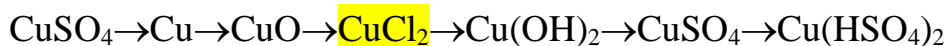


Модульний контроль №1 Білет №1 (21)

1. Здійснити послідовні реакції наступних перетворень:

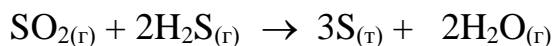


Написати гідроліз солі CuCl_2 та вказати рН середовища.

2. Привести електронні та електронографічні формули атомів елементів з номерами 15 и 42. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. У трьох зачинених сосудах одного і того ж об'єму відбуваються реакції. Через 1 хв. після початку реакції в першому сосуді отримано 21,9 г HCl , у другому - 24,3 г HBr , в третьому - 25,6 г HI . У якому з посудів швидкість реакції більше?

4. Запишіть ЗДМ для цієї реакції. Розрахуйте тепловий ефект реакції, якщо стандартні ентальпії речовин відповідно дорівнюють :



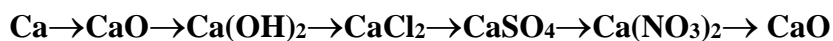
$$\Delta H^0: \quad -297 \quad -21 \quad 0 \quad -241,8 \text{ кДж/моль.}$$

Зробіть висновки.

5. Визначте 4-и головних квантових числа та їх фізичний зміст.

Модульний контроль №1 Білет №2 (22)

1. Здійснити послідовні реакції наступних перетворень:



Написати гідроліз солі Na_2CO_3 і вказати рН середовища.

2. Привести електронні та електронографічні формули атомів елементів з номерами 16 и 36. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. У скільки разів зміниться швидкість прямої реакції: $\text{CO}_{(\text{г})} + \text{O}_{2\text{г}} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{г})}$, якщо при постійній температурі зменшити тиск газової суміші у 4 рази? Записати ЗДМ для даної реакції.

4. Визначіть стандартну ентальпію утворення сульфїду цинку, якщо при взаємодії 0,25 г цинку з надлишком сірки виділилось 1,6 кДж. Як змінити параметри системи (T , P , S), задля збільшення утворення ZnS ?

5. Визначте ентропію та наведіть другий закон термодинаміки. Класифікація реакцій по тепловому ефекту.

Модульний контроль № 1 Білет №3(23)

1. Здійснити послідовні реакції наступних перетворень:



Написати гідроліз соли K_2CO_3 і вказати рН середовища.

2. Привести електронні та електронографічні формули атомів елементів з номерами 13 і 28. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. Реакція при температурі 40°C протікає за 180 с. Температурний коефіцієнт реакції дорівнює 3. За скільки часу закінчиться ця реакція при 60°C ? Навести рівняння Вант-Гоффа.

4. Розрахувати тепловий ефект реакції

$$\text{Zn}_{\text{к}} + 3\text{H}_2\text{O}_{\text{р}} = \text{Zn}(\text{OH})_{2\text{к}} + \text{H}_{2\text{г}}$$

ΔH^0 кДж/моль 0 -286 -645,4 0

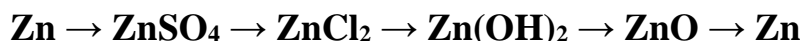
Записати ЗДМ для цієї реакції. Зробіть висновки

5. **Закон Гесса. Наслідки з закону Гесса. Навести формули для розрахунків $\Delta_f H^0_{298}$.**

Модульний контроль №1

Білет №4 (24)

1. Здійснити послідовні реакції наступних перетворень:



Написати гідроліз солі ZnCl_2 і вказати рН середовища.

2. Привести електронні та електронографічні формули атомів елементів з номерами 21 і 55. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. Концентрації NO и O_2 , в реакції утворення NO_2 , дорівнюють по 2 моль/л. Як зміниться швидкість реакції, якщо концентрацію O_2 збільшити у 2 рази? Як змінити параметри системи (T , C , P), задля зсуву рівноваги в бік продуктів реакції. Запишіть ЗДМ для даної реакції.

