

9 клас

1. Позначте речовину, що є кристалогідратом:

- а) ідкий натр; в) кристалічна сода;
б) цукор; г) мрамур.

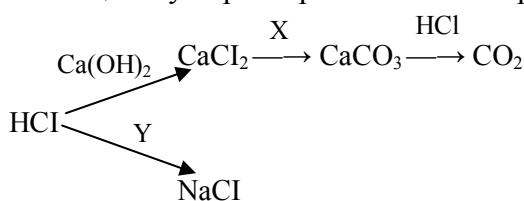
2. Електронній формулі $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ відповідає будова ядра атома:

- а) $24p^+ i 26 n^0$; б) $22p^+ i 28 n^0$; в) $24p^+ i 28 n^0$; г) $22p^+ i 26 n^0$;

3. На стан хімічної рівноваги реакції $N_2 + O_2 \rightarrow 2 NO - Q$ не впливає:

- а) зміна температури; б) підвищення тиску;
в) збільшення концентрації кисню; г) зменшення концентрації нітроген (II) оксиду.

4. У ланцюжку перетворень визначити речовини X та Y:



- а) $H_2O i Na_2SO_4$ в) $Ba_2CO_3 i CaCl_2$
б) $K_2CO_3 i NaOH$ г) $Na_2CO_3 i Na_2SO_4$

5. Установіть відповідність між кількістю молів електроліту й кількістю молів йонів Калію в ньому:

Кількість речовини електроліту **Кількість речовини йонів Калію**

- | | | |
|------------------------|-------------------|--|
| 1) 4 моль KNO_3 | а) 6,5 моль K^+ | |
| 2) 2,5 моль $K_3 PO_4$ | б) 7 моль K^+ | |
| 3) 3,5 моль $K_2 S$ | в) 7,5 моль K^+ | |
| 4) 1 моль $K_2 CO_3$ | г) 4 моль K^+ | |
| | д) 2 моль K^+ | |

1.	
2.	
3.	
4.	

6. Визначити, яку масу розчину з масовою часткою сульфатної кислоти 25% слід додати до 50 мл розчину з масовою часткою кислоти 98% і густиною $1,84 \text{ г/см}^3$, щоб утворився розчин з масовою часткою сульфатної кислоти 60%.

7. З'їдаючи плитку шоколаду масою 100 г, людина отримує 529 ккал (1 ккал – 4,184 кДж).

Розрахуйте масу алюмінію, що, вступаючи в реакцію $2Al_{\text{тв}} + Fe_2O_{3,\text{тв}} = Al_2O_{3,\text{тв}} + 2Fe_{\text{тв}} + 854 \text{ кДж}$, призводить до такого ж самого теплового ефекту..

8. Визначте масу гідроксид – йонів, які містяться у 20 мл розчину з концентрацією натрій гідроксиду 3 моль/л. Ступінь дисоціації лугу становить 94%.

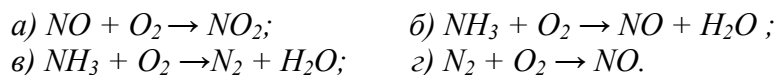
9. При повному згорянні суміші двох двовалентних металів масою 2,58г утворилась суміш оксидів масою 3,22 г, а при обробці суміші металів такої самої маси надлишком хлоридної кислоти виділився водень об'ємом 0,448 л і залишився нерозчиненим залишок масою 1,28 г. Визначте метали, розрахуйте масову частку кожного з металів у суміші.

10. Елементи А, Б і В знаходяться в трьох суміжних рядах однієї групи періодичної системи.

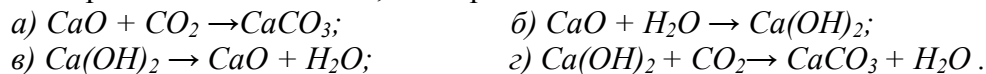
А утворює з Гідрогеном сполуку, масова частка якого становить 11,1%. Елемент Б утворює з А дві газоподібні сполуки, в яких масова частка А дорівнює 50% і 60%. Елемент В з А утворює вищий оксид, в якому масова частка елемента А – 48%. Назвіть А, Б і В. Складіть формули всіх згаданих сполук.

10 клас

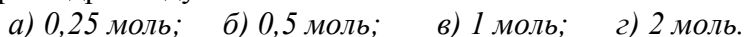
1. Укажіть схему рівняння, у якому змінюється ступінь окиснення Нітрогену, а валентність не змінюється:



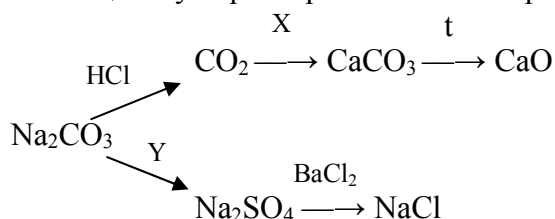
2. Укажіть процес висихання стін, які вкриті гашеним вапном:



3. Для переведення 0,5 моль натрій дигідрогенортофосфату в натрій ортофосфат треба витратити натрій гідроксиду:



4. У ланцюжку перетворень визначити речовини X та Y:



5. Установити відповідність між сіллю та її використанням:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| а) BaSO ₄ | 1) у медицині та будівництві |
| б) CaSO ₄ | 2) дезинфекційний засіб |
| в) KMnO ₄ | 3) у виготовленні скла |
| г) K ₂ CO ₃ | 4) у медицині, як проносний засіб |
| | 5) у медицині, для проведення рентгеноскопії шлунка |

1.	
2.	
3.	
4.	

