկական իմաստը:
8. Մարմնի արագացման բանաձևը, առաջին հիմնական հավասարումը, երբ սկսզբնական արագությունը V0 =0
9. Մարմնի կատարած տեղափոխության բանաձևը, երկրորդ հիմնական հավասարումը, երբ սկզբնական արագությունը V0 =0

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

1.Սահմանել անհավասարաչափ շարժումը, օրինակներ բերել:

2.Սահմանել միջին արագությունը, օրինակներ բերել:

3.Սահմանել ակնթարթային արագությունը, օրինակներ բերել:

1. Սահմանել հավասարաչափ փոփոխական շարժում
2. Սահմանել արագացումը որպես վեկտորական մեծություն
3. Սահմանել արագացման չափման միավորը
4. Ո՞րքան էր մարմնի արագացումը, եթե շարժումը սկսելուց 5վ հետո նրա արագությունը դարձավ 20 մ/վ

5․ Մարմինը կատարում է հավասարաչափ արագացող շարժում դադարի վիճակից : Ի՞նչքան ճանապարհ կանցնի մարմինը 8վ –ում, եթե նրա արագացումը 2 մ/վ2 է :

**Հավասարաչափ արագացող շարժման հիմնական հավասարումները:**

**Մարմինների ազատ անկումը: Ազատ անկման արագացում**

  [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ընդգծել հավասարաչափ փոփոխական շարժման հիմնական հավասարումները

ա/ $x=x\_{0}+v\_{x0}t+\frac{a\_{x}t^{2}}{2}$ բ/ $v\_{x}^{2}+v\_{0x}^{2}=2a\_{x}s\_{x}$ գ / $v\_{x }=\frac{s\_{x}t^{2}}{2}$

1. Նշել հավասարաչափ փոփոխական շարժման գրաֆիկները ****նկ.1 նկ.2

 Նկ.3

1. Նկարում պատկերված են հավասարաչափ փոփոխական շարժման ճանապարհի գրաֆիկները, դրանցից ո՞րն է արագացող շարժման գրաֆիկը և, որը` դանդաղող:
2. Ինչպե՞ս են ուղղված արագությունը և արագացումը հավասարաչափ արագացող շարժման ժամանակ:
3. Ինչպե՞ս են ուղղված արագությունը և արագացումը հավասարաչափ դանդաղող շարժման ժամանակ:
4. Մարմինը ազատ անկում է, դա ՝

ա/ Երկրի ձգողությամբ պայմանավորված շարժում է

b/ հաստատուն արագությամբ շարժում է

1. Ընդգծել ազատ անկում կատարող մարմնի շարժման հիմնական հավասարումները

ա/ $H=\frac{gt^{2}}{2}$ բ/ $v=\sqrt{2gh}$ գ/ $t=\sqrt{\frac{2h}{g}}$ դ/ $H=\frac{gt}{2}$

1. Ի՞նչ է ազատ անկումը:
2. Ո՞ր կողմ է ուղղված արագացումը, որով մարմինը շարժվում է ազատ անկում կատարելիս:
3. Ի՞նչ տառով ենք նշանակում ազատ անկման արագացումը:
4. Մարմինը v0 սկզբնական արագությամբ վեր է նետվում: Նկարում պատկերված վեկտորնորից որ զույգն է ճիշտ:

 V0 ɡ V0 ɡ V0 ɡ V0 ɡ

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

1. Հավասարաչափ փոփոխական շարժման հիմնական հավասարումները
2. Իմանա հավասարաչափ փոփոխական շարժման գրաֆիկները
3. Որ շարժումն է կոչվում ազատ անկում
4. առանց սկզբնական արագության ազատ անկում կատարող մարմնի կինեմատիկական հավասարումները,
5. ուղղաձիգ վեր նետված մարմնի շարժման կինեմատիկական հավասարումները

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

1. Կիրառել հավասարաչափ փոփոխական շարժման հիմնական հավասարումները
2. Սահմանել ազատ անկումը
3. Վերլուծել առանց սկզբնական արագության ազատ անկում կատորող մարմնի կինեմատիկական հավասարումները,
4. Վերլուծել ուղղաձիգ վեր նետված մարմնի շարժման կինեմատիկական հավասարումները
5. Բերել ազատ անկման օրինակներ

**Արագությունը և արագացումը կորագիծ շարժման դեպքում: Կորագիծ հավասարաչափ շարժում** [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ի՞նչ եք հասկանում կորագիծ շարժում ասելով:
2. Կորագիծ շարժումը այն շարժումն է, երբ մարմնի հետագիծը ՝

ա/ կոր գիծ է,

 բ/ բեկյալ գիծ է,

գ / ուղիղ գիծ է:

1. Սղոցաքարից պոկված կայծերի օրինակով ցույց տվեք, թե ի՞նչ ուղղություն ունի արագությունը կորագիծ շարժման դեպքում:
2. Կորագիծ հավասարաչափ շարժման ժամանակ ակնթարթային արագության վեկտորը ուղղված է

 ա/ շոշափողի ուղղությամբ,

 բ/ ուղղաձիգ դեպի ներքև,

 գ/ շառավղով դեպի շրջանագծի կենտոն:

1. Եթե կորագիծ շարժման ժամանակ, փոխվում է մարմնի արագության և՛մոդուլը, և՛ ուղղությունը, այդ շարժումը կոչվում է կորագիծ ՝

ա/ անհավասարաչափ շարժում ,

բ/ հավասարաչափ շարժում:

6. Ի՞նչ է ակնթարթային արագացումը, ինչի՞ հետևանքով է այն ի հայտ գալիս:

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

1. Որ շարժումն է կոչվում կորագիծ:
2. Ինչ ուղղություն ունի կորգիծ շարժման արագությունը, արագացումը:
3. Որ կորագիծ շարժումը լինում է անհավասարաչափ, հավասարաչափ:

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

1. Սահմանել կորագիծ շարժումը
2. Ցուց տալ գծագրով կորագիծ շարժման արագության ուղղությունը
3. Սահմանել կորագիծ անհավասարաչափ շարժումը
4. բերել կորագիծ հավասարաչափ և անհավաարաչափ շարժուների օրինակներ

**Հավասարաչափ շրջանագծային շարժում**

  [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ինչպես է կոչվում այն շարժումը, որի հետագիծը շրջանագիծ է:
2. Շրջանագծային շարժում կոչվում է այն շարժումը, որի հետագիծը

