

# ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

## Քիմիա (առարկա)

ԹԵՄԱ «Տարբերակված առաջադրանքներով ուսուցումը քիմիայի  
դասաժամերին»

Կազմեց՝ Խաչատուր Բաղայան  
(անուն, ազգանուն)  
Վերին Խոտանանի միջնակարգ դպրոց  
(դպրոցի անվանումը)

Ղեկավար՝ Ալիսա Հարությունյան

<<Կապանի N2 ավագ դպրոց>> ՊՈԱԿ  
(վերապատրաստող կազմակերպության անվանումը)

Կապան 2023

## Բովանդակություն

1. Նախաբան .....	2
2. Հետազոտական համատեքստ.....	2
3. Գործնական համատեքստ.....	3
4. Հետազոտության ընթացք.....	5
5. Տվյալների մշակում և վերլուծություն.....	5
6. Եզրակացություն.....	7
7. Գրականություն.....	8
8. Հավելվածներ.....	9

### 1. Նախաբան

Տվյալ թեման արտացոլում է ժամանակակից հանրակրթության ամենաակտուալ պրոբլեմներից մեկը: Քանի որ ներկայումս անցում է կատարվում դեպի զարգացնող կրթություն, որտեղ հիմնական ցուցանիշներից մեկը սովորողի անձի զարգացումն է, ի հայտ է գալիս ուսումնական պրոցեսում սովորողների հետ տարվող աշխատանքներում տարբեր մեթոդների կիրառման հարցը, որտեղ հաշվի են առնվում սովորողների անհատական-տիպային առանձնահատկությունները /ընդունակություններ, հետաքրքրություններ, հակումներ, մտավոր և հոգևոր զարգացման առանձնահատկություններ/:

Այս աշխատանքի նպատակն է ցույց տալ տարբերակված առաջադրանքների կիրառման մեթոդի արդյունավետությունը հանրակրթական դպրոցում քիմիայի դասավանդման ժամանակ:

### 2. Հետազոտական համատեքստ

Տարբերակումը /դիֆերենցացիա/ ծագում է լատինական differentia բառից, ինչը թարգմանաբար նշանակում է «տարբերություն, բաժանում»:

Մանկավարժական էնցիկլոպեդիայում տարբերակված ուսուցումը մեկնաբանվում է որպես ուսումնական պրոցեսի այնպիսի կազմակերպում, որի դեպքում հաշվի են առնվում անձի անհատական-տիպային առանձնահատկությունները /ընդունակություններ, հետաքրքրություններ, մտավոր գործունեության առանձնահատկություններ/: Տարբերակված առաջադրանքներով ուսուցումը բնութագրվում է սովորողների ուսուցման այնպիսի մեթոդների կիրառումով, որտեղ տարբերվում են կիրառվող դիդակտիկ համակարգի տարրերը: Տարբերակված առաջադրանքների կիրառման անհրաժեշտությունը բխում է սովորողների անձնային տարբերություններից կամ յուրահատկություններից: Դաս-դասարանային համակարգի պայմաններում տարբերակված առաջադրանքների չկիրառման դեպքում ուսուցման գործընթացը բոլոր աշակերտների համար միատեսակ է կազմակերպվում, ինչը տարբեր աշակերտների դեպքում հանգեցնում է արդյունավետության իրարից տարբերվող ցուցանիշների: Պետք է հաշվի առնել նաև այն հանգամանքը, որ աշակերտների այն մասը, ովքեր օժտված են տրամաբանական մտածողությամբ, ավելի հեշտ են յուրացնում բնագիտական առարկաները, իսկ մյուս

մասն ավելի շատ հակում ունի դեպի հումանիտար բնույթի առարկաները: Տարբերակված ուսուցումը հնարավորություն է տալիս ուսուցման գործընթացը կազմակերպել անձի անհատական յուրահատկությունների հիման վրա, ինչը ուսուցման գործընթացը առավելագույնս համապատասխանեցնում է յուրաքանչյուր սովորողի կրթական կարիքներին:

Ուսուցման գործընթացում ոչ պակաս կարևոր խնդիր է աշակերտի, նրա մտավոր, արժեքային և կամային ընդունակությունների զարգացումը: Ուստի, տարբերակված առաջադրանքներով ուսուցման ընթացքում ամրապնդվում են ուսուցման զարգացնող գործառույթները:

Ժամանակակից ինֆորմացիոն հասարակությունը դպրոցի առջև խնդիր է դնում տալ այնպիսի շրջանավարտներ, ովքեր ընդունակ են.