4. Розрахуйте тепловий ефект реакції: $\text{N}_2\text{H}_{4(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{r})} \Leftrightarrow \text{N}_{2(\text{r})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{r})}$, якщо $\Delta_f H^0_{298}(\text{N}_2\text{H}_{4(\text{r})}) = 95$ кДж/моль; $\Delta_f H^0_{298}(\text{H}_2\text{O}) = -285,8$ кДж/моль. Яка реакція за тепловим ефектом та фазовому складу?

5. **Надати визначення явищу хімічної рівноваги. Фактори, що впливають на зсув рівноваги. Навести приклади.**

Модульний контроль №1

Білет №5 (25)

1. Здійснити послідовні реакції наступних перетворень:

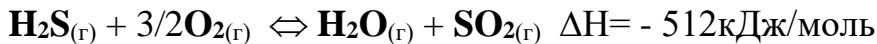


Написати гідроліз соли Na_3PO_4 і вказати рН середовища.

2. Привести електронні та електронографічні формули атомів елементів з номерами 18 та 42. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{max} и V_{min}).

3. У зачиненому посуді змішано 4 моля SO_2 та 2 моля O_2 . Як зміниться швидкість реакції $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$, якщо її проводити у іншому посуді, об'єм якого у 2 рази менший? Запишіть ЗДМ для даної реакції.

4. Скільки тепла виділиться при горінні 5 л (н.у.) сірководню, якщо реакція відбувається за рівнянням:



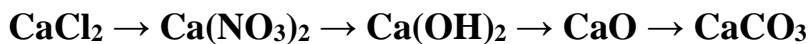
Як змінити параметри системи (Т, С, Р), для зміни вмісту сірководню ($H_2S_{(r)}$). Запишіть ЗДМ для даної реакції.

5. Визначте три функції системи (ΔH , S, ΔG).

Модульний контроль №1

Білет №6 (26)

1. Здійснити послідовні реакції наступних перетворень:

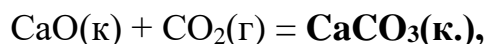


Написати гідроліз солі Li_2CO_3 та вказати рН середовища.

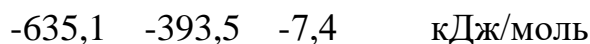
2. Привести електронні та електронографічні формули атомів елементів з номерами 37 та 82. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{max} и V_{min}).

3. Початкова концентрація вихідних речовин в системі: $CO_{(r)} + Cl_{2(r)} \rightleftharpoons COCl_{2(r)}$ дорівнювала (моль/л): 0,3 CO та для Cl_2 - 0,2. У скільки разів збільшиться швидкість реакції, якщо концентрацію CO збільшити до 0,9, а Cl_2 - до 1,0 моль/л? Запишіть ЗДМ для даної реакції.

4. Визначте стандартну ентальпію утворення $CaCO_3$ з речовин,



якщо ΔH^0 $CaO_{к}$, $CO_{г}$, $CaCO_{3(к)}$ відповідно дорівнюють:



Яка реакція по тепловому ефекту та фазовому складу?

5. Надати визначення системи. Характеристики систем. Приклади.

1. Здійснити послідовні реакції наступних перетворень:

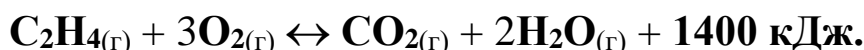


Написати гідроліз солі CuSO_4 та вказати рН середовища.

2. Привести електронні та електронографічні формули атомів елементів з номерами 21 та 52. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. Вхідні концентрації азоту та водню у реакційній суміші для отримання амоніаку склали 4 та 10 моль/л відповідно. Як зміниться швидкість реакції при збільшенні об'єму реактора у 2 рази? Запишіть ЗДМ для даної реакції ($\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$).

4. Термохімічне рівняння реакції горіння етилену



Скільки теплоти виділиться при згорянні 33,6 л (н.у.) етилену? Як змінити параметри системи (Т, С, Р), щоб збільшити вихід CO_2 , (по реакції горіння). Яка реакція по тепловому ефекту та фазовому складу?

5. Закон діючих мас. Фактори, які впливають на швидкість хімічної реакції.

1. Здійснити послідовні реакції наступних перетворень:

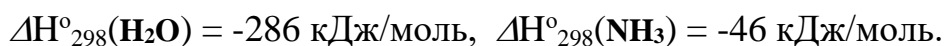


Написати гідроліз солі ZnSO_4 та вказати рН середовища.

2. Привести електронні та електронографічні формули атомів елементів з номерами 38 та 29. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. Як зміниться швидкість хімічної реакції $\text{CH}_{4(\text{r})} + 2\text{O}_{2(\text{r})} \leftrightarrow \text{CO}_{2(\text{r})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{r})}$ при збільшенні концентрації кисню в три рази. У скільки разів збільшиться швидкість реакції при підвищенні температури на 50°C . ($\gamma=3$). Напишіть вираз ЗДМ для прямої реакції.

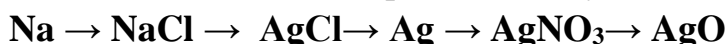
4. Розрахуйте тепловий ефект реакції по табличним значенням (ΔH°_{298} утворення сполук), що беруть участь у наведених перетвореннях:



Як змінити параметри системи (Т, С, Р), за для збільшення виходу продуктів реакції. Яка реакція по тепловому ефекту та фазовому складу?

5. Хімічна рівновага та її зсув. Принцип Ле Шательє

1. Здійснити послідовні реакції наступних перетворень:



Напишіть гідроліз солі $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ та вкажіть рН середовища.

2. Привести електронні та електроннографічні формули атомів елементів з номерами 13 та 42. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. Розрахувати тепловий ефект реакції, використовувати табличні значення теплот утворення вихідних речовин та кінцевих продуктів:

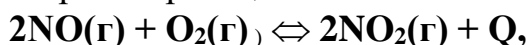


$$\Delta H^\circ_{298}(\text{CuO}) = -156 \text{ кДж/моль},$$

$$\Delta H^\circ_{298}(\text{H}_2\text{O}) = -286 \text{ кДж/моль},$$

$\Delta H^\circ_{298}(\text{NH}_3) = 46 \text{ кДж/моль}$. Як змінити параметри системи (T , S , P), для збільшення виходу продуктів реакції. Яка реакція по тепловому ефекту та фазовому складу?

4. Розрахуйте швидкість прямої реакції



якщо концентрації вихідних речовин $\text{CO}_2 = 0,2 \text{ моль/л}$ и $\text{NO} = 0,4 \text{ моль/л}$.

Які параметри потрібно змінити для зсуву рівноваги вправо? Яка реакція по тепловому ефекту та фазовому складу?

5. Класи неорганічних сполук з точки зору теорії електролітичної дисоціації. Навести приклади.

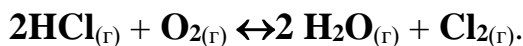
1. Здійснити послідовні реакції наступних перетворень:



Напишіть гідроліз солі $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ та вкажіть рН середовища.

2. Привести електронні та електроннографічні формули атомів елементів з номерами 24 та 51. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. Розрахувати тепловий ефект реакції по табличним значенням теплот утворення вихідних речовин та кінцевих продуктів. Яка реакція по тепловому ефекту та фазовому складу?



$$\Delta H^\circ_{298}(\text{HCl}) = -92 \text{ кДж/моль}, \quad \Delta H^\circ_{298}(\text{H}_2\text{O}) = -285,8 \text{ кДж/моль}.$$

Вказати зміну швидкості прямої реакції, якщо концентрацію речовини HCl збільшити у 2 рази.

4. Скласти вираз ЗДМ та константи рівноваги реакції, що перебігає в замкнутій системі при $T = \text{const}$: $\text{S}_{(г)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(г)} \rightleftharpoons \text{SO}_{2(г)} + 2\text{H}_2_{(г)}$.

5. Теорія електролітичної дисоціації. Основні положення. Приклади.

1. Здійснити послідовні реакції наступних перетворень:



Напишіть гідроліз солі NiSO_4 та вкажіть рН середовища.

