



«Жаратылыстану» факультеті
Экология және химия кафедрасы

Тақырыбы: Сан есептерін шешу тәсілдері
және әдістемесі.

Орындаған: Бакирова Бибігүл

Пәні: Бейорганикалық химияны оқыту әдістемесі

Тобы: 5B011200–химия/2 курс

Жоспары:

1. Химиялық есептерді шығарудың, оқудың маңыздылығы.
2. Химиядағы есептердің жіктелуі.
3. Сан есептері.
4. Сапа есептері.
5. Қорытынды.
6. Пайдаланылған әдебиеттер тізімі.

Химиялық есептерді шығарудың, оқудың маңыздылығы.

Мектеп курсындағы химиялық есептер шығару оқытудың жалпы жүйесінде сарамандық әдістердің біріне саналады. Химиялық есептер:

- Сарамандық іскерліктер мен дағдыларды қалыптастыру;
- Білімнің тереңдігі мен баяндылығын тексеру;
- Проблема қою және проблемалық ахуал туғызу;
- Материалдарды пысықтау; жалпылау және қайталау;
- Политехникалық ұстанымдарын іске асыру;
- Оқушылардың шығармашылық қабілетін тәрбиелеу үшін қолданылады.

Есеп оқушыларды жаңа химиялық біліммен қаруландырып, қалыптасқан іскерліктері мен дағдыларын жүйелеуге және нақтылауға да көмектеседі.

Есеп шығартуда мынадай әдістемелік принциптерді ескеру керек:

1. Есепті алдымен мұғалім өзі шығарады және оны талқылайды.
2. Оқушылар есептің шартын әр уақытта көріп отыру қажет.
3. Есепті шығаруда оқушылар өзіндік іс-әрекеттерін көрсетуі қажет.
4. Есептің шығаруын қадағалай отырып, оқушыларға өзіндік таңдау жүргізу керек.
5. Химияны оқыту процесінде мұғалім жиі есеп шығартуға көп көңіл бөлу керек.

Әр бір есепті мұғалім өзі үйде шығарып келуі керек және оның бірнеше әдісі де болуы қажет. Әр бір есепті карточкаға шығарып, есептің картотекасын құруға болады. Сонда келесі жылы сол есепті пайдалануға болады. Еш уақытта есептің шартын оқып оқушыларға жаздыртуға болмайды. Себебі уақыт кетеді, екіншіден қазіргі кезде есеп кітабы өте көп. Есеп шығарғанда оқушылардың өз бетімен жұмыс істеу қабілетін де ескеру керек. Көбінесе есеп шығарғанда есепті мұғалім немесе мұғалімнің айтуымен оқушы шығарады. Ал қалған оқушылар көшіріп отырады.

Сондықтан есеп шығаруды бірнеше сатыда жүргізу керек:

1. Алғашқыда мұғалім өзі есепті қалай шығару керек екендігін, шығару әдістерін көрсетеді. Өзі анализ жасап, жоспарын құрып, шығару әдістерін көрсетеді. Оқушылар түсініп көшіріп алғаннан кейін, барлық сыныпқа есеп беріледі.
2. Әңгімелесу арқылы, есептің шартын физикалық шамамен белгілеп, талдау жасап, жоспар құрылады. Оқушыларға бағыт беріп, есептің шығару жолдарын өздеріне тапсырады.
3. Үшінші сатыда есептің дұрыстығын тексеру керек. Ол үшін есептің кері байланысын іске асыру керек.
4. Барлық оқушылар өз беттерімен есеп шығарады. Оны тексеру үшін жауабын тақтаға алдын-ала жазып қоюға болады.

Химиядағы есептердің жіктелуі.

Сандық

Сандық есепті 3-ке топтастыруға болады.

1. Химиялық формула арқылы есеп шығару
2. Химиялық реакция теңдеуі арқылы есеп шығару
3. Ерітінділерге арналған есептер.

Сапалық

Сапалық есептер де бірнеше типтерге бөлінеді:

- 1 тип. Заттарды алу;
- 2 тип: Заттын сапалық құрамын анықтау;
- 3 тип. Химиялық заттарды бір-бірінен ажырата білу;
- 4 тип. Химиялық құбылыстарды бақылау және түсіндіру;
- 5 тип. Заттар мен құбылыстарды типтерге және жеке кластарға жатқыза білу;
- 6 тип. Берілген мөлшердегі ерітінділерді даярлау.
- 7 тип. Берілген заттарда қоспаның бар екендігін анықтау және затты қоспадан тазарту.

Әр топтың есептерінің бірнеше түрлері болады. Мысалы: Бірінші топқа -15 түрлі есеп кіреді.

1. Қосылыстың салыстырмалы молекулалық массасын анықтау;
2. Заттың құрамындағы элементтердің массаларының ара қатынасы;
3. Қосылыстардағы элементтердің массалық үлесін анықтау;
4. Белгілі заттың массасынан элементтің массасын анықтау;
5. Элементтің массасы арқылы заттың массасын анықтау;
6. Салыстырмалы тығыздық арқылы газдардың молекулалық массасын анықтау ;
7. Газдардың салыстырмалы тығыздығын анықтау;
8. Массасы арқылы заттың санын анықтау;
9. Заттың белгілі мөлшері бойынша массасын анықтау;
10. Қосылыстағы элементтердің массалық үлесі бойынша, заттың қарапайым формуласын анықтау;
11. Газдардың тығыздығы мен элементтердің массалық үлесі бойынша заттардың молекулалық формуласын анықтау;
12. Жану өнімінің массасы арқылы заттың формуласын анықтау;
13. Заттың массасы, мөлшері мен көлемі бойынша (газдар үшін) молекулалардың сандарын анықтау;
14. Көлемі бойынша газ тәрізді заттардың массасын анықтау;
15. Заттың массасы, мөлшері бойынша газ тәрізді заттардың көлемін анықтау.

Сан есептері

1. Калий дихроматының молекулалық массасы қанша?

$$Ar(K)=39$$

$$Ar(Cr)=52$$

$$Ar(O)=16$$

$$M(K_2Cr_2O_7)=2 \cdot Ar(K)+2 \cdot Ar(Cr)+7 \cdot Ar(O)=2 \cdot 39+2 \cdot 52+7 \cdot 16=78+104+112 \\ =294 \text{ г/моль}$$

Калий дихроматының құрамындағы хромның массалық үлесі.

$$\omega(Cr) = \frac{n \cdot Ar(Cr)}{M(K_2Cr_2O_7)} \cdot 100\% = \frac{2 \cdot 52}{294} \cdot 100\% = 35,37\%$$

2. Заводқа 464т. магнитті теміртас Fe_3O_4 бар руда әкелінді. Осы рудада неше тонна темір бар? (формула арқылы есептеу)

Зат массаларының қатынасы

$$m(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 464 \text{ г}$$

$$m(\text{Fe}) = ?$$

Шығару жолы:

Бір моль Fe_3O_4 құрамында үш моль темір (Fe) бар.

$$m = \nu M$$

$$M(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 232 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{Fe}) = 56 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 1 \text{ моль} \cdot 232 \text{ г/моль} = 232 \text{ г}$$

$$m(\text{Fe}) = 3 \text{ моль} \cdot 56 \text{ г/моль} = 168 \text{ г}$$

$$\frac{m(\text{Fe})}{m(\text{Fe}_3\text{O}_4)} = \frac{168}{232} = \frac{1}{1,38}$$

Темірдің массасы магнитті тастың массасынан 1,38 есе аз болады, яғни $m(\text{Fe}) = 464 \text{ т} : 1,38 = 336 \text{ т}$

Жауабы: 464т Fe_3O_4 құрамында 336т Fe бар.

4. Алюминий мен алюминий оксидінен тұратын 3,90 г қоспаны NaOH ерітіндісімен өңдегенде 840 см³ (қ.ж.) газ бөлінді. Қоспаның құрамын (%) анықтаңыз.

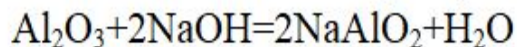
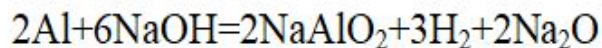
Бер: $m_{\text{қоспа}}=3,90 \text{ г}$

$V_{\text{газ(қ.ж.)}}=840 \text{ см}^3$

Т/К: $\omega_{\text{қоспа}}=?$

$840 \text{ см}^3=0,84 \text{ л}$

$(\text{Al}+\text{Al}_2\text{O}_3)=3,90 \text{ г}$



$M(2\text{Al})=2 \times 27=54 \text{ г/моль}$

$x \text{ ————— } 0,84 \text{ л (H}_2\text{)}$

$54 \text{ г(Al) ————— } 67,2 \text{ л (H}_2\text{)}$

$x=0,675 \text{ г(Al)}$

$\omega_{(\text{Al})} = \frac{m_{\text{Al}}}{m_{\text{қоспа}}} \cdot 100\% = \frac{0,675}{3,9} \cdot 100\% = 17,3\%$

$\omega_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 100\% - \omega_{(\text{Al})} = 100 - 17,3 = 82,7\%$

1. Ауа бойынша тығыздығы болатын 1,93 алкеннің молекулалық формуласын қандай?

