

Завдання І етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії
у 2025-2026 навчальному році (8 клас)

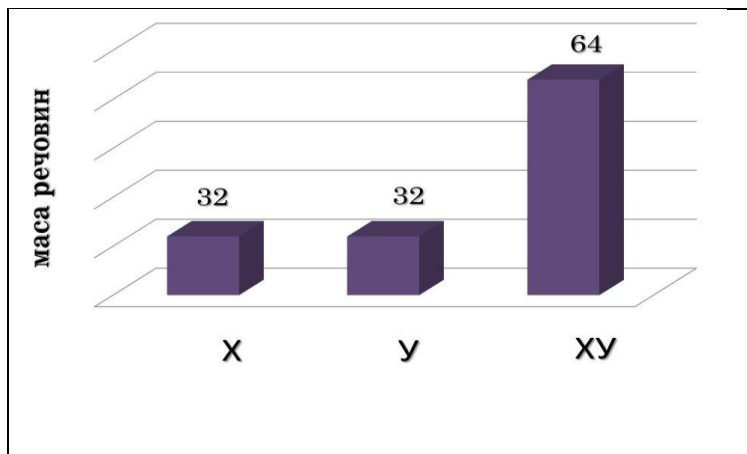
Дата проведення: 01.11. 2025 року

Час виконання: 3 години

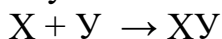
Макс. кількість балів: 50 балів

Задача 1. На діаграмі стану є три речовини:

(10 балів)



реакція між ними проходить за наступною схемою:



$$p(+) = 8$$

$$X + (Y)_2 = (w(X) = 0.5)$$

$$e(-) = 16$$

$$e(-) = 8$$

Утворена речовина XY взаємодіє знову з речовиною Y:

$$p(+) = 8$$

$$(w(X) = 0.5; w(Y) = 0.5) + (Y)_2 = ? (w(X) = 0.4)$$

$$e(-) = 8$$

Перетворіть схеми у реальні хімічні реакції, провівши всі необхідні розрахунки.

Зазначте, в яких агрегатних станах перебувають речовини.

$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \quad (1.5 \text{ б.})$$

$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \quad (1.5 \text{ б.})$$

агрегатний стан:

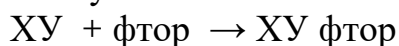
X – _____ речовина; (1 б.)

Y – _____ речовина; (1 б.)

XY – _____ речовина; (1 б.)

? – _____ речовина. (1 б.)

Відомо, що речовина XY під час взаємодії з фтором (1:1) утворює безбарвний газ, який використовують у сільському господарстві для боротьби зі шкідниками. Запишіть формулу цього газу і порахуйте масову частку фтору в ньому.

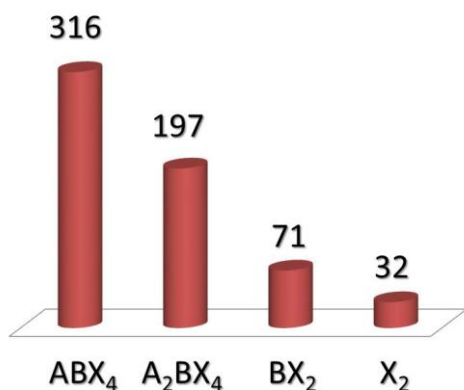


$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}; \quad (2 \text{ б.})$$

$$\text{Масова частка фтору} \underline{\hspace{2cm}}. \quad (1 \text{ б.})$$

Задача 2. «Багато продуктів». (10 балів)

Одним із методів отримання «флогістону» в шкільній лабораторії є реакція, яка відбувається за умов нагрівання однієї речовини за схемою:



A – хімічний елемент, який має 19 електронів; масова частка елемента В у речовині A_2BX_4 становить 27.8%. Частину інформації працівник лабораторії зобразив на малюнку. X_2 – проста речовина, а хімічний елемент який її утворює має на 12 електронів менше від атома Кальцію. Елемент Х з Нітрогеном утворює речовини з наступними масовими частками Нітрогену: 63.6 %, 46.7 %, 30.4 %, 36.8 % та 25.9 %.

Напишіть та урівняйте рівняння хімічної реакції:



істинні формули:

ABX_4 – це _____ (1 б.)

A_2BX_4 – це _____ (1 б.)

BX_2 – це _____ (1 б.)

X_2 – це _____ (1 б.)

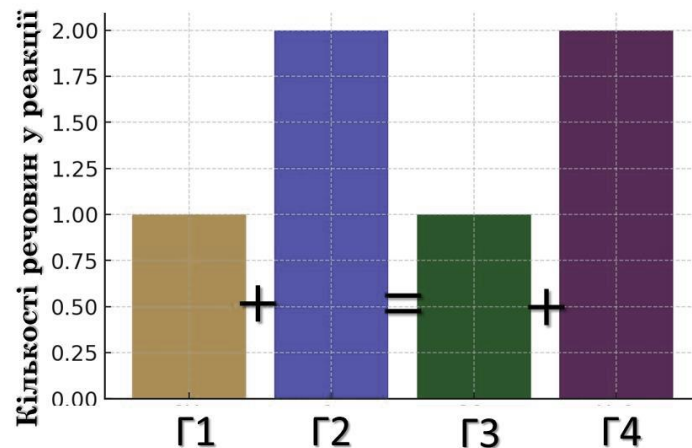
Формули речовин Нітрогену з елементом Х:

_____ ; _____ ; _____ ; _____ ; _____. (5 балів)

Задача 3. (10 балів) «Про що думають гази?»

На діаграмі зображена хімічна реакція між газами. Коефіцієнти відповідають кількостям речовин у реакції.

Г1 – утворюється за схемою: $A + 2H_2 \rightarrow G1$. А – проста речовина, з якої можна виготовити алмаз. Г2 – проста речовина, 64 г якої займають об'єм 44.8 л. Г3 – за температури $-78,3^{\circ}C$ кристалізується у вигляді снігоподібної маси, відомої як «сухий лід». Г4 – складна речовина, масові частки елементів у ній співвідносяться як 11.1% : 88.9 %.



Напишіть хімічну реакцію:

_____ + _____ = _____ + _____ (2 б.)

істинні формули газів:

Г1 – це _____ (2 б.)

Г2 – це _____ (2 б.)

Г3 – це _____ (2 б.)

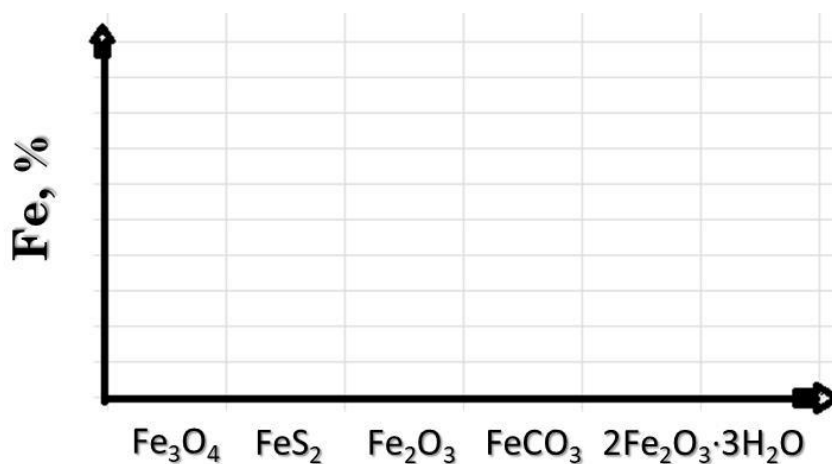
Г4 – це _____ (2 б.)

Задача 4. «Допоможіть підприємству отримати вигоду». (10 балів)

Уявіть, що Ви потрапили на підприємство, де добувають залізо. На територію підприємства привезли: магнітний залізняк – Fe_3O_4 ; червоний залізняк – Fe_2O_3 ; бурий залізняк – $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$; пірит – FeS_2 ; шпатовий залізняк – FeCO_3 . Ваше завдання пояснити, з якої речовини найвигодніше добувати залізо, відповідь підтвердити розрахунками. (7.5 б.)

 Fe_3O_4	 FeS_2
 Fe_2O_3	 FeCO_3
 $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	

Також, щоб представити свій результат публічно, нанесіть на діаграму інформацію, з якої директор зрозуміє, наскільки Ваш варіант ефективніший. (2.5 б.)



Задача 5. «Три газу в одній колбі». (10 балів)

У герметичну колбу об'ємом 0.5 моль (за н.у.) помістили суміш трьох газів: чадного газу, вуглекислого газу, кисню та підпалили. Весь чадний газ «перевтілювався». Відомо, що в колбі було $6.02 \cdot 10^{22}$ молекул чадного газу та $1.204 \cdot 10^{23}$ молекул кисню. Розрахуйте скільки молекул і яких газів було в колбі після спалювання.

Розв'язок