- հարմարվել կյանքի փոփոխվող իրավիճակներին՝ ինքնուրույն ձեռք բերելով անհրաժեշտ գիտելիքներ, դրանք հմտորեն օգտագործելով ծագած խնդիրների լուծման համար;

- մտածել քննադատաբար և ինքնուրույն, տարբեր իրավիճակներում կարողանալ տեսնել ծագած խնդիրները և օգտագործելով ժամանակակից տեխնոլոգիաները՝ փնտրել դրանց լուծման ռացիոնալ ճանապարհները, հստակ գիտակցել, թե որտեղ և ինչպես կիրառել ունեցած գիտելիքներն ու կարողությունները, գեներացնել նոր գաղափարներ, ունենալ ստեղծագործական մտածողություն;

- ճիշտ աշխատել ստացված ինֆորմացիայի հետ (կարողանալ հավաքել առաջացած խնդրի լուծման համար անհրաժեշտ տվյալներն ու փաստերը, դրանք վերլուծել, առաջադրել նոր հիպոթեզներ, կատարել ընդհանրացումներ, հիմնավորել եզրակացությունները, դրանք կիրառել խնդիրների վերհանման և դրանց լուծման համար);

- տարբեր սոցիալական խմբերում լինել հաղորդակցվող, տարբեր ոլորտներում և իրավիճակներում ընդունակ լինել թիմային աշխատանքի, կանխարգելել հնարավոր կոնֆլիկտային իրավիճակները կամ գտնել հնարամիտ ելքեր;

- ինքնուրույն աշխատել սեփական ինտելեկտի, բարոյականության և կուլտուրայի զարգացման ուղղությամբ:

Տարբերակված առաջադրանքներով ուսուցման նպատակն է յուրաքանչյուր աշակերտի համար ապահովել իր ընդունակությունների, հակումների մաքսիմալ զարգացումը, բավարարել ուսման ընթացքում ի հայտ եկած կրթական կարիքներն ու հետաքրքրությունները:

### **3. Գործնական համատեքստ**

Տարբերակումը կարելի է իրականացնել հետևյալ մակարդակներում.

1-ին – միկրոմակարդակ, երբ տարբերակված մոտեցումն իրականացվում է դասարանի ներսում առանձին աշակերտների կամ աշակերտների խմբերի հետ աշխատելիս: Այս մակարդակը նաև անվանվում է ներդասարանական;

2-րդ – միջին մակարդակ, երբ տարբերակումն իրականացվում է դպրոցի ներսում տարբեր դասարանների կամ հոսքերի հետ աշխատելիս;

3-րդ – մակրոմակարդակ, երբ տարբերակում իրականացվում է դպրոցների միջև կամ տարբեր տիպի մասնագիտացված դպրոցներ կազմավորելիս:

Իմ աշխատանքում ես կիրառում եմ 1-ին՝ ներդասարանական տարբերակման ձևերն ու մեթոդները:

Առավել հաճախակի տարբերակված առաջադրանքները ես կիրառում եմ անցած նյութի ամփոփման և ամրապնդման փուլում, ինչպես նաև ինքնուրույն աշխատանքների ժամանակ:

Այս փուլում կարելի է կիրառել տարբերակման տարբեր եղանակներ: Դրանցից մեկը ինքնուրույն աշխատանքի համար տարբեր բարդության աստիճանի առաջադրանքների կատարումն է:

Այն աշակերտները, ովքեր արագ կատարում են առաջադրանքները, ստանում են ավելի բարդ առաջադրանքներով քարտեր, որտեղ պահանջվում է նաև անցած նյութի իմացություն (**հավելված 2** – ամրապնդող նյութ «Ալկեններ: Իզոմերիա և դասակարգում»): Մնացած աշակերտների հետ քննարկում ենք աշխատանքները և վեր ենք հանում առաջացած դժվարությունները:

Տարբերակված մոտեցման մեկ այլ եղանակ է ուսուցչի կողմից ցուցաբերվող աջակցության չափավորումը, մասնավորապես, առաջադրանքներ՝ գրավոր ինստրուկցիաներով: Օրինակ՝ քիմիական տարրերի բնութագրումը Մենդելևի պարբերական աղյուսակի հիման վրա առավել պատրաստված աշակերտները կատարում են ինքնուրույն, իսկ ավելի թույլ աշակերտներին տրվում է պլան, ըստ որի նրանք կատարում են նույն աշխատանքը (**հավելված 1**): Դրանից հետո առաջադրանքները ստուգվում են և գնահատվում: Ըստ պլանի կատարված աշխատանքը նպաստում է աշակերտների տրամաբանական մտածողության զարգացմանը:

Տարբերակված առաջադրանքներով ուսուցման մեկ այլ եղանակ է ալգորիթմների կիրառումը:

Ալգորիթմը իրար հաջորդող գործողությունների տրամաբանական շղթա է, որին հետևելով սովորողը ստացված տվյալներից հասնում է ակնկալվող արդյունքի: Ալգորիթմների կիրառման եղանակները կախված են այն նպատակներից, որոնք դրված են սովորողների առջև: Եթե ալգորիթմը կիրառվում է նոր նյութի ուսուցման ժամանակ, ապա ալգորիթմը գրվում է գրատախտակին, իսկ աշակերտները դասը բացատրելու ընթացքում այն գրանցում են տետրերում: Տվյալ դեպքում ստացվում է յուրատեսակ հենասյուն, որն օգնում է աշակերտին ավելի արդյունավետ յուրացնել նյութը: Օրինակ, օքսիդացման աստիճանների և վալենտականության հիման վրա քիմիական միացությունների բանաձևերի ստացման ժամանակ աշակերտներին առաջարկվում է ալգորիթմ, ինչի շնորհիվ նրանց մոտ ձևավորվում է միացությունների բանաձևեր կազմելու հմտություն: Առավել հարմար է ալգորիթմներ կազմել աղյուսակների ձևով (**հավելված 3**).

Բավականաչափ արդյունավետ են նաև հաշվարկային խնդիրների լուծման ժամանակ կիրառվող ալգորիթմները:

Սովորողները կարող են նաև ալգորիթմներից օգտվել տնային հանձնարարությունները կատարելիս, երբ բացակայում է ուսուցչի օգնությունը:

Այսպիսով, ալգորիթմների կիրառումը այն հնարքներից մեկն է, որն օգնում է աշակերտներին ձեռք բերելու ավելի կայուն գիտելիքներ, հմտություններ և կարողություններ: Ալգորիթմների կիրառումը հանգեցնում է աշակերտների կողմից ավելի բարդ նյութի յուրացմանը և որոշակի ժամանակ անց ինքնաբերաբար վերանում է նրանց կիրառման անհրաժեշտությունը:

#### 4. Հետազոտության ընթացք

Հետազոտությունն իրականացվեց Պողոս Տեր-Դավթյանի անվան Վերին Խոտանանի միջնակարգ դպրոցի 10-րդ դասարանում 3 դասաժամերի ընթացքում՝ հաշվարկային խնդիրների լուծման համար անհրաժեշտ կարողություններն ու հմտությունները զարգացնելու համատեքստում:

1-ին ժամին աշակերտներին տրվեցին հաշվարկային խնդիրներից կազմված հայտորոշիչ թեստեր՝ առանց խնդիրների լուծմանը տանող ալգորիթմների:

2-րդ ժամին աշակերտներին ինքնուրույն աշխատանքի համար տրվեցին նմանատիպ առաջադրանքներ, սակայն այն աշակերտներին, ովքեր չկարողացան 1-ին թեստի ժամանակ ցույց տալ 50 % և ավելի արդյունք, տրվեցին հաշվարկային խնդիրների լուծմանը տանող համապատասխան ալգորիթմներ (հավելված 4):

3-րդ ժամին աշակերտներին տրվեց հաշվարկային խնդիրներից կազմված ևս մեկ հայտորոշիչ թեստ՝ դարձյալ առանց խնդիրների լուծմանը տանող ալգորիթմների:

Տվյալների հավաքագրումը կատարվեց հայտորոշիչ թեստերի արդյունքների վերլուծության հիման վրա:

#### 5. Տվյալների մշակում և վերլուծություն

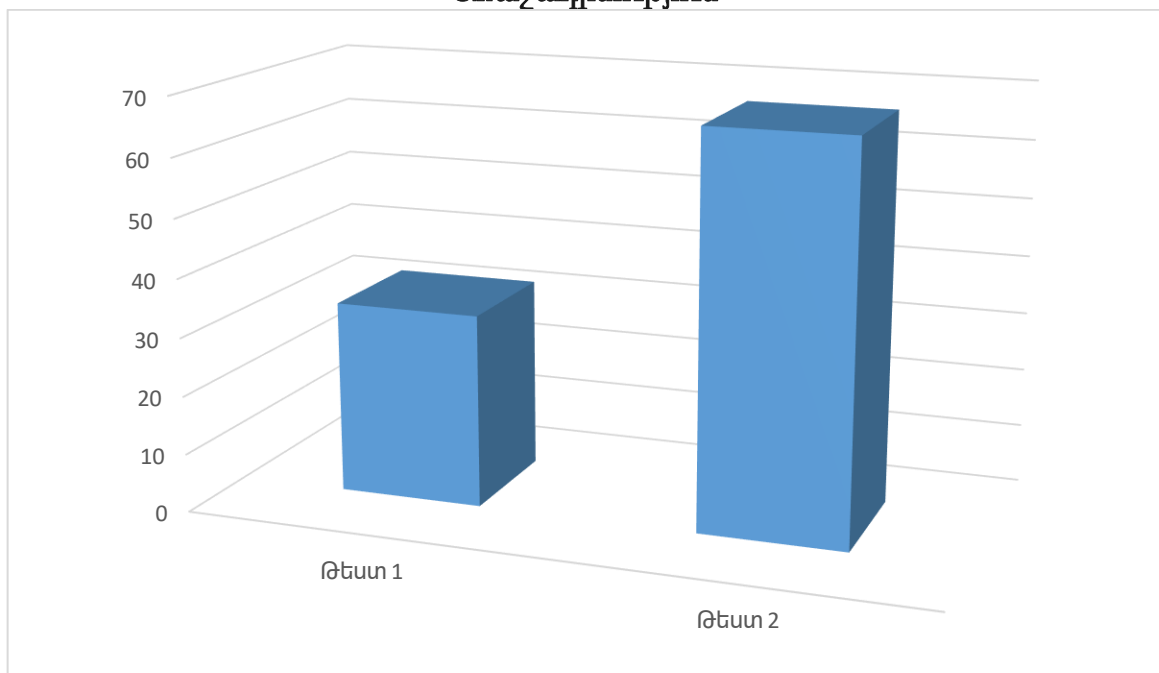
Հայտորոշիչ թեստերի արդյունքներն ամփոփվեցին ըստ առաջադրանքների 50 % և ավելի կատարված լինելու:

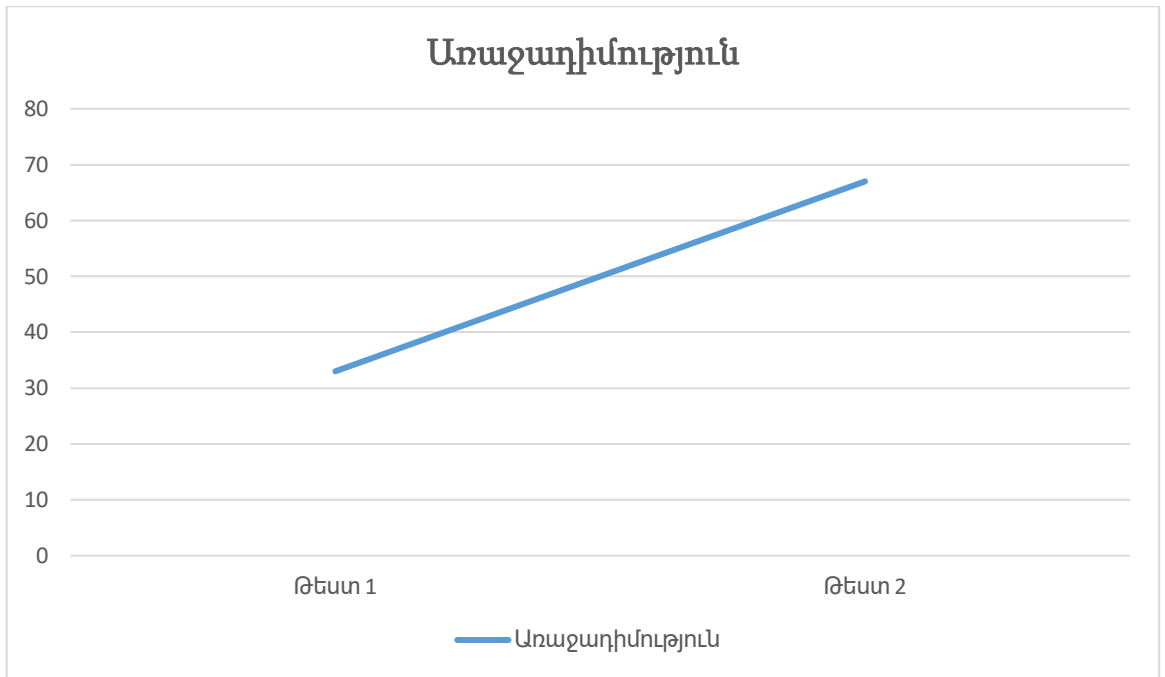
Ըստ հետազոտությունների արդյունքների 10-րդ դասարանում գրանցվել են.

Հայտորոշիչ թեստ 1-ի առաջադրանքների կատարված լինելու 50 % և ավելի հաղթահարումը – սովորողների 33 %-ը:

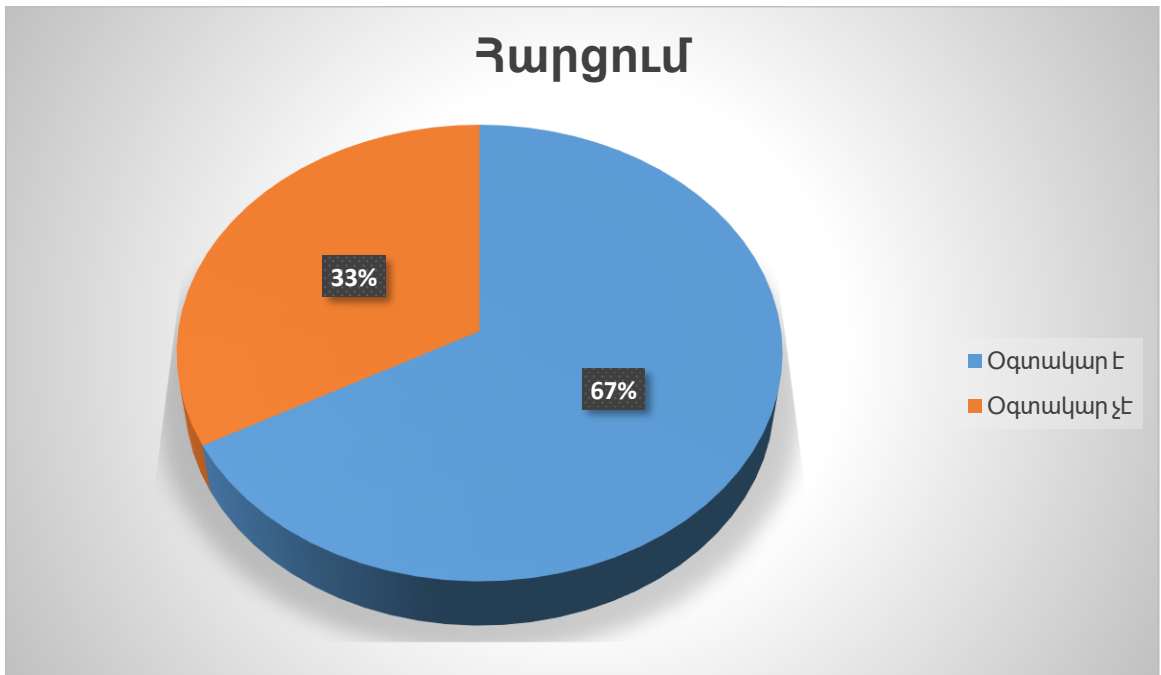
Հայտորոշիչ թեստ 2-ի առաջադրանքների կատարված լինելու 50 % և ավելի հաղթահարումը – սովորողների 67 %-ը:

Առաջադիմություն





Ըստ հարցաթերթիկների վերլուծության՝ սովորողների 67 %-ը ընդունում է, որ ալգորիթմները շատ օգտակար են հաշվարկային խնդիրներ կատարելու հմտություններն ու կարողությունները զարգացնելու համար:



## 6. Եզրակացություն

Այսպիսով, ուսուցման տարբերակված մոտեցումն, իմ կարծիքով, ուսուցման և դաստիարակության կարևորագույն սկզբունքներից մեկն է: Այն գործնական ուշադրություն է յուրաքանչյուր աշակերտի, նրա ստեղծագործական անհատականության նկատմամբ դաս-դասարանային համակարգում պարտադիր կրթական ծրագրերի ուսուցման ժամանակ, ենթադրում է ուսուցման որակի և յուրաքանչյուր աշակերտի զարգացման համար խմբային և անհատական առաջադրանքների զուգակցում: Իրականացնելով տարբերակված մոտեցում, կարևոր է անել ամեն հնարավորը, որպեսզի չեզոքացվեն հնարավոր բացասական դրսևորումները: Միայն սովորողների երկարատև ուսումնասիրության ընթացքում է հնարավոր ճիշտ եզրակացություններ անել նրանց կրթական, մտավոր և հոգեբանական հնարավորությունների վերաբերյալ: Սովորողները չպետք է իմանան իրենց առանձին խմբերի բաժանելու մասին: Ճիշտ իրականացված տարբերակված մոտեցումը աշակերտների մոտ չի առաջացնում որևէ սթրեսային իրավիճակ:

## Գրականություն

1. Լ.Ա.Սահակյան, Ք.Հ.Բդոյան, Քիմիա 8, Տիգրան Մեծ, 2019թ.
2. Լ.Ա.Սահակյան, Հ.Գ.Խաչատրյան, Ք.Հ.Բդոյան, Քիմիա 9, Տիգրան Մեծ, 2020թ.
3. Ա.Խաչատրյան, Լ.Սահակյան, Քիմիա 10, Զանգակ, 2020թ.
4. Լ.Սահակյան, Ա.Խաչատրյան, Քիմիա 11, Զանգակ, 2020թ.
5. Енякова Т.М., Кардычко Ю.С. Алгоритмы как инструмент дифференцированного подхода к учащимся. Химия в школе – 2004, №1.
6. Осмысловская И.М. Организация дифференцированного обучения в современной школе – М.: Институт практической психологии - 1998.
7. Рогановский И.Д. Дифференцированное обучение – как его осуществить? – Народное образование – 1991, №3.



Նյութի ամրապնդման առաջադրանք

**«Տարրի բնութագրումը Մենդելևի պարբերական աղյուսակում զբաղեցրած դիրքին համապատասխան»**

8-րդ դասարան

**Առաջին մակարդակի քարտ առաջադրանք**

Տալ մետաղական տարրի բնութագիրը համաձայն պլանի.

ա) կարգաթիվ;

բ) Ar;

գ) ինչպիսի հատկությունն է ցուցաբերում (թթվային կամ հիմնային);

դ) օքսիդի և հիդրօքսիդի հատկությունները;

ե) քիմիական հավասարումներով ցույց տալ օքսիդի և հիդրօքսիդի հատկությունները:

**Երկրորդ մակարդակի քարտ-առաջադրանք**

Տալ ոչմետաղական տարրի բնութագիրը (առանց ուսուցչի առաջարկված պլանի):

**Երրորդ մակարդակի քարտ առաջադրանք**

Տալ այլումին և ծծումբ տարրերի համեմատական բնութագիրը (առանց ուսուցչի առաջարկված պլանի):