6. Обчисліть, яку масу технічного цинку, що містить 96% чистого металу і яку масу 27,5 %-го розчину хлорводню у воді потрібно взяти для отримання 1 т 45%-го розчину цинк хлориду.

7. Через розчин калій гідроксиду, що містить 16,8 г лугу, пропустили сульфур діоксид, одержаний при спалюванні 6,4 г сірки. Визначити маси солей, які міститимуться в одержаному розчині.

8. Суміш міді і купрум (II) оксиду масою 44,8 г прореагувала зі стехіометричною кількістю речовини нітратної кислоти, що містилась в розчині масою 126 г (w=80%). Який об'єм газу (н.у.) при цьому виділився?

9. Швидкість хімічної реакції $A + 2B = AB_2$ можна виразити рівнянням: $V = k \cdot C(A) \cdot C^2(B)$.

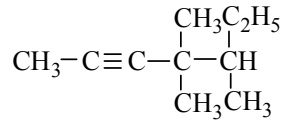
Початкові концентрації речовин склали: $C_0(A) = 0,8$ моль/л, $C_0(B) = 1,2$ моль/л. Як зміниться швидкість реакції в момент, коли концентрація речовини B зменшиться у два рази.

10. До розчину галогеніду лужноземельного металу масою 200 г з масовою часткою солі 20% додали розчин аргентум нітрату масою 100 г, який містить 71,6 г солі. Осад, що утворився, відфільтрували. Масова частка галогеніду в фільтраті виявилась у 2,4 рази меншою, ніж у вихідному розчині. Визначте формулу галогеніду.

11 клас

1. Який із спиртів швидше реагує з натрієм :
а) етанол; б) бутан-2-ол; в) пропанол; г) метанол.

2. Дайте назву речовині:



- а) 5-етил-4,4,5-триметилпент-2-ин; б) 1-етил-1,2,3-триметилпент-3-ин;
в) 4,4,5-триметилгепт-2-ин; г) 2-етил-3,3-диметилгекс-4-ин.

3. При взаємодії 2-метилбут-2-ену з хлороводнем (гідрогенхлоридом) утворюється:

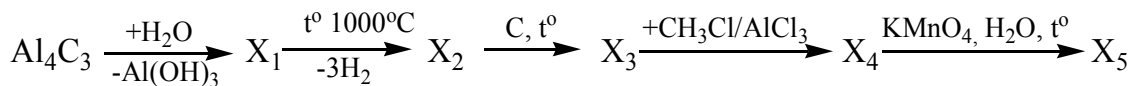
- а) 2-метил-1-хлоробутан в) 2-метил-2-хлоробутан
б) 3-метил-3-хлоробутан г) 2-метил-3-хлоробутан

4. Установіть відповідність між типами реакцій та схемами перетворень:

Тип реакції	Схема перетворень
1) окиснення	а) бензен → метилбензен
2) гідрування	б) толуен → о-нітротолуен
3) алкілування	в) бензен → циклогексан
4) нітрування	г) етанол → етаналь
	д) етен → бромоетан

1.	
2.	
3.	
4.	

5. У результаті наступних перетворень:



утворюється кінцевий продукт X₅:

- а) бензойна кислота в) бензиловий спирт
б) фенол г) пропіонова кислота

6. При дії на 30г одноатомного насиченого спирту HBr з масовою часткою кислоти 40% (густина 1,5 г/см³) одержали 46,13 г алкілброміду. Визначте формулу спирту. Обчисліть об'єм HBr, який витратили на реакцію, якщо масова частка виходу алкілброміду становить 75% від теоретично можливого.

7. При спалюванні 1,64 г невідомої органічної речовини у надлишку кисню отримали 1,12 л вуглекислого газу (н.у.), 1,26 г води, а у трубці для спалювання залишилося 1,06 г залишку, що не згоряє й являє собою натрій карбонат. Визначте формулу речовини.

8. Реакція проходить за рівнянням A₂+2B₂=2AB₂. Початкові концентрації речовин A₂ і B₂ склали 1,2 моль/л і 1,5 моль/л відповідно. Через 30 секунд концентрація речовини A₂ знизилася до 0,8 моль/л. Яка в цей момент буде концентрація речовини B₂? Обчисліть середню швидкість реакції за речовиною A₂ і за речовиною B₂.

9. Гази, що утворилися при повному згоранні 1120 см³ суміші ацетилену і пропену (н.у.) пропустили через 300 мл 0,5 моль/л розчину калій гідроксиду. Одержаний розчин може поглинути ще 448 мл вуглекислого газу. Визначити склад вихідної суміші в об'ємних частках.

10. Кислота А містить елемент Х (масова частка 95,0%). Кислота А та луг Б здатні утворювати середню сіль В (масова частка Х у якій 32,8%).

1. Визначте елемент Х, кислоту А, луг Б та сіль В.

2. Запишіть рівняння реакцій (якщо вони відбуваються), водних розчинів кислоти А та луку Б із такими сполуками: HCl, NaOH, H₃BO₃, Cu(OH)₂, FeCl₃, SiO₂, MgO