



Հանրապետական մանկավարժահոգեբանական կենտրոն

«Հանրակրթական դպրոցների ուսուցիչների և ուսուցչի
օգնականների դասավանդման հմտությունների զարգացման
ապահովում» ծրագիր

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Դպրոց՝ **Ն. Գետաշենի Ա. Եղիազարյանի անվան թիվ 2
միջն.դպրոց**

Թեմա՝ **Միջառարկայական կապերի հաստատումը ֆիզիկայի
դասավանդման գործընթացում**

Վերապատրաստող, մենթոր՝
Ուսուցիչ՝

Սեդրակյան Մարիամ
Բաղդասարյան Աշխեն

Երևան 2023

Բովանդակություն

Ներածություն.....	3
1. Միջառարկայական կապերի կարևորությունը դասավանդման ընթացքում.....	4
2. Ֆիզիկայի և հանրակրթական այլ առարկանների կապը /օրինակներ/.....	7
3. Հետազոտական մաս.....	12
Եզրակացություն.....	14
Գրականության ցանկ.....	16

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Գիտությունների և արտադրության ինտեգրացման մեր ժամանակներում առաջնակարգ նշանակություն է ստանում գիտությունների համագործակցությունը՝ միջգիտական կապերը: Քանի որ ուսումնական առարկաները ուսուցանում են գիտությունների հիմունքները, ուստի հրատապ է դառնում նաև ուսուցման գործընթացում միջառարկայական կապերի իրականացումը:

Բնագիտական առարկաների ուսուցման ժամանակ միջառարկայական կապերի իրագործումը նպաստում է գիտելիքների խոր և բազմակողմանի յուրացմանը, գիտական հասկացությունների և օրենքների ձեւավորմանը, ուսումնադաստիարակչական գործընթացի կատարելագործմանը և նրա օպտիմալ կազմակերպմանը, գիտական աշխարհայացքի ձեւավորմանը, նյութական աշխարհի ընդհանրացմանը, բնության և հասարակության մեջ երեւոյթները փոխկապվածության մեջ ընկալելուն: Բացի այդ, դրանք նպաստում են սովորողների գիտելիքների գիտական մակարդակի բարձրացմանը, զարգացնում են տրամաբանական մտածողությունը և ստեղծագործական ունակությունները:

Հետագոտական աշխատանքի հիմնական նպատակն է՝

1. Ցույց տալ ֆիզիկա առարկան իր ողջ գրավչությամբ:
2. Նկարագրել միջառարկայական կապերի դերը առարկայի դասավանդման աղյուսավետության բարձրացման նպատակով:
3. Բերել օրինակներ, որտեղ ավելի ակնառու է ֆիզիկայի ու մի շարք առարկաների կարեւոր կապերի վերաբերյալ:

Գլուխ 1 Միջառարկայական կապերի կարևորությունը դասավանդման ընթացքում

Միջառարկայական կապերի իրագործումը հնարավորություն է ստեղծում խնայելու ժամանակը, սովորողների ընդհանուր ուսումնական կարողությունների եւ հմտությունների ձեւավորման համար ստեղծելու նպաստավոր պայմաններ:

Հանրակրթական դպրոցի պահանջներին համապատասխան՝ այսօր մեծանում է բնագիտամաթեմատիկական առարկաների միջեւ կապերի բացահայտման դերն ու նշանակությունը: Այն ճիշտ էլ իւելացի կազմակերպելու դեպքում կհարստանան եւ կընդլայնվեն սովորողների գիտելիքները: Ժամանակակից գիտության բոլոր ճյուղերը սերտորեն կապված են, եւ դա պետք է արտահայտվի նաեւ դասավանդման ընթացքում:

Դպրոցի առջեւ դրված կարեւոր խնդիրներից մեկը սովորողների ընդհանուր ուսումնական կարողությունների ու հմտությունների զարգացումն է, որում մեծ ներդրում կարող է ունենալ ֆիզիկայի ուսուցիչը:

Ընդհանուր ուսումնական կարողություններից են պլանի, սեղմագրի, թեզիսի կազմումը, աշխատանքը սկզբնաղբյուրի հետ (դասագրքից, տեղեկագրքերից, տարբեր աղբյուրներից օգտվելը), որոնք կարեւոր են ոչ միայն դպրոցում լավ սովորելու համար, այլեւ հետագա կյանքում գիտելիքների ձեռքբերման, դրանք կենցաղում, անձանոթ իրավիճակներում կիրառելու համար: Այսինքն, աշակերտի ձեռք բերած գիտելիքները պետք է ծառայեն ոչ միայն թեստ գրելուն, այլ կյանքի ծանոթ եւ անձանոթ իրավիճակներում ճիշտ կողմնորոշվելուն: Դրա համար ցանկացած ուսուցիչ պետք է իմանա սովորողին ներկայացվող ընդհանրական պահանջների համակարգը ըստ Հանրակրթության պետական չափորոշի:

Միջառարկայական կապերի ապահովման կարեւորությունն ու հնարավոր միջոցները ֆիզիկայի եւ բնագիտական առարկաների ուսուցման պրոցեսում

Մեր ժամանակներում առաջնակարգ նշանակություն է ստանում առարկաների եւ գիտությունների համագործակցությունը՝ միջառարկայական կապերը: Ուսուցման գործընթացում կարեւոր տեղ պետք է հատկացնել միջառարկայական կապերին, որոնք ուսուցման հաջողության անհրաժեշտ պայմաններից են: Միջառարկայական կապերի մասին Յ.Ա. Կոմենսկին իր «Մեծ դիդակտիկա» աշխատությունում նշում է, որ ուսումնական առարկաների փոխկապակցված ուսուցումը երեխաներին սովորեցնում է բացահայտել ուսումնասիրվող առարկաների եւ երեւույթների միջեւ եղած կապերը. «Ամեն ինչ ամրապնդել բանականության հիմունքներով նշանակում է ամեն ինչ սովորել՝ մատնացույց անելով պատճառները, այսինքն՝ ոչ միայն ցույց տալ, թե ինչպես է այս կամ այն բանը տեղի ունենում, այլ նաեւ ցույց տալ, թե ինչու դա այլ կերպ լինել չի կարող: Չէ՞ որ իմանալ որեւէ բան նշանակում է իրը ճանաչել իր փոխկապակցվածության մեջ»:

Ֆիզիկան ըստ բնույթի համարվում է ինտեգրված առարկա: Այն ամբողջությամբ լի է միջառարկայական կապերով եւ առաջարկում է աշակերտներին գիտելիքներ գիտության տարբեր բնագավառներից: Միջառարկայական կապերը

նպատակառուղովում են օբյեկտիվ աշխարհի բաղկացուցիչ մասերի եռամիասնության՝ բնություն-մարդ-հասարակություն հասկացության ըմբռնմանը:

Կարելի է միանշանակ պնդել, որ բնագիտական առարկաները պետք է ուսումնասիրվեն միջառարկայական կապերի ստեղծման հիման վրա: Բնագիտության, կենսաբանության, ֆիզիկայի, քիմիայի, աշխարհագրության թեմաների փոխկապակցված ուսումնասիրությունը սովորողներին ցույց է տալիս աշխարհի միասնականությունը:

Միջառարկայական կապերի պահպանումը ժամանակակից դպրոցում ուսուցման կարելորագույն սկզբունքներից մեկն է: Այն ապահովում է բնագիտական եւ հումանիտար առարկաների փոխադարձ կապը, եւ դրանց կապը կյանքի հետ: Ֆիզիկայի ուսուցիչը, այլ առարկաների ուսուցիչների հետ համագործակցելով, միջառարկայական կապերի միջոցով իրականացնում է ուսումնադաստիարակչական խնդիրների ամբողջական լուծում: Ուսուցիչները դժվարություններ են ունենում միջառարկայական կապերը գործնականում կիրառելու ժամանակ: Հիմնական պատճառը կոնկրետ թեմաներում միջառարկայական կապերի իրագործմանն ուղղված բավարար մեթոդական նյութերի բացակայությունն է, ինչպես նաեւ ուսուցիչների՝ միասին աշխատելու, համագործակցելու թույլ կարողությունը: Մակայն ժամանակակից ուսուցիչը ֆիզիկայից միջառարկայական կապեր իրագործելիս պետք է կարողանա ստեղծագործական մոտեցում ցուցաբերել: Դրա համար նա պետք է տիրապետի տեսական հարցերին եւ խելամիտ օգտագործի մեթոդական նյութերը, տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ընձեռած հնարավորությունները՝ գտնելով ֆիզիկայի ուսուցման ժամանակ միջառարկայական կապերի իրագործման նոր ձևեր եւ ուղիներ՝ հաշվի առնելով առարկայական ծրագրերն ու չափորոշիչները: Ուսուցման պրոցեսում աշակերտների գործունեության եւ պահանջմունքների, նպատակների, հետաքրքրությունների համապատասխանությունից կախված, նյութը եւ մեթոդներն ընտրելիս անհրաժեշտ է մշտապես հաշվի առնել տվյալ դասարանը, նրա առանձին խմբերը կազմող աշակերտների հնարավորությունները, պահանջմունքները, շարժառիթները եւ հետաքրքրությունները:

Ուսումնական նյութի շարադրման կամ սովորողների հիշողության մեջ հենակետային գիտելիքների վերականգնման ժամանակ օգտագործվում են հարակից դասընթացներում սովորած փաստեր, հասկացություններ, օրենքներ: Միջառարկայական կապերի իրագործման հաջողությունն ապահովող կարելոր հանգամանք է նաեւ ուսուցչի՝ դասին մանրակրկիտ պատրաստվելը: Գործադրվող մեթոդները պետք է նպաստեն ինքնակրթության կարողությունների ձեւավորմանը: Ուսումնական մեթոդների համակարգում պետք է հստակորեն արտացոլվի ուսուցչի եւ աշակերտների գործունեության փոխադարձ կապը: Պետք է օգտագործվեն ուսուցման մեթոդների ոչ միայն ուսուցողական, այլեւ զարգացնող եւ դաստիարակող ֆունկցիաները: Միջառարկայական կապերի իրագործման արդյունքում կազմավորվում է գիտելիքները մի ընդհանուր համակարգում

ընդգրկելու, հիշողության մեջ ամբողջական կայուն գոյացությունն ձեւավորելու կարողություն:

Կարելի է առանձնացնել դասին միջառարկայական կապերի իրագործման ձեւերից հետեւյալները.

1. տնային հանձնարարություն այլ առարկաներից,
2. միջառարկայական բնույթի խնդիրների լուծում, արտադասարանային պարապմունքների ժամանակ ֆիզիկայից եւ այլ առարկաներից միջառարկայական կապերի իրագործում (խմբակներ, վիկտորինաներ, ՈւՀԱ, թեմատիկ երեկոներ եւ այլ),
3. միջառարկայական բովանդակությամբ միջոցառումներ (կոնֆերանս, բանավեճ, համադպրոցական երեկո, օլիմպիադա եւ այլն), որոնք, որպէս կանոն, կազմակերպում եւ անց է կացնում ֆիզիկայի ուսուցիչը այլ ուսուցիչների հետ միասին:
4. Դասի պլանավորման ընթացքում առաջարկում եմ անհրաժեշտ տեղեկատվության հավաքման եւ համակարգման մի քանի կետ, որոնց նա պետք է ուշադրություն դարձնի.
5. որտեղ (ո՞ր դասարքում կամ կայքում) է անհրաժեշտ նյութը,
6. հարակից առարկայում ե՞րբ է ուսումնասիրվում տվյալ նյութը,
7. հարակից առարկայի նյութի համառոտ նկարագրությունը,
8. ի՞նչ մեթոդ կամ հնար է նպատակահարմար կիրառել հարակից առարկայի նյութին անդրադառնալիս,
9. հետագայում ո՞ր առարկայում կարող է օգտագործվել ֆիզիկայի տվյալ նյութը:
10. Դասին ուսուցչի բարձր մակարդակով նախապատրաստվելու ցուցանիշներից մեկը դասանյութի համակողմանի վերլուծությունն է, որի ժամանակ աշակերտներին տնային հանձնարարությունները տրվում են, պահանջելով՝ հենվելով մի առարկայից յուրացրած գիտելիքների վրա, բացատրել այն փաստերն ու երեւույթները, որոնք ուսուցանվում են այլ դասընթացներում:
11. Միջառարկայական կապերով դասի գնահատման եւ վերլուծության համար առաջարկում ենք հետեւյալ չափանիշները.
12. ուսումնադաստիարակչական խնդիրների ձեւակերպման մեջ միջառարկայական կապի առկայության արտացոլում,
13. դասին կիրառվող բովանդակային-տեղեկատվական միջառարկայական կապերի տեսակները (այլ առարկաներից հետաքրքրող կոնկրետ փաստեր, հասկացություններ, օրենքներ, հարցեր),
14. միջառարկայական կապերի իրականացման մեթոդներ եւ հնարներ, դրանց համապատասխանությունը դասի ուսումնադաստիարակչական պահանջներին,
15. միջառարկայական կապերի իրագործման ժամանակ սովորողների ակտիվությունը, հետաքրքրություններն ու հաջողությունները,
16. ֆիզիկայի ուսուցչի՝ այլ առարկաների ուսուցիչների հետ համագործակցության ձեւերն ու մեթոդները:

17. Ֆիզիկայի դասերին շատ կարելուր է միջառարկայական կապեր առաջացնելը: Կարելի է կապել բոլոր առարկաների հետ, օրինակ.

Գլուխ 2 Ֆիզիկայի և հանրակրթական այլ առարկաների կապը /օրինակներ/

Ֆիզիկա-կենսաբանություն

Աշխատավոր մեղվի բզզոցը

Մի շարք միջատներ (ճանճը, մոծակը, մեղուն եւ այլն) ձայնի հատուկ օրգաններ չունեն, եւ նրանց բզզոցը, որը լսվում է միայն թռիչքի ժամանակ, պայմանանվորված է նրանով, որ թռչելիս նրանք թափահարում են իրենց թևիկները: Փաստորեն, բզզոցը նրանց թևիկների թափահարման, տատանման արդյունք է: Ամեն մի տատանվող առարկա ձայն է արձակում, եւ ձայնի, տվյալ դեպքում բզզոցի տոնի բարձրությունը կախված է նրանից, թե միջատը մեկ վարկյանում քանի անգամ է թափահարում իր թևիկները: Այլ կերպ ասած, ձայնի տոնի բարձրությունը կախված է նրա աղբյուրի տատանման հաճախությունից: Այս ամենի մեջ զարմանալու ոչինչ չկա: Զարմանալին այն է, որ աշխատավոր մեղվի բզզոցի տոնի բարձրությունը օրվա ընթացքում փոփոխվում է: Փեթակից հանդ գնալիս բզզում է մի տոնով, իսկ իսկ հանդից փեթակ վերադառնալիս մեկ այլ տոնով: Ինչպե՞ս է բացատրվում այդ երեւոյթը: Մեղրով բեռնված մեղուն ավելի շատ աշխատանք է կատարում, քան այն դեպքում, երբ թռչում է առանց բեռի: Այդ պատճառով հանդից փեթակ վերադառնալիս նա բեռնված է լինում մեղրով եւ թևիկները սովորականից ավելի հաճախակի է թափահարում: Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ աշխատավոր մեղուն փեթակից դուրս գալուց հետո մեկ վարկյանում իր թևիկները թափահարում է 180 անգամ: Իսկ երբ հանդից վերադառնում է մեղրով ծանրաբեռնված, նա թևիկները թափահարում է մինչեւ 280 անգամ: Այսպիսով՝ կախված մեղվի կրած բեռի ծանրության չափից՝ փոփոխվում է նրա թևիկների տատանման հաճախականությունը, հետեւաբար նրա բզզոցի տոնը:

Ինչո՞ւ են կետերը շնչահեղձ լինում ցամաքում

Ջրային կաթնասուններին ծանոթանալիս աշակերտների միջոցով կարելի է պարզել, թե ինչո՞ւ են կետերը շնչահեղձ լինում ցամաքում, եթե նրանք որպես կաթնասուններ մթնոլորտային օդը ստանում են թոքերով:

Մարմինները ջրում լողում են, եթե նրանց վրա ազդող ուժը չի գերազանցում արքիմեդյան դուրս մղող ուժին: Կետերը ջրում շատ հեշտությամբ են շարժվում, չնայած հսկայական զանգվածին (մոտ 130տ): Բանը նրանում է, որ կետերի մեծ քաշն ուղեկցվում է նաեւ մեծ ծավալով, որն ապահովում է համապատասխան դուրս մղող ուժը: Այստեղ դեր է կատարում նաեւ կետերի ճարպի հաստ շերտը: Ակնհայտ է, որ դա նպաստում է կետերի լողունակության բարձրացմանը, քանի որ ճարպը ջրից թեթեւ է: Ջրում կետի հենման մակերեսը բավականաչափ բարձր է, եւ ջրի ճնշումը կենդանու վրա համաչափ է բաշխվում: Ցամաքում հայտված կետը միանգամից զրկվում է այս առավելություններից: Կենդանու քաշը ցամաքում մնում է նույնը, բայց փոքրանում է հենման մակերեսը: Հսկայական ճնշումը սեղմում է կրծքավանդակը: Թույլ կմախքը եւ մկանները չեն կարողանում ապահովել թոքերի նորմալ բացվածքը, իսկ կրծոսկրի բացակայությունը չի պահպանում

կրծքավանդակի մշտական ուռուցիկությունը: Այս բուլորի արդյունքում, թոքերով շնչող կետը ցամաքում շնչահեղձ է լինում:

Ֆիզիկա-անատոմիան

Մարդու շնչառության մեխանիզմը

Ի նչպե՞ս է շնչում մարդը, շնչառության մեխանիզմը:

Շնչառական մկանների շարժումների հետեւանքով կրծքավանդակի եւ թոքերի ծավալը մերթ մեծանում է, մերթ փոքրանում: Մեծացման ժամանակ այնտեղ գտնվող օդի ճնշումը փոքրանում է, եւ արտաքին մթնոլորտային ճնշման ազդեցությամբ քթով կամ բերանով օդ է ներշնչվում թոքերը: Արտաշնչման ժամանակ տեղի է ունենում հակառակ պրոցեսը: Կրծքավանդակի եւ թոքերի ծավալը փոքրանում է, թոքերում ճնշումը մեծանում է, եւ օդը ածխաթթու գազի ավելցուկով եւ թթվածնի պակասորդով դուրս է գալիս թոքերից:

Ինչո՞ւ ջրասուզորդին խորհուրդ չի տչվում մեծ խորություններից արագ դուրս լողալ:

Հեղուկներում գազերի լուծելիությունը կախված է հեղուկի ջերմաստիճանից ու գազի վրա գործադրված ճնշումից: Սրանից ելնելով, պետք է նկատի ունենալ, որ մեծ խորություններում ջրասուզորդի վրա ազդում է ջրի հսկայական սյան ճնշումը: Մեծ ճնշման արդյունքում մեծանում է արյան մեջ լուծված գազերի խտությունը: Դուրս լողալու պահին այդ գազերն անջատվում են արյունից (վտանգավոր չափով անջատվում է հատկապես ազոտը) եւ կարող են խցանել արյան անոթները: Եթե վերելքն արագընթաց է կատարվում, ապա գազերի անջատումը եւս շատ արագ է կատարվում: Արյունը կարծես՝ եռում է, որը շատ վտանգավոր է ջրասուզորդի համար:

Կենսաբանական գիտելիքի եւ ֆիզիկայի ինտուիցիայի համակցումը հաճախ հանգեցնում է գիտության ոլորտում նշանակալի հայտնագործությունների, ինչպես, օրինակ, Վոթսոնի եւ Կրիկի կողմից ԴՆԹ-ի կառուցվածքի բացահայտումն էր 1953 թվականին: Ավելին, կենսաբանության ոլորտում արժեքավոր դրույթներ բացահայտած ֆիզիկոսների պատմությունը հասնում է հենց գենետիկայի նախահորը՝ Գրեգոր Մենդելին, ով մասնագիտությամբ ֆիզիկոս էր: Մենդելի հայտնագործած ժառանգականության օրենքները դարձան կենսաբանության մեջ մաթեմատիկական ամենահիմնական սկզբունքներից մեկը: Այդ ժամանակվանից մինչ այժմ կենսաֆիզիկական քանակական մոդելավորումը դարձել է կենսաբանական խնդիրներ լուծելու արժեքավոր գործիք՝ սկսած գենետիկական ցանցերում ոչ գծային դինամիկայի ուսումնասիրությունից մինչեւ կենսաբանական համակարգերի մոլեկուլյար հատկությունների բացահայտումը:

Ֆիզիկա-քիմիա

Լուծույթի ջերմաստիճանը

Երբ ջրի մեջ աղ կամ շաքար են լցնում, ապա լուծույթի ջերմաստիճանն իջնում է, իսկ երբ կիր են լցնում, լուծույթը տաքանում է: Ինչպե՞ս է բացատրվում այս պարադոքսը: Ինչի՞ց է կախված ջուր-լուծվող նյութ համակարգի ջերմաստիճանի փոփոխությունը: Լուծման հետեւանքով ջուր-լուծվող նյութ համակարգի ջերմաստիճանի փոփոխությունը կախված է այդ համակարգի ներքին էներգիայի փոփոխությունից: Երբ վերջինը մեծանում է, ապա այդ ջերմաստիճանն իջնում է, այսինքն՝ լուծույթը սառչում է, իսկ երբ փոքրանում է, լուծույթը տաքանում է: Դրա

պատճառը այն է, որ առաջին դեպքում համակարգի մոլեկուլների ջերմային շարժման կինետիկ էներգիան փոխակերպվում է նրանց փոխազդեցության պոտենցիալ էներգիայի, իսկ երկրորդ դեպքում, ընդհակառակը, այդ պոտենցիալ էներգիան է փոխակերպվում ջերմային էներգիայի:

Չուզուներ և այլումիներ ամանները

Ինչո՞ւ փորձված տնտեսուհիները գերադասում են տապակա պատրաստել հաստ չուզունի պատերով չուզուներ և ոչ այլումիներ ամաններում: Ջերմահաղորդականությունը: Այդ պատճառով կրակի վրա դրված չուզունի ներքին մակերևույթի ջերմաստիճանն ավելի ցածր է լինում, և կերակուրը նրանում չի խանձվում: Մյուս կողմից հաստ պատերով չուզուներ ամանի ներքին մակերևույթն ավելի հավասարաչափ է տաքանում, և կերակուրն նրանում եփվում է հավասարապես: Այլ կերպ ասած՝ կերակրի մեջ կիսահում և խանձված մասեր չեն մնում: Բարակ պատերով այլումիներ կամ պողպատե թավայի ներքին մակերևույթը տաքանում է անհավասարաչափ: Այն մասերը, որոնք գտնվում են անմիջապես կրակի վրա, տաքանում են ավելի ուժեղ, և նրանց վրա գտնվող կրակի մասերը խանձվում են:

Ֆիզիկա-աշխարհագրություն

Գլխապտույտ լեռներում

Ինչո՞ւ ծովի մակարդակից 3500մ-ից բարձր լեռնային շրջաններ ժամանած նույնիսկ առողջ մարդիկ զգում են գլխապտույտ, հեուց և սրտխփոց:

- Ծովի մակարդակից շատ բարձր վայրերում օդի մեջ պարունակող թթվածնի կոնցենտրացիան և մասնիկի ճնշումը փոքր են: Հետևաբար փոքր կլինի նաև արյան մեջ գտնվող թթվածնի մասնակի ճնշումը: Օրգանիզմում թթվածնի առաջ է բերում վերոհիշյալ տհաճ երևույթները:

Հյուսիսսփայլեր

փոքր է այլումիների

Ի՞նչ բան են հյուսիսսփայլերը, և ինչպե՞ս են նրանք առաջանում:

-Հյուսիսսփայլերը Երկրի մագնիսական բևեռների մոտակայքում 100-ից մինչև 150կմ բարձրության վրա գտնվող մթնոլորտի լուսարձակումներն են, որոնք առաջանում են տիեզերքից դեպի մթնոլորտ թափանցող լիցքավորված մասնիկների (էլեկտրոնների ու պրոտոնների)և օդի մոլեկուլների փոխազդեցության հետևանքով: Երբ այդ լիցքավորված մասնիկները հարվածում են թթվածնի ու ազոտի մոլեկուլներին ու ատոմներին, գրգռում են նրանց, այսինքն՝ բերում են նրանց ավելի մեծ էներգիայով վիճակների: Գրգռված ատոմների և մոլեկուլների վերադարձը սկզբնական հավասարակշռված վիճակի ուղեկցվում է լուսային քվանտների ճառագայթմամբ: Երկրի բևեռների շրջաններում գիշերային երկնքում բազմաթիվ մոլեկուլների այդպիսի լուսարձակումներն ընկալում են որպես հյուսիսսփայլեր:

Ֆիզիկա-մաթեմատիկա

Ինչպիսի արագությամբ է շարժվում հայելիում ձեր պատկերը

Դուք կանգնած եք հարթ հայելու առաջ: Երբ հայելու նկատմամբ դուք շարժվում եք մի որոշ v արագությամբ, ապա ձեր պատկերը ձեր նկատմամբ ինչպիսի՞ արագությամբ է շարժվում:

- Քանի որ առարկան եւ պատկերը հարթ հայելու նկատմամբ միշտ միմյանց սիմետրիկ են, ուստի երբ դուք հայելու նկատմամբ շարժվում եք v արագությամբ, ապա ձեր պատկերն էլ հայելու նկատմամբ շարժվում է այդ նույն արագությամբ, բայց հակառակ ուղղությամբ: Ուստի ձեր պատկերը ձեր նկատմամբ կշարժվի 2v արագությամբ:

Ինչպես որոշել բարակ թիթեղի հաստությունը

Բարակ լարի կամ թիթեղի հաստությունը որոշելու չափելու համար օգտագործում են հատուկ սարք՝ միկրոմետր եւ ձողակարկին: Մարդու մազի հաստությունը որոշում են մանրադիտակով եւ միլիմետրական թղթի միջոցով: Առանց այդ սարքերի ինչպե՞ս կարելի է որոշել նրբաթիթեղի, թղթի եւ բարակ առարկաների հաստությունը:

- Բարակ թիթեղների հաստությունը կարելի է որոշել սանտիմետրական եւ միլիմետրական բաժանմունք ունեցող սովորական քանոնի միոցով: Դրա համար պետք է թիթեղները դարսել միմյանց վրա, չափել ստացված հաստությունը: Վերջինս բաժանելով թիթեղների թվի վրա՝ կստանանք մեկ թիթեղի հաստությունը: Օրինակ՝ գրքի թղթի հաստությունը որոշելու համար առանց կազմի չափում են նրա հաստությունը, բաժանում նրա էջերի թվի վրա եւ բազմապատկում երկուսով:

Ֆիզիկա-աստղագիտություն

Լողորդը Լուսնի վրա

Ենթադրենք, Լուսնի վրա կառուցվել է լողավազան, եւ այնտեղ ջուրը ունի նույն բաղադրությունը, ինչ Երկրի վրա: Որտե՞ղ է լողորդի համար հեշտ լողալը՝ Երկրի՞, թե՞ Լուսնի վրա:

-Ամբողջությամբ ջրի մեջ ընկղմված մարդու կշիռը ջրում համեմատական է ծանրության ուժի արագացմանը: Եթե Երկրի եւ Լուսնի վրա նույն ջուրն է, ապա ավելի հեշտ է լողալ Լուսնի վրա,

քանի որ այնտեղ ծանրության ուժի արագացումը վեց անգամ փոքր է, քան Երկրի վրա:

Լուսնի խավարումը եւ նրա վրա գտնվող տիեզերագնացը, մոլորակները:

Երբ Երկրի վրա դիտվում է Լուսնի խավարում, այդ պահին ի՞նչ կտեսնի Լուսնի վրա գտնվող տիեզերագնացը:

-Դեպի Երկիրն ուղղված Լուսնի կողմում տիեզերագնացը կդիտի Արեգակի լրիվ խավարում, իսկ Լուսնի հակադիր կողմում սեւ երկնքում կերեւան պայծառ աստղերն ու բաց տիեզերք դուրս եկած տիեզերագնացը: Բաց տիեզերքում գտնվող տիեզերագնացը, առանց կողմնակի օգնության, ինչպե՞ս կարող է վերադառնալ տիեզերանավ:

-Տիեզերանավ վերադառնալու համար տիեզերագնացը պետք է որեւէ առարկա շարտի դեպի նավը տանող ուղղության հակառակ ուղղությամբ: Այդ ժամանակ ինքը ձեռք կրերի շարտված առարկայի իմպուլսին մեծությամբ հավասար, ուղղությամբ՝ հակադիր իմպուլս եւ կշարժվի դեպի նավը: Ֆիզիկա-ռազմագիտություն

Նավերի մագնիսական պաշտպանությունը

Հայրենական մեծ պատերազմի ժամանակ մեր նավերը հակառակորդի մագնիսական ականներից պաշտպանելու համար ականավոր ֆիզիկոսներ Ա. Պ. Ալեքսանդրովի եւ Ի. Վ. Կուրչատովի առաջարկությամբ նավերի իրանների

փաթաթում էին մի քանի գալարով հոսանքակիր մալուխներ (կաբելներ): Ինչպե՞ս է բացատրվում նավերի այդ ձեռով պաշտպանությունը:

-Նավերի պողպատյա իրանները մագնիսանում են Երկրի մագնիսական դաշտի ազդեցությամբ: Ծովում լողացող ականը ձգվում է նավի մագնիսական իրանի կողմից եւ պայթեցնում նավը: Երբ նավի իրանին մալուխ են փաթաթում եւ նրանով որոշակի չափով հոսանք են բաց թողնում, ապա իրանի մագնիսական դաշտը չեզոքացվում է հոսանքի մագնիսական դաշտով, որի հետեւանքով ականների պայթուցիչները չեն գործում, եւ նավը մնում է անվնաս:

Հետհրում կրակոցի ժամանակ

Հրացանից ճիշտ կրակելու համար ոչ միայն պետք է լավ նշան բռնել, այլ նաեւ պետք է հրացանի կոթն ամուր սեղմել ուսին: Հակառակ դեպքում, կրակոցի ժամանակ կոթը կհարվածի ուսին եւ ցավ կպատճառի կրակողին: Ինչպե՞ս է բացատրվում այդ հետհրման երեւոյթը:

-Նախքան կրակոցը հրացանը եւ գնդակը գտնվում են դադարի վիճակում, եւ նրանց իմպուլսը հավասար է զրոյի: Կրակոցի ժամանակ գնդակը ձեռք է բերում մի որոշակի արագություն եւ իմպուլս: Իմպուլսի պահպանման օրենքի համաձայն՝ հրացանն էլ պետք է միաժամանակ ձեռք բերի մեծությամբ այդպիսի իմպուլս, բայց հակառակ ուղղությամբ: Դրա հետեւանքով հրացանը ենթարկվում է հետհրման: Սեղմելով կոթը ուսին՝ հրացանի մեծացվում է, կարծես թե հրացանն ու կրակողը դառնում են մի մարմին: Այդ պատճառով հրացանը եւ մարդը ձեռք են բերում գնդակի արագությունից այնքան անգամ փոքր արագություն, արքան անգամ նրանց գումարային զանգվածը մեծ է գնդակի զանգվածից: Ահա թե ինչու, երբ կրակում են հրացանից, նրա կոթը սեղմում են ուսին:

Ֆիզիկա-երգ-երաժշտություն

Իրենք իրենեց հնչող երաժշտական գործիքներ

Սենյակում անշարժ վիճակում գտնվող երաժշտական գործիքները, օրինակ՝ դաշնամուրը կամ կիթառի լարը, երբեմն իրենք իրենց ձայն են արձակում: Ինչպե՞ս է բացատրվում այդ տարօրինակ երեւոյթը:

-Օդում միշտ էլ առկա են տարբեր հաճախություններով ձայնային տատանումներ: Երբ այդ արտաքին տատանումների հաճախությունը է դաշնամուրի կամ կիթառի լարի սեփական տատանումների համընկնում հաճախության հետ, տեղի է ունենում ռեզոնանսի երեւոյթը, որի հետեւանքով դաշնամուրի կամ կիթառի լարը տատանվում է՝ արձակելով ձայն:

Ֆիզիկա-տեխնոլոգիա

Սղոցը եւ փայտը

Ինչո՞ւ սղոցով փայտ սղոցելիս սղոցն ավելի շատ է տաքանում, քան փայտը:

-Սղոցի ջերմունակությունը շատ ավելի փոքր է, քան փայտինը:

Այդ պատճառով նրա շարժման մեխանիկական էներգիայի հաշվին սղոցն ավելի շատ է տաքանում, քան փայտը:

Մեխերը եւ տախտակները.

Երկու միատեսակ մեխեր խփեցին նույն ծառից պատրաստված չոր եւ թաց տախտակների մեջ: Այնուհետեւ հանեցին դրանք: Ո՞ր դեպքում ավելի մեծ ուժ կիրառեցին:

-Շփման ուժը կախված է սեղմող ուժից, որը թաց տախտակի դեպքում զգալի չափով ավելի մեծ է, քան չորի դեպքում: Այդ պատճառով թաց տախտակից մեխը դուրս քաշելու համար ավելի մեծ ուժ պետք է կիրառել:

Գլուխ 3. ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ՄԱՍ

ՓՈՐՁՆԱԿԱՆ ԴԱՍ 1

Ազատ անկման արագացման որոշումը մաթեմատիկական ճոճանակով: Այս թեմայի շրջանակներում չափել ենք ճոճանակի 1 երկարությունը, տատանումների t ժամանակը, այնուհետև $T=t/N$ բանաձևով որոշել ենք տատանումների T պարբերությունը՝ $N=40$ դեպքում: Ստացված արդյունքները տեղադրել ենք $g = 4\pi^2 l / T^2$

Բանաձևում, հաշվում ենք g -ն:

Այս փորձով ցույց ենք տալիս g -ի արժեքի կախվածությունը տվյալ վայրից:

ՓՈՐՁՆԱԿԱՆ ԴԱՍ 2

Ի տարբերություն գոլորշացման, որը տեղի է ունենում հեղուկի ցանկացած ջերմաստիճանում, շոգեգոյացման մյուս տեսակը՝ եռումը, հնարավոր է միայն միանգամայն որոշակի (տվյալ ճնշման դեպքում) ջերմաստիճանի՝ եռման ջերմաստիճանի դեպքում:

Դիտարկենք այս երևույթը փորձի միջոցով: Սկսենք տաքացնել բաց փորձանոթի մեջ լցված ջուրը՝ պարբերաբար չափելով դրա ջերմաստիճանը: Որոշ ժամանակ անց մենք կտեսնենք, որ անոթի հատակն ու պատերը պատվում են պղպջակներով: Դրանք առաջանում են օդի այն մանրագույն պղպջակների ընդարձակման արդյունքում, որոնք գոյություն ունեն անոթի ամբողջովին չթրջված պատերի փոսիկներում և մանր ճեղքերում: Ջերմաստիճանի բարձրացմանը զուգընթաց մեծանում է ջրի գոլորշացման ինտենսիվությունը այդ պղպջակների ներսում: Ուստի ավելանում է ջրային գոլորշու քանակությունը, իսկ դրա հետ մեկտեղ մեծանում է պղպջակների ներսի ճնշումը: Երբ ջրի ստորին շերտերի ջերմաստիճանը մոտենում է 100°C -ի, պղպջակների ներսում ճնշումը հավասարվում է դրանց շուրջը եղած ճնշմանը, որից հետո պղպջակները սկսում են ընդարձակվել: Պղպջակների ծավալի մեծացման հետ աճում է նաև նրանց վրա ազդող դուրս հրող (արքիմեդյան) ուժը: Այդ ուժի ազդեցությամբ առավել խոշոր պղպջակները պոկվում են անոթի պատերից և բարձրանում վեր: Եթե ջրի վերին շերտերը դեռ չեն հասցրել տաքանալ մինչև 100°C -ը, ապա այդպիսի (ավելի սառը) ջրում պղպջակների ներսի ջրային գոլորշու մի մասը խտանում և կրկին ջուր է դառնում: Այդ դեպքում փոքրանում են պղպջակների չափերը, և ծանրության ուժը ստիպում է դրանց նորից իջնել ներքև: Այստեղ դրանք դարձյալ ընդարձակվում են և կրկին լողում վերև: Ջրի ներսում պղպջակների փոփոխական մեծացումն ու փոքրացումն ուղեկցվում են նրանում բնորոշ ձայնային ալիքների առաջացմամբ եռացող ջուրն «աղմկում է»: Երբ ամբողջ ջուրը տաքանում է մինչև 100°C , վերև բարձրացած պղպջակներն այլևս չեն փոքրանում, այլ պայթում են ջրի

մակերևույթին՝ դուրս նետելով գոլորշին: Առաջանում է յուրահատուկ բլթբլթոց, ջուրը եռում է:

ՎԵՐԼՈՒԾԱԿԱՆ ՄԱՍ

Մաթեմատիկական ճոճանակ թեմայի շրջանակներում միջառարկայական կապ է հաստատվում հայոց լեզվի, մաթեմատիկայի, աշխարհագրության հետ:

Հ.լեզվի հետ կապն արտահայտվում է գրական խոսքի ճիշտ և գրագետ ձևակերպմամբ: Մաթեմատիկայի հետ կապն արտահայտվում է հաշվարկային խնդիրներ լուծելիս: Կապն աշխարհագրության հետ: Մաթեմատիկական ճոճանակի տատանումների պարբերության՝

$T=2\pi \sqrt{l/g}$ բանաձևը հնարավորություն է տալիս, չափելով ճոճանակի տատանումների պարբերությունը Երկրագնդի տարբեր վայրերում, բավականին մեծ ճշգրտությամբ որոշել g - ն: Ինչը հնարավորություն է տալիս պատկերացում կազմել Երկրի ընդերքի կառուցվածքի մասին, հաճախ էլ հայտնաբերել օգտակար հանածոներ:

Շոգեգոյացում խտացում, եռում թեմայի շրջանակներում միջառարկայական կապը արտահայտվում է հայոց լեզվի, մաթեմատիկայի, քիմիայի հետ: Հ.լեզվի հետ կապը հաստատվում է խոսքի գրագետ ձևակերպմամբ: Մաթեմատիկայի հետ կապը՝ հաշվարկային խնդիրներ լուծելիս, քիմիայի հետ՝ նյութի կառուցվածքի վերաբերյալ գիտելիքներն ուսումնասիրելիս: Այս դասի թեման սերտորեն առնչվում է իրական կյանքի հետ հետևյալ կերպ Ցնդող հեղուկների՝ եթերի, սպիրտի, բենզինի օգտագործումը կենցաղում: Տիեզերական տեխնիկայում արագ գոլորշիացող նյութերով պատում են տիեզերանավի իրանը գերտաքացումից խուսափելու համար: Պսիխրոմետրերի աշխատանքը ևս հիմնված է գոլորշիացման վրա, ամպերի, ցողի առաջացումը: Հեղուկներ եռման տարբեր ջերմաստիճաններ ունենալը մեծ կիրառություն ունի արդյունաբերության մեջ: Օրինակ նավթի թորման ժամանակ, մագուլթը մնում է քանի որ նրա եռման ջերմաստիճանը բարձր է, իսկ մյուս մասերը, որոնց եռման ջերմաստիճանը 3600ից ցածր է գոլորշիանում են: Մառնարաններում ֆրեոնի եռման ջերմաստիճանը 0°-ից իջեցնում են ճնշման փոքրացման շնորհիվ: Ֆրեոնը գոլորշիանում է՝ կլանելով խցիկի պատերի ջերմությունը:

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ

Միջառարկայական բնույթի խնդիրների լուծումը հնարավորություն է տալիս հարակից առարկաներից ավելի վաղ ուսումնասիրած հասկացություններն ու օրենքները կիրառել տվյալ պահին ուսումնասիրվող ուսումնական առարկայի գիտելիքների համակարգում: Միջառարկայական բնույթի խնդիրների կազմումն ու լուծումը նպաստում են ճանաչողության գործընթացի ակտիվացմանը՝ խթանելով առարկայի նկատմամբ հետաքրքրության մեծացումը: Առավել մոտ լինելով իրականությանը եւ բնական իրավիճակներին՝ դրանք նպաստում են տարբեր երեւույթների ավելի բազմակողմանի եւ խորքային ընկալմանը, զարգացնում են սովորողների՝ բնագիտական գիտելիքները գործնականում կիրառելու կարողություններն ու հմտությունները: Այդ խնդիրները ոչ միայն հետաքրքիր են, այլեւ բացահայտում են սովորողների ստեղծագործական ներուժը, զարգացնում պատկերավոր մտածողությանը եւ նպաստում են նրանց գիտական աշխարհայացքի ձեւավորմանը:

Նշված առավելություններով հանդերձ, տարբեր առարկաների հատման տիրույթին վերաբերող միջառարկայական բնույթի խնդիրները դպրոցական խնդրագրքերում գրեթե բացակայում են, ուսուցիչները դրանց, որպես կանոն ուշադրություն չեն դարձնում, իսկ սովորողները դժվարանում են լուծել այդպիսի խնդիրներ: Պատճառն այն է, որ միջառարկայական բնույթի խնդիրների լուծումը պահանջում է անհրաժեշտ գիտելիքների իմացություն հիմնական եւ հարակից առարկաներից, ինչպես նաեւ լուծման յուրահատուկ մեթոդների կիրառման կարողություններ եւ հմտություններ: Բնական է, որ ուսուցման որոշակի փուլում այդ գիտելիքները դեռեւս կապված չեն միմյանց, ուստի դրանց համատեղ կիրառումն առաջացնում է որոշակի դժվարություններ: Մ. Ն. Սկատկինը գրում է. «Ջարմանալի բան է ստացվում, կան գիտելիքներ, բայց դրանք մեռած բեռի պես սովորողի գլխում են, եւ նա չի կարողանում հասկանալ, թե հենց ո՞ր գիտելիքները եւ ինչպե՞ս կիրառելով է հնարավոր լուծել տվյալ խնդիրը»:

Միջառարկայական կապերի ստեղծմանը շատ է նպաստում նաեւ ինտեգրված դասերի անցկացումը: Մանկավարժական պրակտիկայում երբեմն նույնացնում են միջառարկայական կապերը իրականացնող եւ, այսպես կոչված, ինտեգրված դասերը: Այժմ էլ ինչպես բարձր դասարաններում, այնպես էլ արտադասարանական առարկայական խմբակների պարապմունքներում, կազմակերպվում են ինտեգրված դասեր՝ նվիրված կոնկրետ որեւէ տարողունակ-համալիր ընտրովի թեմայի ուսումնասիրմանը: Օրինակ՝ «Բնությունը եւ մարդը», «Ես եւ շրջակա աշխարհը», «Քիմիան եւ ֆիզիկան մեր շրջապատում» եւ այլ թեմաների համալիր ուսումնասիրումը հնարավոր է միայն միջառարկայական կապեր իրականացնող ինտեգրված դասերին:

Սակայն ֆիզիկայից, քիմիայից, կենսաբանությունից կամ այլ առարկաներից կազմակերպվող ինտեգրված դասերը պիտի տարբերել միջառարկայական կապերը իրականացնող սովորական դասերից, որտեղ ուսումնասիրվում են ոչ թե ընտրովի թեմաներ /ինչպես ինտեգրված դասերի ժամանակ է արվում/, այլ տվյալ առարկայի դպրոցական ծրագրային նյութերը:

Շատ թեմաներ կան, որոնց ուսումնասիրությունը պետք է ուղղակիորեն շաղկապված լինեն հարակից առարկաներից ձեռք բերված գիտելիքների հետ, դա վերաբերվում է ֆիզիկային եւ քիմիային, կենսաբանությանը եւ աշխարհագրությանը: Երբեմն ծրագրերի անհամապատասխանություն է ստեղծվում, որը բարդացնում է այդ աշխատանքը, բայց դա չի խանգարում, քանի որ եթե անգամ տվյալ նյութը մյուս առարկայից անցել են այլ դասարանում նրանց համար կլինի կրկնություն եւ գիտելիքի վերաարժեւորում:

Ինքս կարեւորում եմ միջառարկայական կապերն ու նրա նշանակությունը հատակապես ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում: Այդ նպատակով էլ իմ մասնագիտական ամբողջ գործունեության ընթացքում փորձել եմ ստեղծել ու ստեղծելու եմ այդպիսի դասեր:

Միջառարկայական կապերի կիրառումը ուսումնական գործընթացում բարձրացնում է տվյալ թեմայի յուրացման աստիճանը:

Ուսուցման արդյունավետությունը բարձրացնելու համար անհրաժեշտ է ոչ թե ինտեգրացում, այլ ուսումնական առարկաների ընթացակարգային կորդինացում միջառարկայական կապերի, որոնք արտացոլում են բնության եւ հասարակության կապը:

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Красноборова А.А. Критериальное оценивание в школе. – Пермь, ПГПУ-2010. – С. 5.
2. Интегрированная модель критериального оценивания (ИМКО) в НазарбаевИнтеллектуальных школах. – С. 3.
3. Политика оценивания учебных достижений учащихся Назарбаев Интеллектуальных школ в 2014-2015 учебном году. – С. 2.
4. Формативное оценивание в начальной школе. Практическое пособие для учителя/Сост. О. И. Дудкина, А. А. Буркитова, Р. Х. Шакиров. – Б.: «Билим», 2012. – 89 с.
5. Dodge, Judith. 25 Quick Formative Assessments for the Differentiated Classroom. Scholastic, 2009
6. Kellaher, Karen. 101 Picture Prompts to Spark Super Writing, Scholastic, 1999
7. Դպիր» No49- «Կյանքը հենց քիմիան է...
8. Շ.Մարգարյան, ԲՆԱԳԵՏ, No5, 2008, էջ 60
9. Մաթեմատիկան եւ ֆիզիկան դպրոցում» ամսագիր
10. Հ.Հակոբյան «Բնագիտական առարկաների դասավանդման կազմակերպումը Մի. Սերաստացի կրթահամալիրում, ԲՆԱԳԵՏ No5, 2008, էջ 100:

Դասի պլան

Ամսաթիվ՝ 18.04.2023թ.

Ուսուցչի ազգանուն, Բաղդասարյան անուն-Աշխեն Առարկա- Ֆիզիկա

Դասի թեման- Մաթեմատիկական ճոճանակ

Դասի տեսլականը	Դասի նպատակը Իմանա տատանողական շարժումը, ներդաշնակ տատանումները, մաթեմատիկական ճոճանակը, մաթեմատիկական ճոճանակի տատանումների պարբերությունը:	Կարևոր դրույթները Ի՞նչ գիտելիքներ և հմտություններ են մտնում դասի նպատակի մեջ:	Անհրաժեշտ նյութերը Ի՞նչ է անհրաժեշտ դասի համար- դիդակտիկ պարագաներ:
Դասի ընթացքը, մեթոդները	Գնահատում Նկարագրեք ինչպես պետք է չափեք մասնակիցների առաջընթացը կամ դասի նպատակի իրականացումը: Կցեք ամենօրյա գնահատումը, որը պետք է լինի համաձայնեցված, հավակնոտ, չափելի և իրատեսական:		
Բանավոր հարցման , խնդիրների լուծման միջոցով:			
Դասի սկիզբ Ի՞նչ են սովորելու աշակերտները: Ինչու՞ է դա կարևոր: Ինչպե՞ս է դա կապվում նրանց նախկին գիտելիքների հետ: Ինչպե՞ս են սովորելու: Կատար՞ր հիմա... Խթանիչ վարժություն, եթե կա:			
Ուսուցչի գործողությունները	Աշակերտների գործողությունները	Նյութերը/ Ուսուցչի դերը	
Ո՞ր շարժումն է կոչվում տատանողական: Ի՞նչ է տատանումների պարբերությունը, հաճախությունը: Ի՞նչ է մաթեմատիկական ճոճանակը: Գրել Հյույգենսի բանաձևը: Ձևակերպել մաթեմատիկական ճոճանակի օրենքները և թվարկել դրանց կիրառությունները:	Պատասխանում են հարցերին, բերում են օրինակներ:	Տալիս է հարցեր նախորդ թեմաների վերաբերյալ:	
Նոր նյութի ներկայացում Ի՞նչ են սովորում աշակերտները : Ինչպե՞ս են սովորում այդ նյութը: Արդյո՞ք այս ինֆորմացիան բխում է կարևոր դրույթներից:			
Ուսուցչի գործողությունները	Աշակերտների գործողությունները	Նյութերը/ Ուսուցչի դերը	

<p>Թեմայի հետ կապված նախնական գիտելիքների ստուգում:</p> <p>Նոր նյութի մատուցում:</p>	<p>Պատասխանում են հարցերին: Լսում են նոր նյութը:</p>	<p>Տալիս եմ հարցեր: Ներկայացնում եմ նոր նյութը:</p>
<p>Ուղղորդված աշխատանք Արդյո՞ք բազմակի հնարավորություն է տրվում աշակերտներին աշխատելու, օգտագործելու ներկայացված նոր նյութի գիտելիք/հմտությունը: Արդյո՞ք վարժությունները դասավորված են հեշտից դժվար: Արդյո՞ք այդ աշխատանքը վերահսկվում է, եւ աշակերտներին տրվում աջակցություն կամ ուղղորդում/կարեւոր դրույթները յուրացնելու համար : Ինչպե՞ս էք կազմակերպելու ընկալման ստուգումները: Ինչ եղանակով էք անդրադառնալու սխալներին: Արդյո՞ք ներկայացված նոր նյութը նախապատրաստել է աշակերտներին ինքնուրույն աշխատելու : Արդյո՞ք կա դասը լսելու, մասնակցելու եւ համագործակցելու հստակ ձեւակերպված սպասելիքներ:</p>		
<p>Ուսուցչի գործողությունները</p>	<p>Աշակերտների գործողությունները</p>	<p>Նյութերը/ Ուսուցչի դերը</p>
<p>Հանձնարարում է <<Վեննի դիագրամ>>- ի օգնությամբ գրել զսպանակավոր և մաթեմատիկական ճոճանակների նմանությունները և տարբերությունները: Ուղղորդում է հանձնարարված առաջադրանքները կատարելիս:</p>	<p>Կատարում են առաջադրանքները՝ իմ ուղղորդմամբ:</p>	<p>Բացատրում է, ուղղորդում է:</p>
<p style="background-color: #cccccc;"> </p>		
<p>Ինքնուրույն աշխատանք Ինչպե՞ս է ուսուցիչը հնարավորություն տալիս աշակերտներին ինքնուրույն աշխատելու, կիրառելու ստացած գիտելիքները : Արդյո՞ք ինքնուրույն աշխատանքում ընդգրկված է նպատակին տանող բոլոր գիտելիք/ հմտությունները: Ինչպե՞ս են կազմակերպվելու շտկումները:</p>		
<p>Ուսուցչի գործողությունները</p>	<p>Աշակերտների գործողությունները</p>	<p>Նյութերը/ Ուսուցչի դերը</p>
<p>Տալիս է հանձնարարություններ՝ պատասխանել երեք հարցի, որոնք նախապես գրված են քարտերի վրա:</p>	<p>Կատարում են առաջադրանքները:</p>	<p>Հանձնարարում է համապատասխան առաջադրանքները:</p>
<p>Դասի ավարտ</p>		

<p>Ինչպես են աշակերտները ամփոփում եւ ներկայացնում իրենց յուրացրած նյութի կարեւորությունը: Ինչպե՞ս է երեւում, որ աշակերտները յուրացրել են հիմնական դրույթները եւ հասել դասի նպատակին: Ինչո՞ւ/ինչպես են աշակերտները ընդգրկված լինելու:</p>	
<p>Հանձնարարում զույգերով կազմել 2 ական թեստային առաջադրանք: Հանձնարարում լուծել պարզ խնդիրներ:</p>	
<p><i>Տնային աշխատանք, եթե նախատեսվում է:</i></p>	
<p>Վերլուծություն/անդրադարձ(լրացվում է դասից հետո):</p>	
<p>Սովորել դաս 69ը, պատասխանել դասի հարցերին, դիս 150, 152: լրացնում են էլքի քարտ</p>	<p>Աշակերտները</p>

Դասի պլան

Ամսաթիվ՝

Ուսուցչի ազգանուն Բաղդասարյան անուն- Աշխեն
Առարկա- Ֆիզիկա

Դասի թեման- Շոգեզոյացում և խտացում: Եռում:

	Դասի նպատակը	<i>Կարևոր դրույթները</i> Ի՞նչ գիտելիքներ և հմտություններ են մտնում դասի նպատակի մեջ:	<i>Անհրաժեշտ նյութերը</i> Ի՞նչ է անհրաժեշտ դասի համար- դիդակտիկ պարագաներ:
Դասի տեսլականը	<p>Սովորողները գիտեն. Գազերիև հեղուկների կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Ծանոթ են իդեալական գազ հասկացությանը, գազի ճնշում, ծավալ և ջերմաստիճան պարամետրերին: Կարողանում են գրաֆիկորեն պատկերել այդ պարամետրերի կախումը: Ներկայացնել շրջապատող աշխարհում տեղի ունեցող երևույթները էներգիայի փոփոխության և ջերմափոխանակության տեսանկյունից:</p>	<p>Սովորողները գիտեն ճնշում, ծավալ և ջերմաստիճան հասկացությունները ,գիտեն ներքին էներգիան շոգեզոյացումը դրա տեսակները՝ գոլորշիացում և եռում: Կկարողանան մեկնաբանել գոլորշիացման արագության կախումը արտաքին պայմաններից Հիմավորել եռման ջերմաստիճանի աճը արտաքին ճնշումը մեծացնելիս: Կանխատեսել ջերմային երևույթների հնարավոր ընթացքը՝հիմնվելով այն փաստի վրա , որ ջերմային հավասարակշռության վիճակում համակարգի բոլոր մասերում ջերմաստիճանը նույնն է: Հետևելէներգիայի փոխակերպումներին տարբեր ջերմային պրոցեսներում (այդ թվում նաև ադիաբադ):</p>	<p>Պաստառ, դասագիրք, շտեմարաններ, տետրեր:</p>
Դասի ընթացքը,	<p>Գնահատում Նկարագրեք ինչպես պետք է չափեք մասնակիցների առաջընթացը կամ դասի նպատակի իրականացումը: Կցեք ամենօրյա գնահատումը, որը պետք է լինի համաձայնեցված, հավակնոտ, չափելի և իրատեսական:.</p>		

մեթոդները	Գնահատումը կատարվում բանավոր հարցման, , թեմայում պատկերված գրաֆիկների բացատրության, խնդիրների լուծման միջոցով:		
Դասի սկիզբ Ի՞նչ են սովորելու աշակերտները: Ինչու՞ է դա կարևոր: Ինչպե՞ս է դա կապվում նրանց նախկին գիտելիքների հետ: Ինչպե՞ս են սովորելու: Կատար՞ր հիմա... Խթանիչ վարժություն, եթե կա:			
Ուսուցչի գործողությունները Հարցերով ամփոփում է նախորդ թեմաները :	Աշակերտների գործողությունները Լսում են հարցերը և պատասխանում հարցերին:	Նյութերը/ Ուսուցչի դերը տալիս եմ հարցեր ,առաջադրանքներ:	
Ինչո՞վ են տարբերվում մոլեկուլների ջերմային շարժումները պինդ, հեղուկ և գազային վիճակներում: Ի՞նչ ենք հասկանում գազի ծավալ ասելով: Ո՞րն է հեղուկների և գազերի տարբերությունը: Ինչո՞վ է պայմանավորված գազի մոլեկուլների առկայությունը հեղուկում:	:		
Նոր նյութի ներկայացում Ի՞նչ են սովորում աշակերտները : Ինչպե՞ս են սովորում այդ նյութը: Արդյո՞ք այս ինֆորմացիան բխում է կարևոր դրույթներից:			
Ուսուցչի գործողությունները	Աշակերտների գործողությունները	Նյութերը/ Ուսուցչի դերը	
Բացատրում են նոր նյութը:	Լսում են նոր նյութը:	Պաստառ և դասագիրք	
Ուղղորդված աշխատանք Արդյո՞ք բազմակի հնարավորություն է տրվում աշակերտներին աշխատելու, օգտագործելու ներկայացված նոր նյութի գիտելիք/հմտությունը: Արդյո՞ք վարժությունները դասավորված են հեշտից դժվար: Արդյո՞ք այդ աշխատանքը վերահսկվում է, եւ աշակերտներին տրվում աջակցություն կամ ուղղորդում/կարեւոր դրույթները յուրացնելու համար : Ինչպե՞ս եք կազմակերպելու ընկալման ստուգումները: Ինչ եղանակով եք անդրադառնալու սխալներին:Արդյո՞ք ներկայացված նոր նյութը նախապատրաստել է աշակերտներին ինքնուրույն աշխատելու : Արդյո՞ք կա դասը լսելու, մասնակցելու եւ համագործակցելու հստակ ձեւակերպված սպասելիքներ:			
Ուսուցչի գործողությունները Դասրանը բաժանում եմ 4 հոգանոց խմբերի և յուրաքանչյուր խմբի տրվում է հանձնարարություն՝ կարդալ դասի որոշակի հատված, այնուհետև դուրս գրել նոր հասկացությունները:	Աշակերտների գործողությունները Կատարում են իրենց տրված հանձնարարությունները:	Նյութերը/ Ուսուցչի դերը ուղղորդում եմ առաջադրանքները կատարելիս	

<p>Ինքնուրույն աշխատանք Ինչպե՞ս է ուսուցիչը հնարավորություն տալիս աշակերտներին ինքնուրույն աշխատելու, կիրառելուստացած գիտելիքները : Արդյո՞ք ինքնուրույն աշխատանքում ընդգրկված է նպատակին տանող բոլոր գիտելիք/ հմտությունները: Ինչպես են կազմակերպվելու շտկումները:</p>			
<p>Ուսուցչի գործողությունները Սովորողներին հանձնարարում են կազմել թեստայի հարցեր:</p>	<p>Աշակերտների գործողությունները Կատարում են առաջաֆրանքը:</p>	<p>Նյութերը/ Ուսուցչի դերը ուղղորդում են առաջադրանքը կատարելիս:</p>	
Դասի ավարտ			
<p>Ինչպես են աշակերտները ամփոփում եւ ներկայացնում իրենց յուրացրած նյութի կարեւորությունը: Ինչպե՞ս է երեւում, որ աշակերտները յուրացրել են հիմնական դրույթները եւ հասել դասի նպատակին: Ինչո՞ւ/ինչպես են աշակերտները ընդգրկված լինելու: Հարցերով անդադարձ են կատարում նոր թեմային:</p>			
<i>Տնային աշխատանք, եթե նախատեսվում է:</i>			
<p>Վերլուծություն/անդրադարձ(լրացվում է դասից հետո):</p>			

	<p>Սովորել դաս 31,33, պատասխանել դասի հարցերին Անդրադաձը կատարում եմ այսպես. Դասից ֆուրսերել նոր հասկացություններն ու տերմինները:</p>
--	---