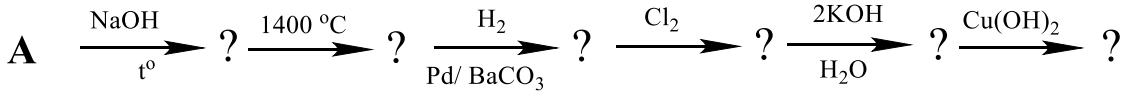
Завдання першого дистанційного етапу
Всеукраїнської олімпіади
Львівського національного університету імені Івана Франка з ХІМІЇ

1. Газ, що виділився при термічному розкладі 18,4 г доломіту $CaCO_3 \cdot MgCO_3$, пропустили через 100 г 8 % розчину натрій гідроксиду. Визначте масу (г) утвореної солі та вкажіть її назву.
2. Метал *M* утворює оксид, який має формулу *M*O, а масова частка металу в ньому становить 0,8. Визначте метал і зазначте його атомну масу.
3. Визначте коефіцієнти окисно-відновної реакції: $Cl_2 + H_2S + H_2O \rightarrow HCl + H_2SO_4$. Зазначте загальну кількість електронів, яку приймає окисник. Яку масу (г) розчину хлоридної кислоти з масовою часткою розчиненої речовини 1 % можна приготувати з 18 г HCl?
4. Сплав міді та алюмінію масою 4 г обробили надлишком концентрованого розчину лугу. Нерозчинний залишок промили і розчинили у розбавленій нітратній кислоті. Одержаний розчин випарували, а сіль прожарили. Одержали тверду речовину масою 3,2 г. Обчисліть масові частки металів у вихідній суміші (%). Запишіть усі реакції, які описані в задачі.
5. До розчину сульфатної кислоти масою 250 г з масовою часткою кислоти 39,2% додали розчин барій хлориду масою 416 г з масовою часткою солі 35,0 %. Визначте масу осаду (г), який утворився.
6. Сполука містить карбон (масова частка 15,19 %), оксиген (масова частка 60,76 %), гідроген (масова частка 6,33 %) та невідомий елемент, число атомів якого у молекулі дорівнює числу атомів карбону. Визначте, яка це сполука . Запишіть реакцію розкладу цієї сполуки при нагріванні. Де використовують цю сполуку?
7. Ступінь дисоціації одноосновної кислоти у водному розчині дорівнює 0,6. Визначте сумарне число іонів, що припадає на кожні сто молекул непродисоційованої кислоти.
8. Для нейтралізації 11,1 г одноосновної кислоти витрачено 30,0 г розчину натрій гідроксиду невідомої концентрації. 40,0 г розчину натрій гідроксиду такої ж концентрації повністю осаджує купрум(II) гідроксид із розчину, одержаний розчиненням 25,0 г мідного купоросу. Визначте формулу кислоти, напишіть реакцію її взаємодії з етиловим спиртом та назвіть всі речовини.
9. Водний розчин солі **А** утворює з арґентум(I) нітратом білий осад, а при дії лугу виділяється газ (н.у.) **Б**. При згорянні газу **Б** утворюються два гази, що не підтримують горіння, один з яких – **В** – зумовлює помутніння вапняної води. Запропонуйте можливі формули речовин **А**, **Б** і **В** та рівняння перебігу реакцій.
10. Речовина **А** утворюється в процесі “гасіння” соди оцтом та може вступати в такі перетворення:



Визначте речовину **А** та запишіть рівняння реакцій, що лежать в основі схеми перетворень.