 ա/ բեկյալ է,

 բ/ կոր գիծ է,

 գ/ շրջանագիծ է

1. Ընդգծել շրջանագծային շարժում կատարող մարմնի անկյունային արագության բանաձևերը ա/ $ω=\frac{∆φ}{t}$ բ/ $ω=\frac{v}{R}$ գ/ $ω=∆φ∙R$

4.Ընդգծել շրջանագծային շարժում կատարող մարմնի պարբերության բանաձևը

ա/ $T=\frac{t}{N}$ բ/ $n=\frac{N}{t}$ գ/ $T=∆φ∙R$

1. Որքա՞ն է ժամացույցի ժամ ցույց տվող սլաքի պտտման պարբերությունը:
2. Ընդգծել շրջանագծային շարժում կատարող մարմնի հաճախության բանաձևը

 ա/ $T=\frac{t}{N}$ բ/ $n=\frac{N}{t}$ գ/ $T=∆φ∙R$

1. Ընդգծել շրջանագծային շարժում կատարող մարմնի արագության բանաձևերը

ա/ $v=\frac{2πR}{T}$ բ/ $v=\frac{a^{2}}{R}$ գ/ $v=\frac{4Rπ^{2}}{T^{2}}$

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

1. Որ շարժումն է կոչվում շրջանագծային շարժում
2. Որ մեծությունն է կոչվում շրջանագծային շարժման անկյունային արագություն, նրա ուղղությունը, հաշվելու բանաձևը
3. Որ մեծությունն է կոչվում շրջանագծային շարժման պարբերություն
4. Որ մեծությունն է կոչվում շրջանագծային շարժման հաճախություն
5. Ինչ բանաձևով են հաշվում շրջանագծային շարժման գծային արագություն, նրա ուղղությունը, հաշվելու բանաձևը

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

1. Սահմանել շրջանագծային շարժում
2. Սահմանել շրջանագծային շարժման անկյունային արագություն
3. Սահմանել շրջանագծային շարժման պարբերություն
4. Սահմանել շրջանագծային շարժման արագությունը
5. Սահմանել շրջանագծային շարժման արագացումը

**Կորագիծ հավասարաչափ արագացող շարժում: Հորիզոնական ուղղությամբ նետված մարմնի շարժումը**

  [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Կոր գծով հաստատուն արագացմամբ շարժումը կոչվում է ա/ կորագիծ հավասարաչափ շարժում բ/ կորագիծ անհավասարաչափ շարժում բ/ շրջանագծային շարժում:
2. Կորագիծ հավասարաչափ շարժման դեպքում ա/ մարմինը կատարում է կրկնակի շարժում ՝ X առանցքով ուղղագիծ և հավասարաչափ, Y առանցքով կատարում է ազատ անկում,

բ/ մարմինը կատարում է կրկնակի շարժում՝ շարժվում է X առանցքով ուղղագիծ և հավասարաչափ, Y առանցքով կատարում է պտտական շարժում,

գ/ մարմինը կատարում է կրկնակի շարժում ՝ X առանցքով արագացող շարժում, Y առանցքով կատարում ազատ անկում:

1. Ի՞նչ տեսք ունի հորիզոնական ուղղությամբ նետված մարմնի շարժման հետագիծաը:

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

1. Որ շարժումն է կոչվում կորագիծ հավասարաչափ շարժում, նրա հետագծի տեսքը:
2. Քանի տիպի շարժում է կատարում կորագիծ հավասարաչափ շարժում կատարող մարմինը

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

1. Տարբերել կորագիծ հավասարաչափ շարժումը
2. Մեկնաբանել կրկնակի շարժումը կորագիծ շարժման ժամանակ
3. Կիրառել կորագիծ շարժման հիմնական հավասարումները խնդիրների լուծման մեջ

**Հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետված մարմնի շարժումը**

 **[Թեմատիկ պլան](#թպ10)**

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ի՞նչպես է կոչվում այն ազատ անկումը, որի սկզբնական արագության ուղղությունը չի համընկնում ո՛չ ուղղաձիգ, ո՛չ հորիզոնական ուղղության հետ. ա/ հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետված մարմնի շարժումը, բ/ շրջանագծային շարժում, գ/ուղղագիծ շարժում:
2. Հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետված մարմնի շարժման դեպքում

 ա/ մարմինը կատարում է կրկնակի շարժում ՝ X առանցքով , Y առանցքով

բ/ մարմինը կատարում է կրկնակի շարժում, շարժվում է X առանցքով ուղղագիծ և հավասարաչափ, Y առանցքով կատարում է պտտական շարժում,

գ/ մարմինը կատարում է կրկնակի շարժում՝ X առանցքով արագացող շարժում, Y առանցքով կատարում ազատ անկում,

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

1. Որ շարժումն է կոչվում հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետված մարմնի շարժումը:
2. Քանի տիպի շարժում է կատարում հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետված մարմնի շարժումը:

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

1. Տարբերել հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետված մարմնի շարժումը:
2. Մեկնաբանել հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետված մարմնի շարժման տեսակները:

**Նյուտոնի առաջին օրենքը: Հաշվարկման իներցիալ համակարգեր**

 [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ընդգծել ճիշտ պատասխանը. ազատ կամ առանձնացված մարմինը դա այն մարմինն է, որի վրա

 ա/ արտաքին ազդեցություններ չկան,

 բ/ մարմինը շարժվում է միայն Երկրի ձգողության պատճառով,

 գ/ մարմինը փոխազդում է մի քանի մարմինների հետ:

1. Ընդգծել ճիշտ պատասխանը. ազատ մարմնի արագությունը հաստատուն պահելու երևույթը կոչվում է՝

ա/ շարժում իներցիայով,

 բ/շարժում արագացումով,

 գ/ շարժում շրջանագծով:

1. Ընդգծել ճիշտ պատասխանը

 ա/ ազատ մարմինը գտնվում է դադարի վիճակում կամ շարժվում է ուղղագիծ և հավասարաչափ,

բ/ ազատ մարմինը գտնվում է դադարի վիճակում,

գ/ ազատ մարմինը շարժվում է ուղղագիծ և հավասարաչափ:

1. Իներցիայի օրենքը` ըստ Գալիլեյի:
2. Նյուտոնի առաջին օրենքը:
3. Ո՞ր համակարգերն են անվանում իներցիալ:

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

1. Ինչ է ազատ կամ առանձնացված մարմին
2. Ինչ է նշանակում շարժում իներցիայով
3. Ինչպես է շարժվում ազատ մարմինը
4. Իներցիայի օրենքը` ըստ Գալիլեյի,
5. Նյուտոնի առաջին օրենքը
6. Ո՞ր համակարգերն են անվանում իներցիալ:

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

1. Մեկնաբանել ազատ կամ առանձնացված մարմնի գաղափարը:
2. Մեկնաբանել իներցիայով շարժումը:
3. Բերել առօրյա կյանքում հանդիպող իներցիայի դրսևորման համապատասխան օրինակներ,
4. Պարզագույն օրինակներով բացատրել իներցիայի երևույթը:

**Զանգված: Զանգվածը որպես իներտության չափ**

 **[Թեմատիկ պլան](#թպ10)**

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Զանգվածը, դա մարմնի

 ա/ իներտության քանակական չափն է,

 բ/ արագացման պատճառն է,

 գ/ արագության պատճառն է

1. Ո՞ր մարմինն է ավելի իներտ:
2. Զանգվածի միավորը ՄՀ-ում ա/ կգ, բ/ կմ, գ/ մ3
3. Զանգվածը ադիտիվ մեծություն է, այսինքն՝

ա/ մարմնի զանգվածը նրա առանձին մասերի ծավալների գումարն է,

բ/ մարմնի զանգվածը նրա առանձին մասերի զանգվածների գումարն է,

գ/ մարմնի զանգվածը նրա առանձին մասերի խտությունների գումարն է

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

1. Որն է մարմնի իներտություն կոչվող հատկությունը,
2. Որ ֆիզիկական մեծությունն է կոչվում զանգված, զանգվածը որպես իներտության չափ,
3. Որ մարմնի զանգվածն է ընդունված որպես զանգվածի չափանմուշ,
4. Ինչպես է կոչվում մարմնի զանգվածի միավորը ՄՀ-ում:
5. Ինչ է ադիտիվությունը

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

1. Սահմանել զանգվածը, զանգվածի միավորը ՄՀ-ում
2. Մեկնաբանել ադիտիվության գաղափարը
3. Որոշել տարբեր մարմինների զանգվածը

**Ուժ: Համազոր ուժ: Ուժի և արագացման կապը**

 **[Թեմատիկ պլան](#թպ10)**

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ուժը դա՝

 ա/ փոխազդեցության հետևանքով մարմնի ձեռք բերած արագացման պատճառ է,

բ/ գունափոխման պատճառ է,

 գ/ դեֆորմացիայի պատճառ է

1. Ուժը ա/ վեկտորական մեծություն է, բ/ սկալյար մեծություն է, գ/ ուժ և՝ վեկտորական, և՝ սկալյար մեծություն է
2. Ո՞րն է մարմնի շարժման արագացման պատճառը:
3. Ուժը՝ ա/ $\vec{F}\~\vec{a}$ բ/ $F=a$ գ/ $F=m$
4. Ի՞չն են անվանում ուժերի համազորը:

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

1. Ինչ է ուժը, ինչպիսի մեծություն է ուժը:
2. Ինչպես է կախված ուժը արագացումից:
3. Ինչ է ուժերի համազորը:

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

1. Սահմանել ուժը, մեկնաբանել ուժի վեկտորական լինելը:
2. Մեկնաբանել ուժի և արագացմա կապը:
3. Մեկնաբանել համազոր ուժի ֆիզիկական իմաստը:

**Նյուտոնի երկրորդ օրենքը: Մարմնի շարժումը մի քանի ուժերի ազդեցությամբ**

 [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ի՞նչ կապ գոյություն ունի մարմինների արագացման և նրանց վրա ազդող ուժերի միջև՝

 ա/ ուղիղ համեմատական է այդ ուժին և հակադարձ համեմատական մարմնի զանգվածին ,

 բ/ ուղիղ համեմատական է այդ ուժին և մարմնի զանգվածին,

 գ/ հակադարձ համեմատական է այդ ուժին և մարմնի զանգվածին

1. Նյուտոնի երկրորդ օրենքի բանաձևն է ա/ $a=F∙m$ , բ/ $a=\frac{F}{m}$ գ/ $a=\frac{m}{F}$
2. Նյուտոնի երկրրոդ օրենքի բանաձևի F ուժը դա՝

ա/ մարմնի վրա ազդող ուժերի համազոր ուժն է

բ/ մարմնի վրա ազդող ծանրության ուժն է

գ/ մարմնի վրա ազդող շման ուժն է:

**4.** Ո՞րն է ուժի միավորը միավորների ՄՀ-ում:

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

1. Ուժի և արագացման կապը, ուժի միավորը ՄՀ-ում:
2. Որն է Նյուտոնի II օրենքը, նրա իմաստը արտահայտող բանաձևը:
3. Ինչ է համազոր ուժը:

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

1. Սահմանել է Նյուտոնի II օրենքը, նշել նրա արտահայտող բանաձևի մեջ մտնող բոլոր մեծությունների ֆիզիկական իմաստը:
2. Մեկնաբանել ՄՀ-ում ուժի չափման միավոոը:

**Նյուտոնի երրորդ օրենքը**

  [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ի՞նչ եք հասկանում մարմինների փոխազդեցություն ասելով, բերեք օրինականեր:
2. Շարունակեք նախադասությունը՝

Մարմինների փոխազդեցության հետևանքով ուժերը միշտ հանդես են գալիս....... /զույգերով/.