2. Привести електронні та електронографічні формули атомів елементів з номерами 23 та 34. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. Концентрації оксиду нітрогену та кисню, що беруть участь у реакції $2\text{NO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} = 2\text{NO}_{2(г)}$ дорівнюють по 2 моль/л. Як зміниться швидкість реакції, якщо концентрацію NO збільшити у 2 рази? Як змінити параметри системи (Т,С,Р), задля збільшення виходу продуктів реакції?

4. Розрахувати ентропію реакцій по табличним значенням речовин. Які реакції по фазовому складу? (Що таке фаза?)



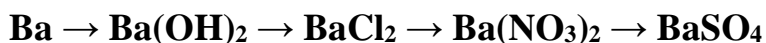
Якщо значення ΔS [Дж/(моль·К)] відповідно дорівнюють:

C, CO₂, CO, N₂, NO₂, O₂, NO

5,74 197,4 213,6 191,5 205 240 210,6.

6. Характеристика розчинів. Приклади молекулярних та іонних розчинів.

1. Здійснити послідовні реакції наступних перетворень:



Напишіть гідроліз солі BaSO_3 та вкажіть рН середовища.

2. Привести електронні та електронографічні формули атомів елементів з номерами 31 та 28. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. Скласти вираз ЗДМ та константи рівноваги реакції, яка перебігає у замкнутій системі при $T=\text{const}$:

$2\text{NH}_{3(г)} + 3\text{Cl}_{2(г)} \leftrightarrow \text{N}_{2(г)} + 6\text{HCl}_{(г)}$. Як зміниться швидкість реакції, якщо концентрацію Cl_2 збільшити у 3 рази?

5. Термохімічне рівняння: $2\text{C}_2\text{H}_{2(г)} + 5\text{O}_{2(г)} \leftrightarrow \text{CO}_{2(г)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(г)} + 2600\text{кДж}$.

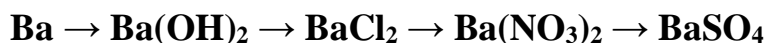
Скільки теплоти виділиться при горянні 11,2 л (н.у.) ацетилену?

Як змінити параметри системи (Т,С,Р) для збільшення виходу продуктів реакції?

Яка реакція по тепловому ефекту та фазовому складу?

6. Класифікація розчинів. Що таке дисперсні системи. Навести приклади.

Здійснити послідовні перетворення:



Написати гідроліз солі K_2CO_3 та вказати рН середовища .

2. Привести електронні та електронографічні формули атомів елементів з 14, 58. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. Записати ЗДМ для реакції, що перебігає у закритій системі при $T=\text{const}$: $2\text{NH}_{3(\text{r})} + 3\text{Cl}_{2(\text{r})} \leftrightarrow \text{N}_{2(\text{r})} + 6\text{HCl}_{(\text{r})}$. Як зміниться швидкість реакції при збільшенні концентрації Cl_2 удвічі?

4. Термохімічне рівняння: $2\text{C}_2\text{H}_{2(\text{r})} + 5\text{O}_{2(\text{r})} \leftrightarrow \text{CO}_{2(\text{r})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{r})} + 2600\text{кДж}$.

Змінити параметри системи (Т,С,Р), для збільшення кінцевого продукту реакції: Яка ця реакція за тепловим ефектом та за фазовим складом?

5. Теорія електролітичної дисоціації. Основні положення

Здійснити послідовні перетворення:

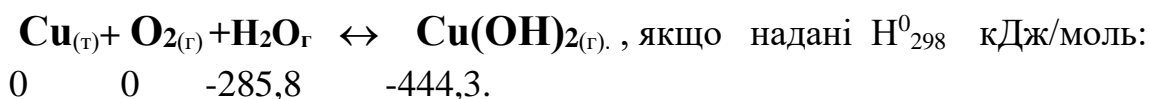


Написати гідроліз солі NH_4Cl та вказати рН середовища .

2. Привести електронні та електронографічні формули атомів елементів з номерами 43, 14. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. Запишіть ЗДМ для реакції, та запропонуйте зміну параметрів (Т,Р, С) для збільшення виходу продуктів. $\text{NO}_{(\text{r})} + 2\text{NO}_{2(\text{r})} \leftrightarrow 2\text{NO}_{(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{r})} - Q$.

4. Розрахуйте тепловий ефект реакції:



Вказати тип реакції по фазовому складу та тепловому ефекту.

5. Фактори, що впливають на зсув рівноваги. Каталізатор та його вплив на зсув рівноваги.

1. Здійснити послідовні перетворення:



Написати гідроліз солі AlCl_3 та вказати рН.

2. Привести електронні та електроннографічні формули атомів елементів з номерами 20, 35. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

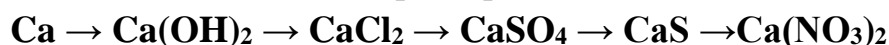
3. При охолодженні реакційної суміші $\text{N}_{2(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{r})} \leftrightarrow \text{NO}_{(\text{r})}$ з 50 до 20⁰С швидкість хімічної реакції зменшилась у 27 разів. Розрахуйте температурний коефіцієнт (γ) цієї реакції. Змініть параметри системи (Т, Р, С), для зсуву рівноваги в бік продуктів реакції.

4. Розрахуйте тепловий ефект реакції: $4\text{NH}_{3(\text{r})} + 5\text{O}_{2(\text{r})} \leftrightarrow 4\text{NO}_{(\text{r})} + 6\text{H}_2\text{O}_{(\text{r})}$, якщо $\Delta H^0(\text{NH}_3) = -6,2$ кДж/моль; $\Delta H^0_{298}(\text{NO}) = +90,3$ кДж/моль; $\Delta H^0_{298}(\text{H}_2\text{O}) = -285,8$ кДж/моль.

Зробіть висновки, щодо самочинності перебігу реакції. Яка ця реакція за тепловим ефектом та за фазовим складом?

5. Типи гідролізу солей. Приклади.

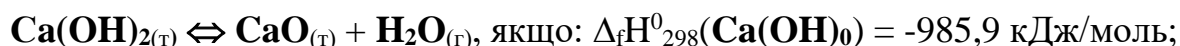
Здійснити послідовні перетворення:



Написати гідроліз солі Na_2SO_3 та вказати рН середовища

2. Привести електронні та електроннографічні формули атомів елементів з номерами 17, 31 До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. Розрахуйте тепловий ефект реакції, беручи до уваги табличні значення теплоти отримання речовин, які беруть участь у реакції:



Без розрахунків визначте знак ΔS . Чи буде дана реакція самочинно перебігати у закритій системі?

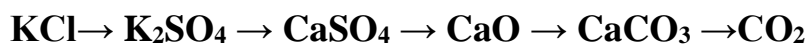
4. Змініть параметри системи (Т, Р, С), задля збільшення виходу продуктів реакції:



Запишіть ЗДМ для даної реакції.

5. Вплив температури та каталізатора на швидкість хімічної реакції. Закон Вант-Гоффа.

1. Здійснити послідовні перетворення:



Написати гідроліз солі Li_2CO_3 та вказати рН середовища.

2. Привести електронні та електроннографічні формули атомів елементів з номерами 19, 30. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. Розрахуйте тепловий ефект реакції, $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \leftrightarrow 3\text{CO}_{2(g)} + 4\text{H}_2\text{O}_g$

беручи до уваги табличні значення теплоти отримання речовин, які беруть участь у реакції: $\Delta_f H^0_{298}(\text{C}_2\text{H}_3) = -120$ кДж/моль;

$$\Delta_f H^0_{298}(\text{CO}_2) = -393$$
 кДж/моль;

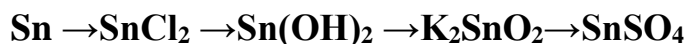
$$\Delta_f H^0_{298}(\text{H}_2\text{O}_g) = -285.8$$
 кДж/моль.

Яка реакція за тепловим ефектом та фазовим складом?

4. Зменіть параметри системи (Т, С, Р), для зсуву рівноваги у бік вихідних речовин: $\text{CO}_{2(g)} + \text{C}_{(г)} \leftrightarrow 2\text{CO}_{(г)}$ –173 кДж. Наведіть ЗДМ для даної реакції.

