

Завдання II етапу Всеукраїнської хімічної олімпіади 2016-2017 н. р., м. Київ

10 клас

Завдання 1 (15 балів)

1. Визначте рядок утворений лише солями, які взаємодіють з лугами:

- А. KCl , K_2SO_4 , KNO_3 ;
- Б. $CuSO_4$, $ZnCl_2$, $Fe(NO_3)_2$;
- В. CuS , KNO_3 , $MgSO_4$;
- Г. $Zn(NO_3)_2$, ZnS , $ZnCl_2$.

2. Виберіть назву слабкого електроліту:

- А. кальцій нітрат;
- Б. натрій гідроксид;
- В. карбонатна кислота;
- Г. магній сульфат.

3. Укажіть, з якими речовинами може взаємодіяти силіцій(IV) оксид за певних умов: 1) кальцій оксид; 2) вода; 3) хлоридна кислота; 4) концентрована сульфатна кислота; 5) калій гідроксид; 6) ферум(II) оксид

- А 1, 4, 6 Б 1, 5, 6 В 1, 3, 5 Г 1, 4, 5

4. Укажіть схему реакції в якій Фосфор відновлюється:

- А. $P + HNO_3 \rightarrow H_3PO_4 + NO\uparrow + H_2O$;
- Б. $Mg_3P_2 + H_2O \rightarrow PH_3\uparrow + Mg(OH)_2\downarrow$;
- В. $PH_3 + O_2 \rightarrow H_3PO_4$;
- Г. $Ca_3(PO_4)_2 + C + SiO_2 \rightarrow P + CO\uparrow + CaSiO_3$

5. Виберіть продукти реакції розкладу купрум(II) нітрату:

- А. купрум(II) нітрит і кисень;
- Б. купрум(II) оксид, нітроген(IV) оксид і кисень;
- В. мідь, нітроген(IV) оксид і кисень;
- Г. купрум(II) оксид, нітроген(II) оксид і кисень

6. Установіть послідовність послаблення окисних властивостей елементів атомів за такими електронними формулами:

- А. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$;
- Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$;
- В. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$;
- Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.

7. Установіть *генетичний* ланцюжок добування калій тетрагідроксоцинкату:

- А. цинк оксид;
- Б. цинк нітрат;
- В. цинк;
- Г. цинк гідроксид

8. Встановіть відповідність між лівою та правою частинами рівнянь реакцій:

- | | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1. $Ca + H_2SO_4$ | А. $CO_2\uparrow + CaCl_2 + H_2O$; |
| 2. $Ca(OH)_2 + H_2SO_4$ | Б. $KHSO_3$. |
| 3. $CaCO_3 + 2HCl$ | В. $CaSO_4 + H_2\uparrow$; |
| 4. $SO_2 + KOH$ | Г. $CaSO_4 + 2H_2O$; |
| | Д. $K_2SO_3 + H_2O$. |

Завдання II етапу Всеукраїнської хімічної олімпіади 2016-2017 н. р., м. Київ

Завдання 2

До 100 г 13,8%-ного розчину натрій нітриту добавили 10,7 г амоній хлориду. При нагріванні виділилось 4,48 л газу (н. у.), а з розчину було виділено 11,7 г білої кристалічної речовини, з якої утворюється осад під дією аргентум нітрату. Газ, що виділився змішали з газом, утвореним при взаємодії 39 г цинку з надлишком хлоридної кислоти. Отримана суміш послідовно пропущена при 350°C над платиновим каталізатором та після охолодження – через 100 мл розчину, що містить 2 моля сульфатної кислоти в 1 л. Об'єм газу при цьому зменшився, а для повної нейтралізації утвореного розчину кислоти потрібно 41,67 мл 22,4%-го розчину їдкого калі (густина 1,2 г/мл). Написати рівняння проведених реакцій. Визначити склад газової суміші після пропускання над платиновим каталізатором.

Завдання 3

У суміші міститься газоподібний вуглеводень масою 26,2 г та гелій, об'ємна частка якого дорівнює 10%. При температурі 27°C та тиску $1,21 \cdot 10^5$ Па дана суміш займає об'єм 20 л. Визначте формулу вуглеводню.

Завдання 4

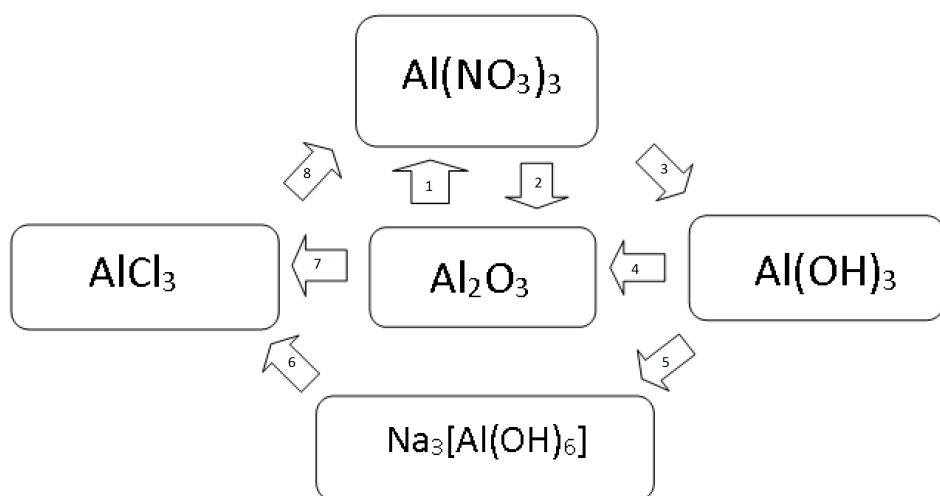
Визначте, як зміниться швидкість реакції $2A_{(г)} + B_{(г)} = 2C_{(г)}$, якщо:

- А) збільшити концентрацію речовини А в 2 рази;
- Б) збільшити концентрацію речовини В у 2 рази
- В) збільшити тиск у системі у 2 рази
- Г) збільшити об'єм системи у 2 рази.

Завдання 5

Суміш міді й купрум(II) оксиду з масовою часткою міді 30% обробили розчином нітратної кислоти з масовою часткою речовини 0,2 (густина 1,1 г/мл). При цьому утворився нітроген(II) оксид об'ємом 2,24 л (н. у.). Знайдіть масу вихідної суміші та об'єм використаного розчину кислоти.

Завдання 6



Напишіть рівняння реакцій, що відповідають схемі перетворень.

Завдання 7

До розчину масою 200 г з масовою часткою кальцій хлориду 5,55% додали натрій карбонат масою 12,72 г. Через утворену суміш пропустили вуглекислий газ об'ємом 1,12 л (н. у.). Визначте масу утвореного осаду та масові частки речовин в утвореному розчині.