Փոխազդեցության ժամանակ երևան եկող ուժերը կիրառված են տարբեր մարմինների նկատմամաբ, ուստի՝ չեն կարող ......./ համակշռել/ միմայնց:

1. Ըստ Նյուտոնի III օրենքի մարմինները միմյանց հետ փոխազդում են

ա/ մոդուլով հավասար նույն բնույթի ուժերով,

բ/ հակադիր ուղղություն ունեցող ուժերով,

 գ/ մոդուլով հավասար ուղղությամբ հակառակ նույն բնույթի ուժերով

1. Նյուտոնի III օրենքը, բանաձև**ը** ա/ $F\_{1}=-F\_{2}$ բ/ $F\_{1}=ma\_{2}$ $ գ/ m\_{1}a\_{1}=-m\_{2}a\_{2}$:

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

1. Որ երկու մարմինների փոխազդեցության ժամանակ առաջացած ուժերը միշտ հանդես են գալիս զույգերով, չեն համակշռում իրար:
2. որ երկու փոխազդող մարմինների արագացումների մոդուլների հարաբերությունր միշտ նույնն է և դրանք ուղղված են մեկը մյուսին հակադիր
3. Նյուտոնի III օրենքը, նրա արտահայտող բանաձևը:

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

1. Մեկնաբանել Նյուտոնի III օրենքը, նկարագրել նրան լուսաբանող փորձերը:

**Մարմնի դեֆորմացիա, Առաձգականության ուժ, Հուկի օրենքը, Կոշտություն:**

  [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Դեֆորմացիան դա՝

ա/ արտաքին ազդեցության հետևանքով մարմնի ձևի կամ ծավալի փոփոխությունն է

 բ/ մարմնի տեսակի փոփոխությունն է

գ/ մարմնի գույնի փոփոխությունն է

1. Դեֆորմացիան լինում է՝

ա/ պլաստիկ,

բ/ առաձգական

գ/ միաժամանակ և ՛ պլաստիկ , և՛ առաձգական

1. Ինչպե՞ս է ուղղված առաձգականության ուժը:
2. Ձևակերպել Հուկի օրենքը / 7-րդ դասարանից է/:
3. Ո՞րն է կոշտության միավորը / 7-րդ դասարանից է/:

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

1. Ինչ է դեֆորմացիան, դեֆորմացիայի տեսակները
2. Ինչ է առաձգականության ուժը, ինչ ուղղություն ունի:
3. Հուկի օրենքը, արտահայտող բանաձևը

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

1. Բացատրել դեֆորմացիաի առաջացման պայմանները:
2. Բացատրել առաձգականության ուժի առկայությունը, հատկությունները:
3. Լուծել պարզագոըյն խնդիրները:

**Գրավիտացիոն փոխազդեցություն: Տիեզերական ձգողության օրենքը: Գրավիտացիոն հաստատուն**

 [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Գրավիտացիոն փոխազդեցությունը ի հայտ է գալիս

 ա/ բոլոր մարմիննեի միջև,

բ/ միայն գնդաձև մարմինների միջև,

 գ/ միայն հոծ մարմինների միջև:

1. Երկու մարմիններ ձգում են միմյանց մի ուժով, որը

ա/ ուղիղ համեմատական է այդ մարմինների զանգվածների արտադրյալին և հակադարձ համեմատական է նրանց միջև եղած հեռավորության քառակուսուն

բ/ ուղիղ համեմատական է այդ մարմինների զանգվածների արտադրյալին, նրանց միջև եղած հեռավորության քառակուսուն

գ/ հակադարձ համեմատական է այդ մարմինների զանգվածների արտադրյալին և նրանց միջև եղած հեռավորության քառակուսուն

1. Ո՞վ է հայտնագործել տիեզերական ձգողության օրենքը:
2. Արդյո՞ք նույն է տիեզերական ձգողության հաստատունը բնության բոլոր մարմինների համար:

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

1. Ինչ է գրավիտացիոն փոխազդեցությունը, ինչ մամրմինների միջև է այն գործում:
2. Ով է հայտնագործել տիեզերական ձգողության օրենքը:
3. Որ մեծություններից է կախված տիեզերական ձգողության ուժը:
4. Ի՞նչ է տիեզերական ձգողության հաստատունը:

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

1. Մեկնաբանել տիեզերական փոխազդեցությունը:
2. Բացատրել ինչնց է կախված տիեզերական ձգողության ուժը:

**Ծանրության ուժ: Ազատ անկման արագացում**

 [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ծանրության ուժը ՝ դա

ա/ մարմնի վրա Երկրի ազդող ուժն է,

բ/ մարմնի վրա ազդող արքիմեդյան ուժը,

գ/ մարմնի վրա Երկրի հակազդեցության ուժը:

1. Ծանրության ուժի բանաձևն է ՝ ա/ $F=mg $ բ/ $F=^{m}/\_{g}$ գ/ $F=^{g}/\_{m}$
2. Ինչպե՞ս է ուղղված ծանրության ուժը:
3. Ի՞նչն է կոչվում ազատ անկում:
4. Ի՞նչ է ցույց տալիս ազատ անկման արագացումը:

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

**1.**Ինչ է ծանրության ուժը, ինչպես է այն ուղղաված:

2. Ծանրության ուժի բանաձևը:

3. Ինչ է ազատ անկումը, ազատ անկման արագացումտ:

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

1. մեկնաբանել ծանրության ուժը որպես տիեզերական ձգողության ուժի օրինակ
2. բացատրել ինչից է կախված ազատ անկման արագացումը

**Մարմնի կշիռ: Արագացմամբ շարժվող մարմնի կշիռը: Անկշռություն:**

 [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

**1.** Ի՞նչն են անվանում մարմնի կշիռ:

2. Ցույց տալ նկարի վրա մարմնի կշիռը

****

 3. Հայտնի է, որ հորիզոնական հարթության վրա գտնվող անշարժ կամ հավասարաչափ շարժվող մարմնի կշիռը հավասար է $mg$-ի: Փոխվում է արդյո՞ք մարմնի կշիռը, եթե այն սկսում է շարժվել արագացումով:

4. Հնարավոր է արդյո՞ք, որ մարմնի կշիռը հավասարվի զրոի:

6. Ո՞ր ուժն են անվանում հակազդեցության ուժ, ինչպես է այն ուղղված:

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

1. Ինչ է մարմնի կշիռը, նրա կիրառման կետը, ուղղությունը:
2. Որ մարմնի կշիռը փոխվում է կախված մարմնի շարժման արագացումից:

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

1.Տարբերել մարմնի կշիռ ուժը ծանրության ուժից, առաձգականության ուժից, հակազդեցության ուժից:

2.Օրինակներ բերել կշռի փոփոխության՝ կախված նրա արագացումից:

.

