

10-1. Нижче наведено схеми п'яти реакцій за участю однієї і тієї ж речовини X:

- a)  $X + O_2 \rightarrow \dots + H_2O$
- b)  $X + CO_2 \rightarrow \dots + H_2O$
- c)  $X + Na \rightarrow \dots + H_2$
- d)  $X + H_2S \rightarrow \dots$
- e)  $X + CuO \rightarrow N_2 + \dots + \dots$

Схема b) описує основний метод промислового синтезу важливого добрива. Запропонуйте речовину X та допишіть рівняння реакцій. При проведенні за певних умов реакцію між продуктом перетворення за схемою c) та амоній хлоридом відносять до реакцій нейтралізації. Чому? За яких умов?

10-2. При взаємодії водних розчинів, що містять 3,65 г гідрогенхлориду і 4,0 г натрій гідроксиду, виділилось 5,7 кДж тепла. Скільки тепла виділиться при взаємодії 150 г 10% розчину сульфатної кислоти і 40 г 11,2% розчину калій гідроксиду?

10-3. У вашому розпорядженні є три монети – залізна, мідна і золота, а також водний розчин  $FeCl_3$ , кварцові склянки і дистильована вода.

- Коротко опишіть послідовність дій, що дозволяють покрити залізну і золоту монету шаром міді.
- Наведіть рівняння реакцій.

10-4. Юний хімік підібрав кимось викинуту невеличку пляшечку зі сріблясто-сірим порошком металу, на етикетці якої збереглася лише велика літера Т. Вдома він вияснив, що метал не реагує ні з водою, ні з розчинами  $HCl$  та  $NaOH$ . Але йому вдалося розчинити 0,99 г цього порошку в концентрованій нітратній кислоті з утворенням червоного розчину. Після нейтралізації цього розчину він пропустив через нього надлишок гідрогенсульфіду і одержав 2,11 г чорного осаду. Після розрахунків юний хімік зателефонував знайомому співробітнику відділу МНС, і потім ретельно виконав усі його інструкції.

Який метал знайшов юний хімік? Чому він звернувся до відділу МНС і що йому порекомендували зробити? Запишіть рівняння реакцій, згаданих в задачі.

10-5. Речовина А складу  $C_3H_6Br_2$  прореагувала з надлишком спиртового розчину калій гідроксиду при нагріванні. При цьому був отриманий вуглеводень Б, який вступає в реакцію з водою в присутності меркурій(II) сульфату з утворенням речовини В. При нагріванні речовини Б з активованим вугіллям при  $600^\circ C$  виділено два ізомерних вуглеводні Г і Д. При бромованні в присутності ферум(III) хлориду речовина Г утворює одне монобромпохідне, а речовина Д – три монобромпохідних.

- Визначте будову речовин А-Д, напишіть рівняння згаданих реакцій.
- Які ізомери можливі для речовини А?