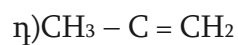
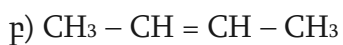
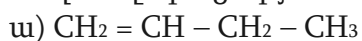
Նյութի ամրապնդման առաջադրանք

«Ալկեններ: Իզոմերիա և դասակարգում»

11 դասարան

Առաջին մակարդակի առաջադրանք

Անվանել միացությունները, գտնել իզոմերները



Երկրորդ մակարդակի առաջադրանք

Գրել  $\text{C}_5\text{H}_{10}$  բանաձևով նյութի բոլոր հնարավոր իզոմերների կառուցվածքային բանաձևերը: տալ նրանց անվանումները:

Երրորդ մակարդակի առաջադրանք

Իզոմերիայի  $n^{\circ}$  տեսակներն են հնարավոր  $\text{C}_7\text{H}_{14}$  բանաձևով նյութի համար: բերել օրինակներ և տալ նրանց անվանումները:

**Տարրերի վալենտականությունների հիման վրա նյութի բանաձևը ստանալու  
ալգորիթմը**

**Առաջադրանք**

Կազմել ֆոսֆորի (V) օքսիդի բանաձևը

1	Գրել քիմիական տարրերի նշանները և նշել վալենտականությունները	V II P O
2	Գտնել նշված վալենտականությունների ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը	10
3	Ընդհանուր բազմապատիկը բաժանել յուրաքանչյուր տարրի վալենտային թվի վրա	10 : V 10 : II
4	Ստացված իդեքսները մտցնել բանաձևի մեջ	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
5	Ստուգել ստացված արդյունքը	2 * V = 10 5 * II = 10

**Տարրերի օքսիդացման աստիճանների հիման վրա նյութի բանաձևը ստանալու  
ալգորիթմը**

**Առաջադրանք**

Կազմել ալյումինի օքսիդի բանաձևը

1	Գրել քիմիական տարրերի նշանները և նշել նրանց օքսիդացման աստիճանները	Al <sup>+3</sup> O <sup>-2</sup>
2	Գտնել նշված օքսիդացման աստիճանների ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը	6
3	Ընդհանուր բազմապատիկը բաժանել յուրաքանչյուր տարրի օքսիդացման աստիճանի թվի վրա	6 : 3 = 2 6 : 2 = 3
4	Ստացված իդեքսները մտցնել բանաձևի մեջ	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
5	Ստուգել ստացված արդյունքը	2 * 3 = 6 3 * 2 = 6

**Առաջադրանք**

Քանի՞ գրամ կալցիում է անհրաժեշտ աղաթթվից 1.12 լիտր ջրածին ստանալու համար /ն.սլ./:

**Հաշվարկային առաջադրանքը լուծելու ալգորիթմը**

Ուշադիր կարդալ առաջադրանքը և համառոտագրել	Տրված է $V(H_2) = 1.12 \text{ լ}$ ն.սլ. Գտնել $m(Ca) = ? \text{ գ}$
Կազմել ռեակցիայի հավասարումը: Ընդգծել այն նյութերի բանաձևերը, որոնց մասին խոսվում է առաջադրանքում	$Ca + 2HCl = CaCl_2 + H_2$
Գրել համապատասխան բանաձևերը՝ հենվելով տվյալների և ռեակցիայի հավասարման վրա, կիրառելով «նյութի քանակ» հասկացությունը	$m(Ca) = n(Ca) \cdot M(Ca)$ $M(Ca) = 40 \text{ գ/մոլ}$ $n(Ca) = n(H_2)$ ըստ ռեակցիայի հավասարման $n(H_2) = V(H_2) : V_m$
Գտնել լուծումը թվային արժեքները տեղադրելով բանաձևերում՝ սկսելով վերջին բանաձևից	$n(H_2) = 1.12 : 22.4 = 0,05 \text{ (մոլ)}$ $n(Ca) = 0.05 \text{ (մոլ)}$ $M(Ca) = 40 \text{ գ/մոլ}$ $m(Ca) = 0.05 \cdot 40 = 2 \text{ (գ)}$
Գրանցել պատասխանը	Պատասխան՝ $m(Ca) = 2 \text{ (գ)}$