**Երկրի արհեստական արբանյակներ: Առաջին տիեզերական արագություն**

 [**Թեմատիկ պլան**](#թպ10)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Հորիզոնական ուղղությամբ որոշակի արագությամբ նետած մարմնի շարժման ժամանակ կորության հետևանքով Երկրի մակերևույթը նրանից հեռանում է ճիշտ այնքան, որքան մարմինն է մոտենում Երկրին: Այդպես շարժվող մարմինը կոչվում է............/ արհեստական արբանյակ/:
2. Ո՞ր ուժի ազդեցությամբ է շարժվում արհեստական արբանյակը:
3. Երկրի արհեստական արբանյակ է այն մարմինն է, որը՝

ա/ պտտվում է Երկրի շուրջը R+H բարձրության վրա,

 բ/ պտտվում է Երկրի շուրջը R-H բարձրության վրա,

գ/ պտտվում է Երկրի շուրջը R/H բարձրության վրա:

1. Որպեսզի մարմինը դառնա Երկրի արհեստական արբանյակ, այն պետք է պտտվի Երկրի շուրջ շրջանային ուղեծրով

 ա/$ V≈8կմ/վ$

 բ/ $V≈8մ/վ$

գ/ $V≈8կմ/ժ$

 արագությամբ:

1. Այն նվազագույն արգությունը, որը պետք է հաղորդել մարմնին Երկրի արհեստական արբանյակ դառնալու համար, կոչվում է ............... /առաջին տիեզերական արագություն/:

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

1. Որ մարմինն է կոչվում Երկրի արհեստական արբանյակ, որոնք են նրա առաջացման պայմանները:
2. Ինչի է առաջին տիեզերական արագությունը, ինչին է այն հավասար:

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

1. Մեկնաբանել , թե երբ է մարմինը դառնում Երկրի արհեստական արբանյակ:

**Շփման ուժեր: Դադարի շփման ուժ: Սահքի շփում: Շփման գործակից: Դիմադրության ուժ**

 **[Թեմատիկ պլան](#թպ10)**

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Թվարկել շփման ուժի տեսակները:
2. Ի՞ նչն են անվանում դադարի շփման ուժ:
3. Ի՞ նչն են անվանում սահքի շփման ուժ:

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

1. Երբ է ի հայտ գալիս դադարի շփման ուժը, սահքի շփման ուժը, գլորման շփման ուժը:

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

1. Մեկնաբանել, ինչու է ի հայտ գալիսդադարի շփման ուժը, սահքի շփման ուժը, գլորման շփման ուժը:
2. Օրինակներ բերել դադարի շփման, սահքի շփման, գլորման շփման:

**Ուժերի համազոր: Մարմնի հավասարակշռություն: Հավասարկշռության առաջին պայմանը**

 **[Թեմատիկ պլան](#թպ10)**

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Համազոր ուժը ՝ ա/ մարմնի վրա ազդող ուժերի հանրահաշվական գումարն է, բ/ մարմնի վրա ազդող ուժերի տարբերությունն է, գ/ մարմնի վրա ազդող ուժերի երկրաչափական գումարն է
2. Մարմինը գտնվում է հավասարակշռության մեջ, եթե ա/ նրա վրա ազդող ուժերի համազորը զրո է , բ/ նրա վրա ազդող ուժերի համազորը մեծ է զրոյից , գ/ նրա վրա ազդող ուժերի համազորը փոքր է զրոյից
3. Մարմնի հավասարակշռության առաջին պայմանն է՝ ա/ մարմնի վրա ազդող ուժերի հանրահաշվական գումարը հավասար է զրո, բ/ մարմնի վրա ազդող ուժերի հանրահաշվական տարբերությունը հավասար է զրո, գ/ մարմնի վրա ազդող ուժերի հանրահաշվական արտադրյալը հավասար է զրո

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

1. Ինչ է համազոր ուժը:
2. Որն է մարմնի հավասարակշռության պայմանը:
3. Որն է մարմնի հավասարակշռության առաջին պայմանը:

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

1. Մեկնաբանել մարմնի հավասարակշռության պայմանը, օրինակներ բերել:
2. Մեկնաբանել մարմնի հավասարակշռության առաջին պայմանը, օրևինակներ բերել:

**Ուժի բազուկ, ուժի մոմենտ: Մոմենտների կանոնը**

 **[Թեմատիկ պլան](#թպ10)**

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ուժի բազուկը, ուժի ազդման կետից մինջև պտտման առանցք՝ ա/ ամնենակարճ հեռավորությունն է, բ/ ամենաերկար հեռավորությունն է, գ/ միջին հեռավորությունն է
2. Ուժի մոմենտը ՝ ա/ ուժի մոդուլի և բազուկի արտադրյալն է, բ/ ուժի մոդուլի և բազուկի հարաբերությունն է, գ/ բազուկի և ուժի մոդուլի հարաբերությունն է
3. Ուժի մոմենտի չափման միավորն է՝ ա/ Նմ բ/ Ն/մ գ/ մ/Ն
4. Մարմինը հավասարակշռության վիճակում է, եթե նրա վրա կիրառված ուժերի համակարգի մոմենտը ա/ զրո է բ/ մեծ է զրոյից գ/ փոքր է զրոյից

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

1. Ինչ մեծություն է ուժի բազուկը
2. Ինչ մեծություն է ուժի մոմենտը
3. Մոմենտների կանոնը

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

1. Օրինակներ բերել լծակի կանոնի կիրառման բնության մեջ և կենցաղում:

 **Զանգվածների կենտրոն: Ծանրության կենտրոն: Հավասարակշռության տեսակները**

 **[Թեմատիկ պլան](#թպ10)**

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Զանգվածների կենտրոնը ՝այն ուղիղների հատման կետն է , որոնց երկայնքով ազդող ուժը մարմնին հաղորդում է ա/ համընթաց շարժում , բ/ պտտական շարժում, գ/ արագացող շարժում
2. Մարմնի բոլոր մասերի վրա ազդող ծանրության ուժերի համազորի կիրառման կետը անվանում են ՝ ա/զանգվածների կենտրոն, բ/ ծանրության կենտրոն,

գ/ հավասարակշռության կենտրոն

1. Գծագրի վրա ցույց տալ ա/ կայուն հավասարակշռության վիճակը բ/ անկայուն հավասարակշռւոթյան վիճակը գ/ անտարբեր հավասարակշռության վիճակը



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

1. Որն է զանգվածի կենտրոնը
2. Որն է ծանրության կենտրոնը
3. Հավասարակշռության տեսակները:

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

1. Բացատրել ծանրության և զանգվածների կենտրոնների տարբերությունը
2. Հիմնավորել հավասարակշռության տեսակների տարբերությունը:

Մեխանիկական աշատանք: Ծանրության ուժի աշխատանքը [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Մարմինը կատարում է մեխանիկական աշխատանք, եթե

 ա/ նրա վրա ազդում է ուժ, չկա տեղափոխություն

 բ/ կա տեղափոխություն, ուժ չի ազդում,

 գ/ և ուժ է ազդում , և տեղափոխություն կա:

1. Ընդգծել աշխատանքի բանաձևը A=mg, A=kx, A=F•S
2. Ընդգծել աշխատանքի չափման միավորը ՄՀ-ում Ջուլ, Նյուտոն, Կուլոն:
3. Ծանրության ուժը կատարում է աշխատանք՝ ե՞րբ մարմինը ընկնում է Երկրի ձգողության ուժի ազդեցությամբ, ե՞րբ մարմինը շարժվում է հորիզոնական ուժի ազդեցությամբ, ե՞րբ մարմինը շարժվում է մագնիսական ուժի ազդեցությամբ
4. Ընդգծել ծանրության ուժ շխատանքի բանաձևը ա/A=mgh, բ/ A=kx, գ/ A=F•S

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

1. Երբ է մարմինը կատարում աշխատանք, երբ չի կատարում աշխատանք:
2. Աշխատանքի բանաձևը, աշխատանքի չափման միավորը միավորների ՄՀ-ում
3. Ծանրության ուժի աշխատանք բանաձևը:

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

1.Օրինակներ բերել, երբ մարմինը կատարում է մեխանիկական աշխատանք, երբ չի կատարում աշխատանք:

2. Ծանրության ուժի օրինակներ բերել, մեկնաբանել դրնաք:

Առաձգակնության ուժի աշխատանք: Պոտենցիալային ուժեր: Շփման ուժի աշխատանքը:

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Առաձգականության ուժը կատարում է աշխատանք՝ երբ մարմնի վրա ազդում է առաձգականության ուժը, երբ մարմնի վրա ազդում է ծանրության ուժը, երբ մարմնի վրա ազդում է շփնան ուժը:
2. Ընդգծել առաձգականության ուժի աշխատանքի բանաձևը A=mg, A=kx2/2, A=F•S
3. Ընդգծել պոտենցիալային ուժեր՝ ա/ շփման ուժերը, բ/ ծանրության ուժը, գ/ գազերում մարմնի վրա ազդող դիմադրության ուժը

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

1. Առաձգականության ուժ շխատանքի սահմանումը
2. Առաձգականության ուժ շխատանքի բանաձևը
3. Որ ուժերն են կոչվում պոտենցիալային
4. Որ ուժերն են կոչվում ոչ պոտենցիալային
5. Պոտենցիալային ուժերի աշխատանքը և ոչ պոտենցիալայիին ուժի աշխատանքի տարբերությունը:

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

1. Բերել օրինակներ առաձգականության ուժի աշխատանքի
2. Բերել պոտենցիալային ուժերի օրինակներ
3. Բերել ոչ պոտենցիալային ուժերի օրինակներ
4. Մեկնաբանել պոտենցիալային ուժերի աշխատանքը և ոչ պոտենցիալային ուժի աշխատանքի տարբերությունը:

Էներգիա և աշխատանք: Կինետիկ էներգիա, կինետիկ

 էներգիայի թեորեմը: Պոտենցիալ էներգիա: Պոտենցիալ էներգիայի թեորեմը:

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ի՞նչ է էներգիա:
2. Էներգիայի չափման միավորը միավորների ՄՀ-ում ` ա/Ջոուլ, բ/Նյուտոն, գ/կգ.մ
3. Ընդգծել կինետիկ էներգիայի բանաձևը ա/ E=mgh, բ/ E=kx2/2 գ/ E= mv2/2
4. Ընդգծել կինետիկ էներգիայի թեորեմը արտահայտող բանաձևը՝

ա/A= mgh1- mgh2

բ/$ A=\frac{ kx\_{1}^{2}}{2}-\frac{kx\_{2}^{2}}{2}$

գ/ $A=\frac{ mv\_{2}^{2}}{2}-\frac{mv\_{1}^{2}}{2}$

1. Ընդգծել պոտենցիալ էներգիայի բանաձևը՝ ա/ E=mgh, բ/ E=kx2/2 գ/ E= mv2/2
2. Զրոյական մակարդակը դա՝

ա/ երկրի մակերևույթն է

բ/ կամայականորեն ընտրված բարձրությունն է

գ/ զրոյական մակարդակ գաղափար գոյություն չունի

1. Ընդգծել պոտենցիալ էներգիայի թեորեմը արտահայտող բանաձևը՝

ա/A= mgh1- mgh2

բ/$ A=\frac{ kx\_{1}^{2}}{2}-\frac{kx\_{2}^{2}}{2}$

գ/ $A=\frac{ mv\_{2}^{2}}{2}-\frac{mv\_{1}^{2}}{2}$

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

1. Որ մարմիններն են օժտված էներգիայով
2. Էներգիայի չափման միավորը միավորների ՄՀ-ում
3. Ո՞ր էներգիան է կոչվում կինետիկ
4. Կինետիկ էներգիայի թեորեմը
5. Որ էներգիան է կոչվում պոտենցիալ
6. Ծանրության ուժով պայմանավորված պոտենցիալ էներգիայի բանաձևը
7. Առաձգականորեն դեֆորմացված մարմնի պոտենցիալ էներգիայի բանաձևը
8. Ինչ ասել է պոտենցիալ էներգիայի զրոյական մակարդակ
9. Պոտենցիալ էներգիայի թեորեմը

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

1. Գրել և կարդալ կինետիկ և պոտենցիալ էներգիաների բանաձևը
2. Գրել կինետիկ և պոտենցիալ էներգիաիների թեորեմի բանաձևը

Հզորություն: ՕԳԳ : Լրիվ մեխանիկական էներգիա: Լրիվ մեխանիկական էներգիայի պահպանման օրենքը

