

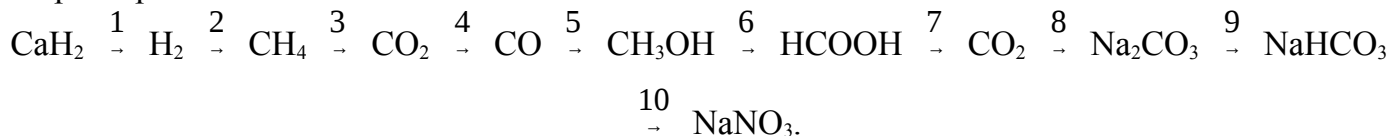
ЗАВДАННЯ

III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії

2013-2014 навчальний рік

11 клас

Завдання 1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити наступні перетворення:



Завдання 2. Який об'єм концентрованої нітратної кислоти з масовою часткою 65% ($\rho=1,4$ г/мл) знадобиться для розчинення 24,6 г мінералу аурипігменту:
 $\text{As}_2\text{S}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}.$

Завдання 3. Процес йодного рафінування металів (Ti, Zr, Hf) полягає в тому, що при нагріванні руйнується йодид металу, який у свою чергу одержують при взаємодії відходів металу та йоду. Цей процес дозволяє переробляти різні відходи металів, що утворюються при виготовленні виробів. При цьому одержують метали високого ступеня чистоти. Основою процесу йодного рафінування металів (Ti, Zr, Hf) є хімічна транспортна реакція:



У 20-ти л реактор за температури 1200°C ввели 1 моль/л TiI_4 . Визначте масу одержаного титану в стані рівноваги, якщо $K_c=1,2$ моль/л.

Завдання 4. Газоподібний вуглеводень **A**, містить Карбону у 9 разів більше ніж Гідрогену, у присутності металевого натрію ізомеризується у сполуку **B**. Речовина **B** під дією купрум(I) хлориду у водному розчині амоній хлориду перетворюється в лінійний продукт **B**, який ізомерний бензену. Відомо, що сполуки **A**, **B**, **B** знебарвлюють бромну воду та водний розчин калій перманганату, а речовина **B** дає осад при дії амоніачного розчину аргентум(I) оксиду. Встановить будову сполук **A–B**, назвіть їх за номенклатурою ІЮПАК.

Завдання 5. *Трегалоза* вперше була виділена з Ріжків пурпурових (*Claviceps purpurea*) – паразитарного гриба класу сумчастих, також міститься у водоростях, дріжджах, вищих грибах, лишайниках, в деяких вищих рослинах, гемолімфі деяких представників безхребетних. Ця сполука використовується у виробництві багатьох харчових продуктів, як добавка для підсилення смаку, збільшення поживної цінності та, як речовина для подовження терміну придатності їжі. При цьому *Трегалоза* не є хімічним інгредієнтом, не містить так зване «Е – число» та зовсім небезпечна речовина.

Встановить структуру *Трегалози* за наступними фактами і напишіть рівняння реакцій, для запису використовуйте проекцію Хеурса.

1. При кислотному гідролізі *Трегалози* утворюється тільки D-глюкоза;
2. *Трегалоза* розщеплюється тільки α -глюкозидазами.
3. *Трегалоза* – невідновлюючий цукор, що не мутарує з часом у розчині, не утворює фенілозаконів, не окиснюється бромною водою.
4. Метилування *Трегалози* з наступним гідролізом дає два еквівалента 2,3,4,6-тетра-О-метил-D-глюкози.