***11 клас (40 балів)***

1. У реакції потенційна енергія реагуючих речовин дорівнює 40 кДж/моль, потенційна енергія продуктів дорівнює 10 кДж/моль і потенційна енергія активованого комплексу 55 кДж/моль. Визначте енергію активації для зворотної реакції?

45 кДж/моль

−30 кДж/моль

15 кДж/моль

35 кДж/моль

−55 кДж/моль 2 бали

2. Скільки σ- і π-зв'язків у молекулі речовини, структурну формулу якої наведено нижче?

H—C≡C—CH2—CH2—CH=CH2

3 π -зв'язки і 13 σ -зв'язків.

12 σ -зв'язків і 5 π -зв'язків.

12 σ -зв'язків і 2 π -зв'язки.

2 π -зв'язки і 4 σ -зв'язки.

8 σ -зв'язків і 2 π -зв'язки. 1 бал

3. Дві реакції за 20°С мають однакові швидкості. Яким буде співвідношення швидкостей цих реакцій за 70°С, якщо температурний коефіцієнт першої дорівнює 2,0, та другої – 3,0?

1 : 0,66

1 : 7,59

1 : 5,25

1 : 1,50

1 : 2,24 2 бали

4. Реакція СO(г) + Cl2(г)  ⇄ СOCl2(г) відбувається у закритій ємкості об’ємом 40 л. У рівноважній суміші міститься 56 г СО, 142 г Cl2  та 198 г СOCl2. Знайдіть константу рівноваги.

10

15

20

25

30 2 бали

5. Крізь 1 л 6% розчину калій гідроксиду (ρ = 1,05 г/мл) пропускали електричний струм. Внаслідок електролізу концентрація розчину збільшилася на 2%. Які речовини та у якій кількості виділилися з розчину. Оберіть дві правильних відповіді.

14,58 моль водню

7,29 моль кисню

29,16 моль натрію

14,58 моль кисню

29,16 моль водню 5 балів

6. Елемент містить 2 неспарених електрони на 3d-підрівні. Які квантові числа будуть різні у цих електронів?

Головне

Орбітальне

Магнітне

Спінове 1 бал

7. Після пропускання току силою 10А через розчин купрум(ІІ) хлориду протягом 30 хв на катоді виділилося 4 г міді. Визначте практичний вихід міді.

85%

79%

48%

67%

55% 4 бали

8. При спалюванні 2 г вуглеводню А утворюється 2,8 л вуглекислого газу (н.у.) та вода масою 4,5 г. Якщо добутий вуглеводень нагрівати без доступу повітря до 1500°С, то утвориться газова суміш двох речовин, відносна густина якої за воднем дорівнює 4. Один з газів даної суміші реагує з водою у присутності розведеної сульфатної кислоти та каталітичної кількості йонів Hg2+ з утворенням сполуки Б. При її окисненні утворюється сполука В.

Знайдіть масу солі, яка утвориться при взаємодії 50 г розчину натрій гідроксиду з масовою часткою речовини 40% та 50 г розчину речовини В з масовою часткою речовини 30%.

20,5

41,0

35,0

17,5 5 балів

9. Змішали 250 мл 0,3 М розчину літій нітрату та 250 мл 0,2 М розчину натрій фториду . Знайдіть масу утвореного осаду, якщо ДР (LiF)=1,5 · 10−3.

22,4 г

10 г

1 г

Осад не утвориться 5 балів

10. Є суміш кальцію, негашеного вапна та кальцій карбіду масою 23,2 г у мольному співвідношенні 1:3:4. Знайти об’єм води з яким може прореагувати дана суміш?

7,2 мл

8,1 мл

10,8 мл

11,7 мл 4 бали

11. Суміш амоній хлориду та метил амоній хлориду обробили надлишком розчину натрій гідроксиду та нагріли. Гази, що утворилися, спалили у надлишку кисню а одержані продукти реакції пропустили крізь надлишок вапняної води. При цьому утворився осад масою 10 г. При дії на таку ж масу вихідної суміші надлишку розчину аргентум нітрату випав осад масою 57,4 г. Визначте масу амоній хлориду у вихідній суміші.

6,75 г

5,35 г

10,70

13,50

16,05 5 балів

12. Під час крекінгу насичених вуглеводнів утворилася суміш двох вуглеводнів з однаковим числом атомів Карбону. 28,5 г суміші за температури 70°С та тиску 101,3 кПа займають об’єм 14,07 л. Вкажіть назву вуглеводню.

Декан

Октан

Гексан

Бутан 4 бали