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ընդգծել հզորության բանաձևը ա/ N=$\frac{A}{t}$ բ/ N= At գ/ N = FS
2. Ընդգծել հզորության չափման միավորը միավորների ՄՀ-ում ա/ Վատտ, բ/ Ջոուլ, գ/ Նյուտոն
3. Ընդգծել օգտակար գործողության գործոակցի բանաձևը ա/ η= $\frac{A\_{օ}}{A\_{ծ}}∙100\%$ , բ/ η= $\frac{A\_{ծ}}{A\_{օ}}∙100\%$  գ/ η= Ao$∙$Aծ
4. Ընդգծել լրիվ մեխանիկական էներգիայի բանաձևը ա/ Eլ= Eկ+ Eպ բ/ Eլ= Eկ  գ/ Eլ= Eպ
5. Փակ համակարգում մարմինների լրիվ մեխանիկական էներգիան ա/ պահպանվում է բ/ չի պահպանվում գ/ հավասարվում է զրոյի
6. Մարմնի լրիվ մեխանիկական էներգիան ա/ կորչում է բ/ փոխակերպվում է մի տեսակից մյուսին գ/ միշտ մնում է հաստատուն

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

1. Որ մեծությունն է կոչվում հզորություն, հզորության բանաձևը:
2. Հզորության չափման միավորը միավորների ՄՀ-ում:
3. Ինչ է օգտակար գործողության գործակիցը /ՕԳԳ/:
4. ՕԳԳ-ի հաշվման բանաձևը
5. Լրիվ մեխանիկական էներգիայի բանաձևը:
6. էներգիայի պահպանման օրենքը

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

1. Օրինակների միջոցով մեկնաբանել ինչ է՝ օգտակար աշխատանքը, լրիվ /ծախսած/ աշխատանքը, օգտակար գործողության գործոակից, /ՕԳԳ/

 Մարմնի իմպուլս: Ուժի իմպուլս: [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ընդգծել ուժի իմպուլսի բանաձևը ՝ ա/ Ft , բ/ kx գ/ mg
2. Ընդգծել մարմնի իմպուլսի բանաձևը՝ ա/ mv, բ/ Ft, գ/ mg
3. Ընդգծել ուժի իմպուլսի չափման միավորը միավորների ՄՀ-ում՝ ա/ Նվ, բ/ նմ, գ/Ն
4. Ընդգծել մարմնի իմպուլսի չափման միավորը միավորների ՄՀ-ում՝ ա/կգմ/վ, բ/ Նվ, գ/ կգ/Ն

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

1. Ինչ է ուժի իմպուլսը և ուժի իմպուլսի բանաձևը
2. Ինչ է մարմնի իմպուլսը և մարմնի իմպուլսի բանաձևը
3. Ուժի իմպուլսի չափման միավորը միավորների ՄՀ-ում
4. Մարմնի իմպուլսի չափման միավորը միավորների ՄՀ-ում

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

1. Համեմատել մարնի իմպուլսը և ուժի իմպուլսը

Իմպուլսի պահպանման օրենքը: Ռեակտիվ շարժում [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ո՞ր համակարգն են անվանում փակ:
2. Համակարգի իմպուլսը դա՝

ա/ համակարգի մարմինների իմպուլսների գումարն է,

բ/ համակարգի մարմինների իմպուլսների տարբերությունն է,

գ/ համակարգի մարմինների իմպուլսների միջին թվաբանականն է:

1. Ներքին ուժեր դա՝

ա/ համակարգի վրա ազդող ուժերը,

բ/ համակարգում գործող ուժերը,

գ/ համակարգի վրա գործադրված ճնշումը

1. Արտաքին ուժեր դա՝

ա/ համակարգի վրա ազդող ուժերը,

բ/ համակարգում գործող ուժերը,

գ/ համակարգի վրա գործադրված ճնշումը

5.Ռեակտիվ շարժում կոչվում է այն շարժումը,

 ա/ երբ մարմնից որոշակի արագությամբ անջատվում է նրա մի մասը, իսկ մնացած մասը շարժվում է հակառակ ուղղությամբ

 բ/ երբ մարմնին որոշակի արագությամբ ամրանում է այլ մարմին

 գ/ երբ մարմինը մեծացնում է իր արագությունը

6.Ռեակտիվ շարժման հիմքում ընկած է

ա/ մարմինների փոխազդեցությունը ,

բ/ մարմինների շփումը

գ/ մարմնի դեֆորմացիան

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

1. Ինչ է փակ համակարգ, համակարգի իմպուլս
2. Ինչ է ներքին ուժեր, արտաքին ուժեր
3. Իմպուլսի պահպանման օրենքը
4. Որ շարժումն են անվանում ռեակտիվ,

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

1. Օրինակների միջոցով բացատրել ներքին ուժեր, արտաքին ուժեր
2. Օրինակների հիման վրա մեկնաբանել ռեակտիվ շարժումը

Առաձգական և ոչ առաձգական բախումներ

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Բախում կոչվում է ա/ մամինների շփումը, բ/ մամիինների կարճատև փոխազդեցությունը, գ/ մամիինների երկարատև փոխազդեցությունը
2. Ոչ առաձգական բախման ժամանակ բախումից հետո

 ա/ մարմինները կպչում են իրար,

 բ/ մարմիններից մեկը ետ է շպրտվում,

 գ/ մարմիններից մեկը պոկվում և ազատ անկում է կատարում

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

1. Ինչ է բախումը
2. Որ բախումն է կոչվում ոչ առաձգական

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

1. Բերել օրինակներ ոչ առաձգական բախման

Ազատ տատանումներ: Ներդաշնակ տատանումներ: Ներդաշնակ տատանվող մարմնի կոորդինատի արագության և արագացման կախումը ժամանակից արտահայտող հավասարումները և գրաֆիկները

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ընդգծել տատանողական շարժումը՝ ա/ թելից կախված գունդը դուրս են բերել հավասարակշռության դիքից, բ/ մեքենան A կետից մեկնում է B կետ, գ/ զսպանակից ամրացված բեռը շարժվում է հավասարակշռության դիրքի շուրջը
2. Տատանման պարբերությունը՝ ա/ մեկ տատանման տևողությունն է, բ/միավոր ժամանակում տատանումների թիվը, գ/ տատանումների մարման ժամանակն է:
3. Տատանման հաճախությունը՝ ա/մարմնի տատանումների թիվը միավոր ժամանակում, բ/ մամնի արագության փոփոխությունը ժամանակի ընթացքում, գ/ մարմնի տեղափոխության փոփոխությունը ժամանակի ընթացքում
4. Տատանման լայնույթը՝ ա/ հավասարակշռությն դիրքից մարմնի ունեցած ամենամեծ շեղումը, բ/ զրոյական մակարդակը գ/ մարմնի վերջնական դիրքը
5. Ընդգծել ներդաշնակ տատանման կոորդինատի ժամանակից ունեցած կախումը արտահայտող բանաձևը ա/ X=Asinωt, բ/V= Aωcosωt գ/ a=-Aω2sinωt
6. Ընդգծել շրջանային հաճախության բանաձևը ա/ ω=$2πϑ$ բ/ω=$\frac{2π}{T}$ գ/ ω=$2πT$

