

**Відповіді на завдання I етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії
9 клас**

Задача 1.

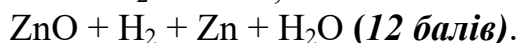
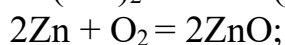
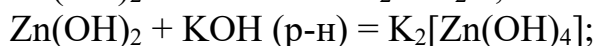
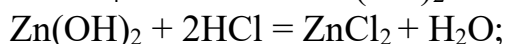
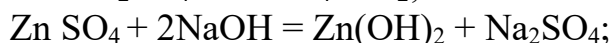
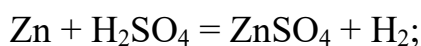
1.1. Визначаємо метал. Відомо, що метал входить до складу солі загальна формула якої MeSO_4 , а відносна молекулярна маса її 161.

Обчислимо який метал є у складі солі:

$$A_r(\text{Me}) = M_r(\text{MeSO}_4) - M_r(\text{SO}_4) = 161 - 96 = 65. \text{ Метал А – Zn (2 бали).}$$

1.2. Б – H_2SO_4 ; В – ZnSO_4 ; Г – H_2 ; І – $\text{Zn}(\text{OH})_2$; Д – ZnCl_2 ; Е – $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$; Є – ZnO (14 балів).

1.3.

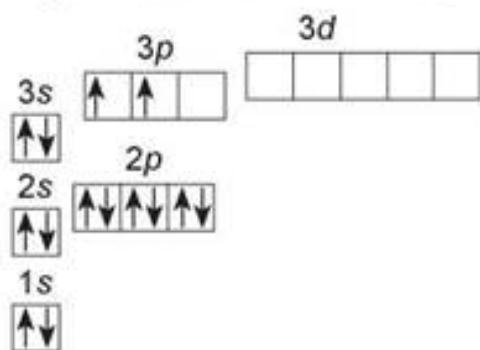


Задача 2.

2.1. Елемент № 14 – Силіцій (1 бал). Ядро атома має заряд +14 (1 бал), В електронній оболонці - 14 електронів (1 бал). Міститься у 3-му (малому) періоді (1 бал), головній підгрупі IV групи (1 бал).

2.2. Електронна формула: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ (2 бали)

Графічна формула (3 бали)



В основному стані атома силіцій містить 2 неспарені електрони (1 бал).

Задача 3.

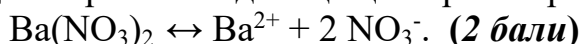
Обчислюємо кількість речовини барій нітрату у розчині об'ємом 1,5 л.

$$n(\text{Ba}(\text{NO}_3)_2) = \frac{1,5 \text{ л} \cdot 0,4 \text{ моль}}{0,2 \text{ л}} = 3 \text{ моль (4 бали)}$$

Знаходимо кількість речовини формульних одиниць, які продисоціювали, якщо ступінь дисоціації 70% або 0,7.

$$n(\text{Ba}(\text{NO}_3)_2) = 3 \text{ моль} \cdot 0,7 = 2,1 \text{ моль. (2 бали)}$$

Складаємо рівняння дисоціації барій нітрату.



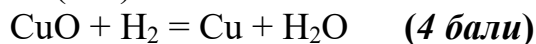
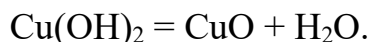
З рівняння видно, що в складі барій нітрату кількістю речовини 1 моль міститься 1 моль катіонів Барію, маса яких становить 137 г/моль. (2 бали)

Обчислюємо масу катіонів Барію в Кількості речовини 2,1 моль.

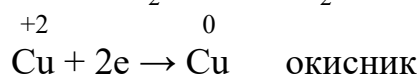
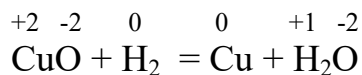
$$2,1 \text{ моль} \cdot 137 \text{ г/моль} = \mathbf{287,7 \text{ г.}} \quad (2 \text{ бали})$$

Задача 4.

4.1.



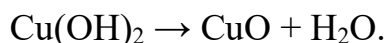
4.2.



