

**ЗАПИТАННЯ ДО ЗАХИСТУ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ № 4**  
**«р-елементи VI групи Періодичної системи»**

**ТЕОРЕТИЧНІ ЗАПИТАННЯ**

**Оксиген**

1. Будова атомного ядра і електронної оболонки атома Оксигену. Алотропні модифікації кисню. Хімічний зв'язок в молекулі кисню з позицій теорій ВЗ і МО.
2. Форми знаходження Оксигену в природі.
3. Отримання кисню в лабораторії і промисловості.
4. Фізичні властивості молекулярного кисню. Парамагнетизм молекули  $O_2$ . Рідкий кисень.
5. Хімічні властивості простої речовини. Відношення до металів і неметалів, води, кислот, лугів.
6. Оксиди і їх класифікація. Пероксиди і супероксиди (надпероксиди).
7. Озон, його фізичні властивості, будова молекули, отримання. Хімічні властивості. Озоніди.

**Сульфур**

8. Будова атому. Катенація.
9. Розповсюдженість у природі.
10. Отримання Сульфуру у вигляді простої речовини.
11. Фізичні властивості вільної сірки. Поліморфні модифікації сірки: ромбічна, моноклінна і пластична (полімерна) сірка.
12. Хімічні властивості простої речовини: взаємодія з металами і неметалами, водою, кислотами, лугами.
13. Гідрогенсульфід. Отримання, будова і властивості гідрогенсульфіду. Полісульфани  $H_2S_n$ . Полісульфіди.
14. Оксиди Сульфуру (IV, VI). Відношення до води, кислот, лугів. Оксидаційно-відновні властивості.
15. Сульфїтна кислота  $H_2SO_3$ . Кислотні і оксидаційно-відновні властивості.
16. Сульфатна кислота  $H_2SO_4$ . Кислотні і оксидаційні властивості. Властивості розбавленої і концентрованої сульфатної кислоти. Олеум.
17. Тіосульфатна кислота  $H_2S_2O_3$  Тіосульфати. Будова тіосульфат-йону. Відновні властивості натрій тіосульфату.

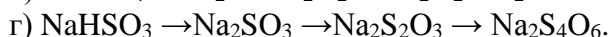
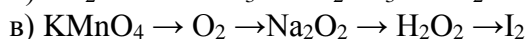
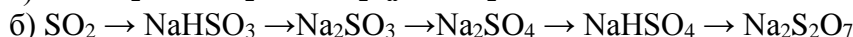
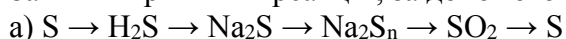
**ЗАДАЧІ**

1. Кисень, одержаний при термічному розкладі 36,75 г калій хлорату, пропустили через озонатор. При цьому 15 % газу перетворилось в озон. Розрахуйте: а) об'єм одержаної газової суміші (н.у.); б) об'ємну частку озону в одержаній суміші (%). (Відповідь: 9,58 л; 10,53 %).
2. Газ, одержаний при термічному розкладі калій нітрату масою 60,6 г, змішали з газом, одержаним при дії надлишку розчину натрій гідроксиду на цинк масою 97,5 г. Суміш привели до умов реакції. Визначте масу одержаного продукту за нормальних умов. (Відповідь: 10,8 г).
3. Кисень, об'ємом 13,44 л, виміряний при температурі 20°C і тиску 170 кПа, помістили в озонатор і привели до умов реакції. Ступінь перетворення кисню в озон становив 40 %. Яку кількість речовини озону одержали? (Відповідь: 0,25 моль)
4. На спалювання 90 л суміші метану та водню витратили 135 л кисню, що містив домішки озону, об'ємна частка яких становила 10 %. Розрахуйте об'ємний склад вихідної суміші. Усі виміри проводились за однакових умов. (Відповідь: 64,5 л  $CH_4$  та 25,5 л  $H_2$ ).
5. Який об'єм сірководню (н.у.) потрібно витратити на взаємодію з 40  $cm^3$  розчину калій гідроксиду з масовою часткою лугу 6 % (густина 1,044  $g/cm^3$ ), щоб утворилась: а) середня сіль; б) кисла сіль? (Відповідь: 501 мл; 1002 мл)
6. Газ, одержаний при обпалюванні 1,92 кг піриту, окиснили в контактному апараті киснем. Масова частка домішок у піриті становила 15 %. Продукт реакції окиснення розчинили у 21,2 кг розчину сульфатної кислоти з масовою часткою речовини 60 %. До одержаного розчину добавили надлишок розчину барій нітрату. Визначте масу осаду, що при цьому утворився. (Відповідь: 36,6 кг).

7. Натрій сульфід, необхідний для реакції з підкисленим сульфатною кислотою розчином калій дихромату із вмістом солі 41,16 г, одержали при пропусканні сульфур діоксину крізь розчин натрій гідроксиду з масовою часткою лугу 20 % ( $\rho = 1,2$  г/мл). Який об'єм розчину лугу витратили на добування натрій сульфідіту? (Відповідь: 140 мл)
8. На нейтралізацію олеуму масою 345 г витратили 1,75 дм<sup>3</sup> розчину калій гідроксиду з масовою часткою лугу 0,2 ( $\rho = 1,2$  г/мл). Розрахуйте кількість речовини сульфур триоксиду, що припадає на 1 моль сульфатної кислоти у вихідному олеумі (Відповідь: 0,5 моль).

### ХІМІЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ

Запишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити наступні перетворення:



### РІВНЯННЯ ХІМІЧНИХ РЕАКЦІЙ

Закінчіть рівняння реакцій, назвіть усі речовини:

