**Завдання**

**ІІ етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії**

**11 клас**

**І.Тести (10 балів)**

**У завданнях 1-10 потрібно вибрати одну або кілька правильних відповідей.**

**Правильна відповідь на кожне завдання – 1 бал.**

**1. Як зміниться швидкість реакції, якщо температуру реакції знизити з 50 °С до 20 °С, а температурний коефіцієнт реакції рівний 3 (γ=3)?**

**A**. збільшиться в 27 раз

**B**. збільшиться в 3 рази

**C**. збільшиться в 30 разів

**D**. зменшиться в 3 рази

**E**. зменшиться в 27 раз

**2. Обчисліть константу рівноваги реакції 2NO + O2 = 2NO2, якщо рівноважні концентрації дорівнюють: [NO2]=0,8 моль/дм3, [O2]=0,2 моль/дм3, [NO]=0,4 моль/дм3.**

**A**. 10

**B.** 16

**C.** 20

**D**. 1

**E.** 2

**3. Скільки структурних ізомерів має пентан?**

**A**. Жодного

**B**. Два

**C**. Три

**D**. Чотири

**E**. П’ять

**4. Вкажіть пару електролітів, реакція між якими у водному розчині неможлива:**

**A**. Na2S та HCl

**B**. NaCl та AgNO3

**C**. NaBr та KOH

**D**. K2CO3 та H2SO4

**E**. Fe(NO3)3 та NaOH

**5. Яку сіль треба розчинити у воді, щоб збільшити в ній концентрацію йонів Гідрогену?**

**A**. K3PO4

**B**. ZnCl2

**C**. NaCl

**D**. K2SO4

**E**. Na2CO3

**6. Для приготування 1 дм3 0,1М розчину сульфатної кислоти необхідно взяти:**

**A**. 9,8 г H2SO4

**B**. 0,098 г H2SO4

**C**. 980 г H2SO4

**D**. 98 г H2SO4

**E**. 49 г H2SO4

**7. Вкажіть число протонів в S2-:**

**A**. 18

**B**. 14

**C**. 15

**D**. 17

**E.** 16

**8. Алкадієнами називають вуглеводні аліфатичного ряду, які містять два подвійні зв’язки. Визначіть загальну формулу гомологічного ряду алкадієнів**

**A**. CnH2n-2

**B**. CnH2n+1

**C**. CnH2n

**D**. CnH2n-1

**E**. CnH2n+2

**9. Яка з перелічених сполук може існувати у формі цис- і транс- ізомерів:**

**A**. Бутен-2

**B**. 2-Метилпропен

**C**. Циклобутан

**D**. 3,4-Дихлорбутен-1

**E**. Бутен-1

**10. Які типи атомів Карбону зустрічаються в молекулах алканів з нерозгалуженим ланцюгом атомів Карбону:**

**A**. Тільки третинні

**B**. Третинні і четвертинні

**C**. Тільки вторинні

**D**. Тільки первинні

**E**. Первинні і вторинні

**Задача 1.** **(13 балів)**

В якому об’ємі води потрібно розчинити алюмокалієвий галун (KAl(SO4)2∙12H2O), щоб приготувати 300г розчину в якому масова частка калій сульфату буде 0,02.

**Задача 2.** **(12 балів)**

У 200 мл розчину, 1 л якого містить по 0,01 моль аргентум нітрату, магній нітрату та плюмбум (ІІ) нітрату, помістили 22,4 г залізних ошурок. Визначте маси витіснених залізом металів.

**Задача 3.** **(10 балів)**

Природний елемент X складається з нуклідів 58X, 60X та 62X. В природі число атомів 58X відноситься до числа атомів 60X і до числа атомів 62X, як 138:55:7. Розрахуйте відносну атомну масу елемента X та вкажіть цей елемент.

**Задача 4.** **(12 балів)**

При дегідратації первинного насиченого спирту утворився газоподібний алкен, об’єм якого виявився в чотири рази меншим, ніж об’єм карбон (IV) оксиду, що утворився при спалюванні такої самої кількості спирту. Одержаний алкен може повністю знебарвити розчин бромної води, де міститься 16 г брому. Намалюйте структурну формулу та дайте назву спирту, який піддали дегідратації. Вкажіть його масу.

**Задача 5.** **(14 балів)**

Визначте формули двох членів гомологічного ряду алканів, що відрізняються на три атоми Карбону, якщо молярна маса монобромпохідного другого вуглеводню в 1,34 раза більша за молярну масу монобромпохідного першого. Вкажіть кількість структурних ізомерів в цих вуглеводнях. Намалюйте структурні формули всіх ізомерів та назвіть їх за номенклатурою ІЮПАК.

**Задача 6.** **(9 балів)**

Гідроген пероксид може проявляти як окисні так і відновні властивості. Визначте які саме властивості проявляє H2O2 в кожній з цих реакцій.

H2O2 + KMnO4 + H2SO4 →

H2O2 + FeSO4 + H2SO4 →

1) Доберіть коефіцієнти методом електронного балансу. У кожній реакції вкажіть окисник та відновник.

2) Запропонуйте, ще одну реакцію де H2O2 буде окисником та урівняйте її методом електронного балансу.