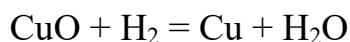
4.3. Обчислюємо, якій кількості речовини відповідає купрум(II) гідроксид масою 39,2 г.

$$n(\text{Cu(OH)}_2) = \frac{39,2 \text{ г}}{98 \text{ г/моль}} = \mathbf{0,4 \text{ моль.}} \quad (2 \text{ бали})$$

4.4



$$n(\text{Cu(OH)}_2) = n(\text{CuO}) = 0,4 \text{ моль}$$

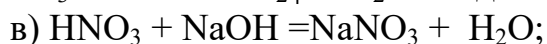
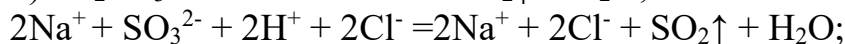
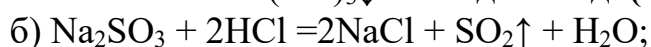
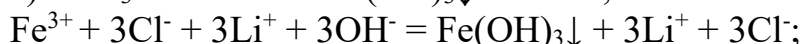
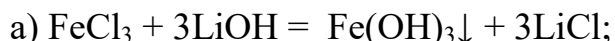


$$n(\text{CuO}) = n(\text{H}_2) = 0,4 \text{ моль}$$

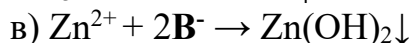
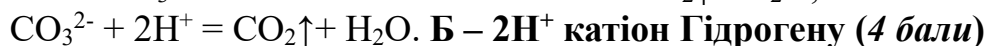
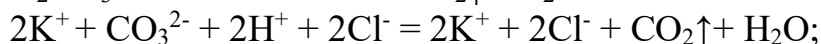
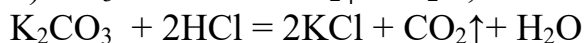
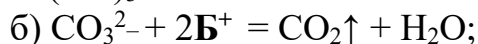
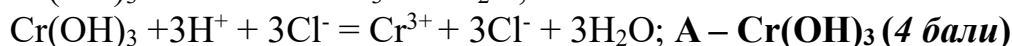
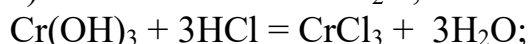
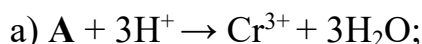
$$V(\text{H}_2) = 0,4 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л} = \mathbf{8,96 \text{ л.}} \quad (5 \text{ балів})$$

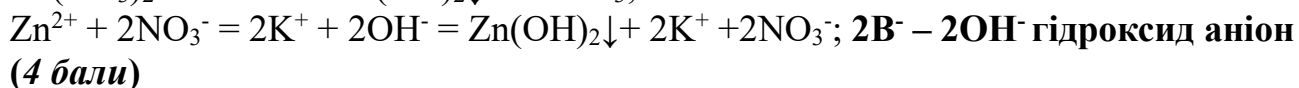
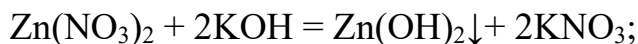
Задача 5.

5.1.



5.2.





За кожне правильно записане рiвняння 1 б. + по 1 б за умови i назви речовин позначених лiтерами. Для пункту 5.2. наведено приклади розв'язку, учень може навести будь якi iншi рiвняння реакцiй, що вiдповiдатимуть запропонованим скороченим йонним рiвнянням.

Задача 6.

1 крок. Оскiльки у пробiрках луги та кислота, то найпростiше використати iндикатори. За допомогою лакмусу або метилоранжу. За доливання лакмусу, у лужному середовищi лакмус змiнює забарвлення на синє, а в кислому на червоне. Метилоранж – у лужному середовищi змiнює забарвлення на жовте, в кислому на червоне. Таким чином ми однозначно визначаємо хлоридну кислоту (кисле середовище) та розчин натрiй хлориду (нейтральне середовище) та видiляємо двi пробiрки де мiстяться луги (лужне середовище). **(5 балiв)**

2 крок. Розпiзнавання натрiй i барiй гiдроксидiв. Необхiдно використати якiсну реакцiю на йони Ba^{2+} . Для цього необхiдно використати будь яку сiль, що мiсть сульфат-анiони. Наприклад натрiй сульфат. В ходi реакцiї випадає бiлий осад $\text{BaSO}_4\downarrow$

Рiвняння реакцiї:

