

Завдання олімпіади з хімії

1. Чи вистачить 60 л водню (н.у.), щоб перетворити 80 г сірки на гідрогенсульфід?
2. У 100 см³ води розчинили 20 г пентагідрату купрум (II) сульфату. Розрахуйте масову частку солі в отриманому розчині.
3. Густина за повітрям суміші кисню та карбон діоксиду дорівнює 1,24. Обчисліть об'єм цієї суміші, який необхідний для спалювання 10 м³ водню.
4. Скільки ізомерних гомологів бензену може відповідати формулі C₈H₁₀? Зобразіть структурні формули ізомерів і назвіть їх.
5. Суміш етану та етилену об'ємом 3 л пропустили крізь бромну воду. При цьому утворилось 4,7 г диброметану. Обчисліть об'ємні частки газів у вихідній суміші.
6. Розрахуйте рН таких водних розчинів: а) 0,01 М хлоридної кислоти (ступінь дисоціації 100 %); б) 0,1 М калій гідроксиду (ступінь дисоціації 94 %).
7. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити таке перетворення:
етилен → диброметан → ацетилен → етаналь → етанова кислота → етилетаноат.
8. Обчисліть масу (г) етанолу, який можна добути гідратацією етену об'ємом 448 л (н.у.), якщо відносний вихід продукту реакції становить 90 %.
9. Змішали 100 см³ 0,4 М розчину гідрогенсульфіду натрію (густиною 1,2 г/мл) і 60 г 5 %-ого розчину калій гідроксиду. Розрахуйте масові частки речовин у добутому розчині.
10. При окисненні на повітрі 9,7 г бінарної сполуки утворилося 8,1 г розчинного в лузі оксиду. Масова частка металу в оксиді дорівнює 80,2 %. Крім оксиду утворився газ з густиною за воднем 32. Утворений газ може знебарвити розчин бромної води, що містить 16 г броду. Встановіть формулу вихідної сполуки.

Примітка. Відповідь на кожне завдання, залежно від її повноти, оцінюється цілою кількістю балів від 0 до 10. Відповідно, максимальна оцінка за роботу становить 100 балів. До другого туру допускаються учасники, які отримали не менше 75 балів.