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

1. Որ շարժումն են անվանում տատանողկան շարժում
2. Ինչ է տատանման պարբերություն
3. Ինչ է տատանման հաճախություն
4. Ինչ է տատանման լայնույթ
5. Ներդաշնակ տատանման կոորդինատի ժամանակից ունեցած կախումը արտահայտող բանաձևը
6. Շրջանային հաճախության բանաձևերը

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

1. Տարբերել ներդաշնակ տատանումները

Զսպանակին ամրացված մարմնի տատանումները, տատանումների պարբերության բանաձևերը Մաթեմատիկական ճոճանակ: Մաթեմատիկական ճոճանակի տատանումների պարբերության բանաձևերը

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Զսպանակավոր ճոճանակ է կոչվում ա/ զսպանակից ամրացված բեռը բ/ բարակ անկշիռ թելից կախված նյութական կետը գ/ թելից կախված գունդը
2. Զսպանակին ամրացված մարմնի տատանումների պարբերությունը հաշվում են՝ ա/ $T=2π\sqrt{\frac{l}{g}}$ բ/ $T=2π\sqrt{\frac{m}{k}}$ գ/$ T=2π\sqrt{mk}$
3. Ընդգծել որ մեծությունից կախված չէ զսպանակավոր ճոճանակի պարբերությունը ա/ զսպանակի երկարությունից, բ/ լայնույթից գ/ բեռի զանգվածից
4. Մաթեմատիկական ճոճանակ է կոչվում ա/ զսպանակից ամրացված բեռը բ/ բարակ անկշիռ թելից կախված նյութական կետը գ/ թելից կախված գունդը
5. Մաթեմատիկական ճոճանակի պարբերությունը հաշվում են՝ ա/ $T=2π\sqrt{\frac{l}{g}}$ բ/ $T=2π\sqrt{\frac{m}{k}}$ գ/$ T=2π\sqrt{lg}$
6. Ընդգծել որ մեծությունից կախված չէ մաթեմատիկական ճոճանակի պարբերությունը ա/ թելի երկարությունից, բ/ լայնույթից գ/ գնդիկի զանգվածից

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

1. Ինչ է զսպանակավոր ճոճանակը
2. Որ մեծություններից կախված չէ զսպանակավոր ճոճանակի պարբերությունը
3. Ինչ է մաթեմատիկական ճոճանակը
4. Որ մեծություններից կախված չէ մաթեմատիկական ճոճանակի պարբերությունը

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

1. Համեմատել զսպանակավոր և մաթեմատիկական ճոճանակները

Մարող և հարկադրական տատանումներ: Ռեզոնանսի երևույթը

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ընդգծել մարող տատանումները՝ ա/ թելից կախված բեռի տատանումները բ/ կարի մեքենայի ասեղի տատանումները շարժման ընթացքում, գ/ զսպանակից ամրացված բեռի տատանումները
2. Ընդգծել հարկադրական տատանումները՝ ա/ թելից կախված բեռի տատանումները բ/ կարի մեքենայի ասեղի տատանումները շարժման ընթացքում, գ/ զսպանակից ամրացված բեռի տատանումները
3. Ընդգծել ռեզոնանսի երևույթը ա/ հարկադրական տատանումների լայնույթի կտրուկ աճ, բ/ ազատ տատանումների մարումը գ/ազատ տատանումների առաջացումը

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

1. Որ տատանումներն են անվանում մարող
2. Որ տատանումներն են անվանում հարկադրական
3. Ինչ է ռեզոնանսը

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

1. Օրինակներ բերել մարող, հարկադրական տատանումների
2. Օրինակներ բերել ռեզոնոնսի երևութի

Առաձգական դեֆորմացիայի տարածումը միջավայրում: Ալիքներ: Երկայնական և լայնական ալիքներ: Ալիքի հավասարումը

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ի՞նչ են անվանում առաձգական դեֆորմացիայի տարածումը միջավայրում՝ ժամանակի ընթացքում, ա/ ալիք, բ/ ազատ տատանում գ/ հարկադրական տատանում
2. Ընդգծել մեխանիկական ալքների տեսակները ա/ լայնական բ/ երկայնական գ/ խառը տիպի ալիքներ

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

1. Ինչ է ալիք
2. Որ ալիքներն են անվանում երկայնական
3. Որ ալիքներն են անվանում լայնական

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

1. Բացատրել ալեքի առաջացումը
2. Օրինակներ բերել երկայնական և լայնական ալիքների

Ձայնային ալիքներ: Ձայնի արագություն Ձայնի ուժգնություն, տոնի բարձրություն: Ենթաձայն և անդրաձայն: Արձագանք:

 [Թեմատիկ պլան](#ԹՊ5)

**Հարցեր և առաջադրանքներ չափորոշչային նվազագույն պահանջի ապահովումը ստուգելու համար**

1. Ընդգծել ո՞ր միջավայրում են տարածվում ձայնային ալիքները՝ ա/վակումում բ/ հեղուկներում գ/ գազերում
2. Ընդգծել հաճախության ո՞ր տիրույթում է գտնվում լսելի ձայնը ա/ մինչև 16 Հց բ/ 16-ից 20000-Հց գ/ 20000 Հց-ից բարձր
3. Նշված՝ ա/ մինչև 16 Հց բ/ 16-ից 20000-Հց գ/ 20000 Հց-ից բարձր

հաճախության տիրույթներց որում է գտնվում ենթաձայնը և անդրաձայնը

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

1. Ինչ է ձայնային ալիքը
2. Հաճախության որ տիրույթում է գտնվում լսելի ձայնը
3. Հաճախության որ տիրույթում է գտնվում ենթաձայնը և անդրաձայնը

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

1. Մեկնաբանել ինչու՞ ձայնը չի լսվում վակումում
2. Մեկնաբանել ինչո՞վ է պայմանավորված այն փաստը, որ լսելի ձայնը ընկած է 16-ից 20000-Հց հաճախության տիրույթում