Бер: $D_{\text{ауа}}=1,93$

т/к: C_nH_{2n}

$$M = D_{\text{ауа}} \cdot M_{\text{ауа}} = 1,93 \cdot 29 = 55,97 \approx 56 \text{ г/моль}$$

$$C_nH_{2n} = 56$$

$$12n + 2n = 56$$

$$14n = 56$$

$$n = 4$$



Сапа есептері.

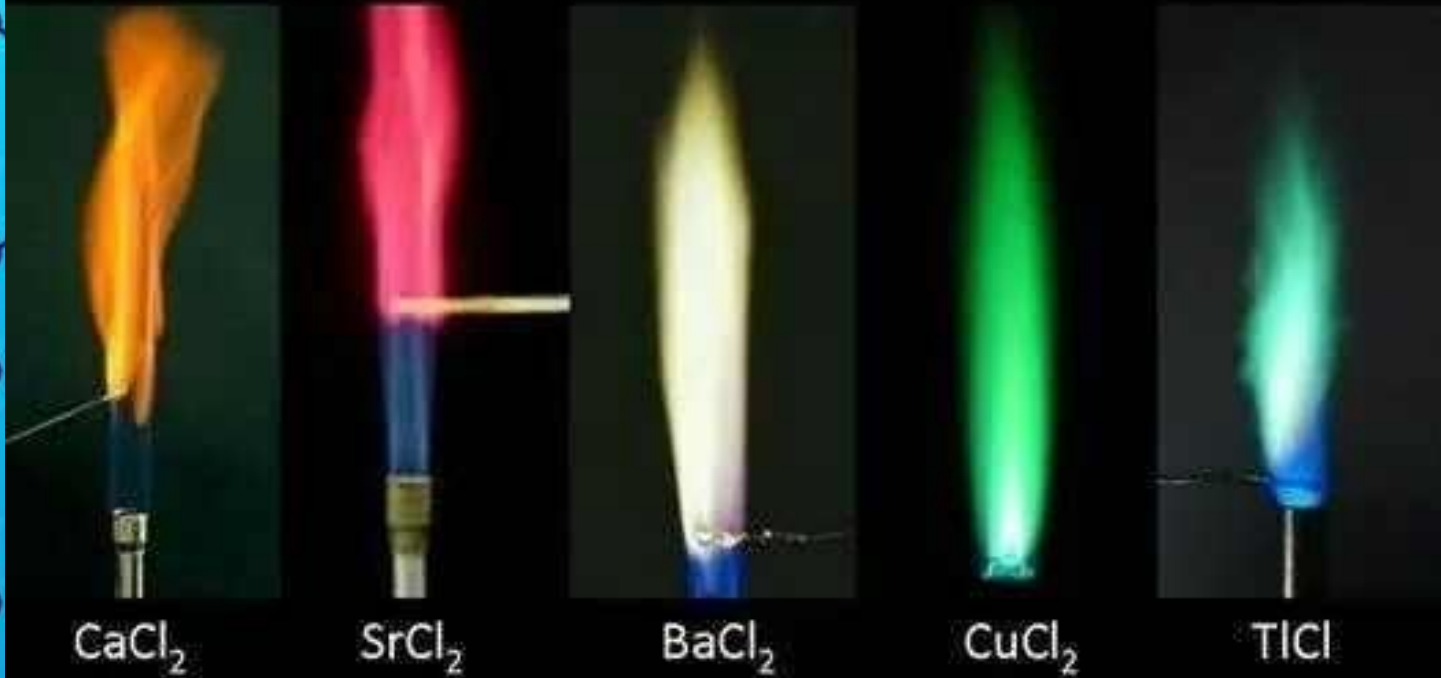
Мысалы, мынадай қарапайым есеп берілсін делік.

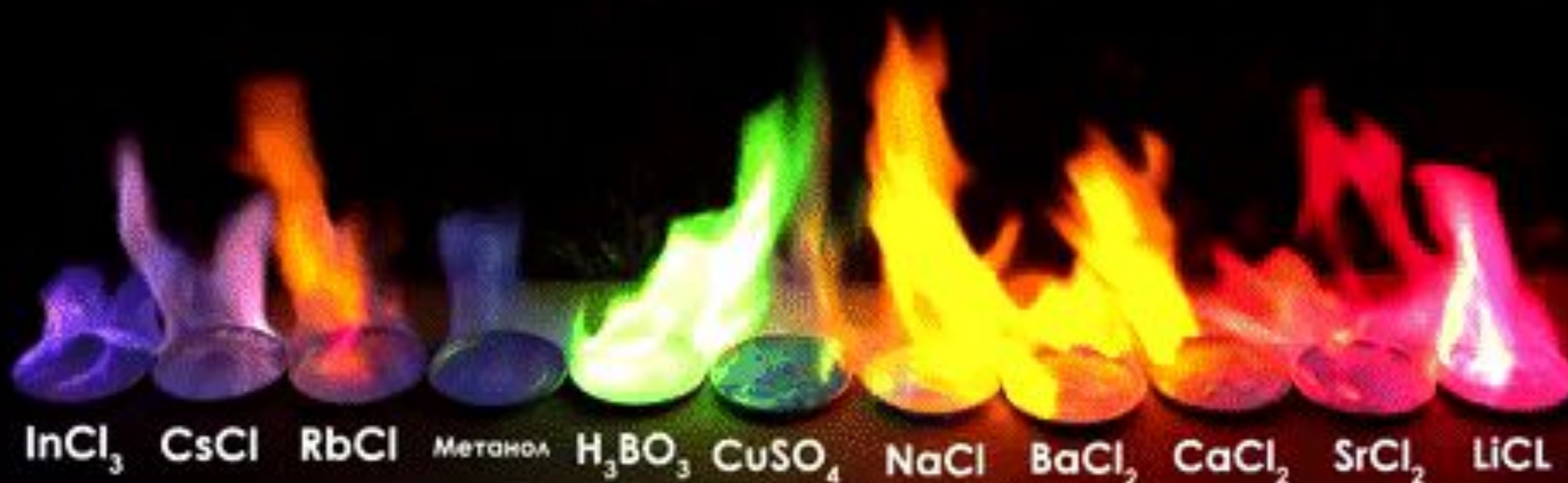
Нөмірленеген 5 пробиркада мынадай заттардың судағы ерітінділері берілген: барий хлориді, күміс нитраты, натрий сульфаты, натрий карбонаты, хлорсутек қышқылы. Қосымша реактивтердің көмегінсіз қай пробиркаға қай заттың ерітіндісі құйылғанын табыңыздар. Барлық жүретін реакциялардың толық молекулалық және қысқаша иондық теңдеулерін жазыңдар.

Жауаттың үлгісі:

1-қадам. Алдымен төмендегідей теориялық кесте құрамыз.

	BaCl ₂	AgNO ₃	Na ₂ SO ₄	Na ₂ CO ₃	HCl	Σ
BaCl ₂	*	AgCl↓	BaSO ₄ ↓	BaCO ₃ ↓	*	↓↓↓
AgNO ₃	AgCl↓	*	Ag ₂ SO ₄ ↓	Ag ₂ CO ₃ ↓	AgCl ↓	↓↓↓↓
Na ₂ SO ₄	BaSO ₄ ↓	Ag ₂ SO ₄ ↓	*	-	-	↓↓
Na ₂ CO ₃	BaCO ₃ ↓	Ag ₂ CO ₃ ↓	-	*	CO ₂ ↑	↓↓↑
HCl	-	AgCl↓	-	CO ₂ ↑	*	↓↑





Қорытынды:

Химиядан сабақ бергенде негізгі дидактикалық принципті еске ұстау керек. Ол оқытудың, яғни білім беру мен тәрбие және дамытудың бірлігі. Есеп шығаруда химиялық ұғымдар қайталанып бекиді. Алынған білімдер тереңдей түседі, оқушылардың ой-өрісі дамиды, оқушыларды өз бетімен жұмыс істеуге итермелейді. Есеп шығару арқылы оқушылар еңбекке үйренеді, жауапкершілік пайда болады, бір бағыттылық, мақсатқа жету үшін қайтпайтын қайсарлық пайда болады. Есеп шығаруда пән аралық байланыс та іске асады, табиғаттың тұтастығы туралы көз-қарас қалыптасады. Есеп шығаруда оқушылардың ой әрекеті мен іс әрекеті дамиды. Мысалы, ойға тоқу, дәлелдеу, талдау сияқты ойлау элементтерін үйренеді.

Психологтар мен дидактиктер «Есеп шығаруды – ойлау іс-әрекеттің кешенді моделі» деп атаған.

Пайдаланылған әдебиеттер:

- Бекішев Қ., Рысқалиева Р., Солтанбекова А. «Жалпы химия есептері мен жаттығулары» Алматы, «Қазақ университеті» 2009
- Темірболатова Ә.Е. «Есептер мен жаттығулар жинағы» 8,9,10,11 класс, Алматы, «Мектеп» 2009
- И.Нұғыманұлы «Химияны оқыту әдістемесі», Алматы 1993ж



Назарларыңызға рахмет!