

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ЗАВДАННЯ ПЕРШОГО ТУРУ

Всеукраїнської олімпіади з хімії

для професійного спрямування вступників на базі повної загальної середньої освіти

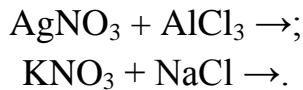
Всі завдання відкритого типу, потребують надання розв'язків кожної із задач.

1. **(5 балів)** Перетворити схему реакції $C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ на хімічне рівняння (розставити коефіцієнти).

2. **(5 балів)** Обчислити масу амоній ортофосфату кількістю речовини 0,5 моль.

3. **(10 балів)** Обчислити об'єм (л) за нормальних умов, який займуть $1,505 \cdot 10^{24}$ молекул азоту.

4. **(10 балів)** Для реакції, що відбувається в розчині до кінця, написати молекулярне, повне та скорочене йонно-молекулярні рівняння:



5. **(10 балів)** Алкен масою 4,2 г приєднує 16 г брому. Знайти молекулярну формулу сполуки, скласти структурну формулу та дати назву.

6. **(10 балів)** Визначити, який об'єм водню можна добути внаслідок взаємодії 4,6 г натрію з 62,5 мл розчину етанолу, масова частка якого 99,5% ($\rho = 0,8 \text{ г/см}^3$).

7. **(10 балів)** Визначити масову частку кальцій карбонату у зразку мармуру, якщо при повному термічно му розкладанні наважки мармуру масою 5,5 г виділилось 1,12 л (н.у.) карбон(IV) оксиду.

8. **(10 балів)** Обчислити масу естера, що утвориться в результаті взаємодії метанової кислоти масою 13,8 г з етанолом, якщо відносний вихід продукту реакції становить 80%.

9. **(15 балів)** Вуглекислий газ, одержаний у результаті спалювання гомолога бенzenу, маса якого становить 2,116 г, пропустили крізь розчин кальцій гідроксиду, взятий у надлишку. Випав осад, на розчинення якого витратили хлоридну кислоту, що містить 0,322 моль гідроген хлориду. Визначити формулу гомолога бенzenу. Обчислити, який об'єм повітря (н.у.) потрібний для спалювання 46 г його.

10. **(15 балів)** До 150 г водного розчину калій гідроксиду з масовою часткою розчиненої речовини 5,6% додали 9,4 г калій оксиду. Визначити масову частку розчиненої речовини в утвореному розчині.