

ЗАВДАННЯ ПЕРШОГО (ЗАОЧНОГО) ТУРУ ОЛІМПІАДИ

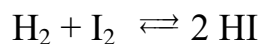
1. Використовуючи метод електронного балансу, перетворіть схему на рівняння:
 $P_2S_3 + HNO_3 \rightarrow H_3PO_4 + H_2SO_4 + NO_2 + H_2O$.

Укажіть окисник та відновник, процеси окиснення та відновлення. *(13 балів)*

2. Під час термічного розкладу суміші, яка містить однакові кількості речовини калій гідроксиду і кальцій гідроксиду, одержали 9 г водяної пари. Визначте масу вихідної суміші (г). *(10 балів)*.

3. Олеум – суміш сульфур(VI) оксиду та безводної сульфатної кислоти. Добавлянням олеуму до води можна добути розчин сульфатної кислоти потрібної концентрації. Олеум масою 200 г з масовою часткою сульфур(VI) оксиду 20% змішали з водою масою 218 г. Обчисліть масову частку (%) сульфатної кислоти в одержаному розчині. *(12 балів)*.

4. Константа рівноваги системи



за температури 400°C складає 40. Розрахуйте ступінь перетворення водню і йоду на гідроген йодид (об'ємний відсоток), якщо концентрації вихідних речовин однакові й дорівнюють 0,01 моль/л. *(15 балів)*.

5. Продукти повного окиснення вуглеводню кількістю речовини 0,03 моль послідовно пропустили крізь дві склянки: першу з фосфор(V) оксидом до постійної маси вмісту склянки, другу – з концентрованим розчином луку – також до постійної маси вмісту склянки. Внаслідок цього маси вмісту склянок збільшилися: першої – на 2,7 г, а другої – на 6,6 г. Виведіть молекулярну формулу вуглеводню *(10 балів)*.

6. Суміш карбон(IV) оксиду та азоту займає за нормальних умов об'єм 4,032 л. Масові частки газів у ній рівні між собою. Яка сіль утворюється під час пропускання цієї суміші об'ємом 2 л крізь розчин масою 20 г з масовою часткою натрій гідроксиду 28%? *(15 балів)*.

7. Жорстка вода містить кальцій гідрогенкарбонат (масова частка 0,015%) і магній гідрогенкарбонат (масова частка 0,005%). Яку масу кальцій гідроксиду треба додати до води об'ємом 10 л для усунення її твердості? Густина води дорівнює 1 кг/л. *(13 балів)*.

8. З крохмалю, маса якого становила 20,25 г, отримали глюкозу (відносний вихід глюкози 80%). До одержаної глюкози додали амоніачний розчин аргентум(I) оксиду, взятого у надлишку. Визначте масу розчину нітратної кислоти з масовою часткою HNO_3 70%, яку потрібно витратити на взаємодію з отриманим металом. *(12 балів)*