5. **Явище осмосу. Осмотичний тиск.**

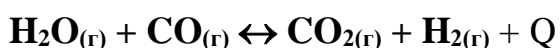
Здійснити послідовні перетворення:



Написати гідроліз солі соли SnCl_2 та вказати рН середовища.

2. Привести електронні та електроннографічні формули атомів елементів з номерами 31 и 43. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. Концентрації вихідних речовин були відповідно С 0,2 и 0,1 моль/л



Навести закон діючих мас та визначити швидкість реакції. Як змінити параметри системи (Т, Р, С) задля зсуву рівноваги вліво?

4. Розрахуйте тепловий ефект реакції: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(ж)} + \text{O}_{2(г)} \leftrightarrow \text{CO}_{2(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(г)}$.

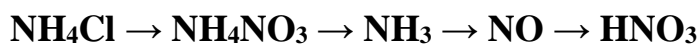
Яка ця реакція за тепловим ефектом та за фазовим складом?

$$\Delta H^0_{298}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = -277.6$$
 кДж/моль; $\Delta H^0_{298}(\text{CO}_2) = -93,5$ кДж/моль;

$$\Delta H^0_{298}(\text{H}_2\text{O}) = -285,8$$
 кДж/моль.

5. **Ступінь електролітичної дисоціації. Які електроліти є сильними, а які - слабкими? Навести приклади.**

1. Здійснити послідовні перетворення:



Написати гідроліз солі ZnSO_4 та вказати рН середовища

2. Привести електронні та електронографічні формули атомів елементів з номерами 23 та 15. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. Як зміниться швидкість реакції $\text{CH}_4(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \Leftrightarrow \text{CO}_2(\text{r}) + \text{H}_2\text{O}(\text{r})$ при збільшенні концентрації кисню у три рази. Напишіть ЗДМ для прямої реакції.

4. Розрахуйте тепловий ефект реакції: $\text{N}_2\text{H}_4(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \Leftrightarrow \text{N}_2(\text{r}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{r})$, якщо $\Delta_f H^0_{298}(\text{N}_2\text{H}_4(\text{r})) = 95$ кДж/моль; $\Delta_f H^0_{298}(\text{H}_2\text{O}) = -285,8$ кДж/моль.

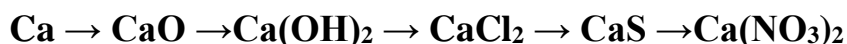
Змініть параметри системи (Т, С, Р), для зсуву рівноваги у бік вихідних речовин. Яка ця реакція за тепловим ефектом та фазовим складом?

5. Теорія електролітичної дисоціації. Слабкі та сильні електроліти. Навести приклади

Модульна контрольна №1

Білет №19

Здійснити послідовні перетворення:



Написати гідроліз солі NiSO_4 та вказати рН середовища/

2. Привести електронні та електронографічні формули атомів елементів з номерами 13 та 25. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. Як зміниться швидкість реакції $\text{CH}_4(\text{r}) + 2\text{O}_2(\text{r}) \Leftrightarrow \text{CO}_2(\text{r}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{r})$ при збільшенні концентрації кисню у два рази. На скільки збільшиться швидкість реакції при зміні температури на 20°K . ($\gamma=2.4$). Напишіть ЗДМ для прямої реакції та зворотної реакції.

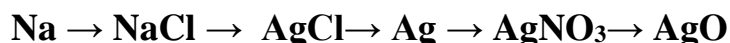
4. Розрахуйте тепловий ефект реакції: $\text{C}_{(\text{графіт})} + \text{N}_2\text{O}(\text{r}) \Leftrightarrow \text{CO}_2(\text{r}) + \text{N}_2(\text{r})$, якщо: $\Delta_f H^0_{298}(\text{N}_2\text{O}) = +82.0$ кДж/моль;

$$\Delta_f H^0_{298}(\text{CO}_2) = -393.5 \text{ кДж/моль.}$$

Яка реакція по тепловому ефекту та фазовому складу?

5. Гідроліз солей, класифікація, приклади.

Здійснити послідовні перетворення:



Написати гідроліз солі FeCl_3 та вказати рН середовища.

2. Привести електронні та електроннографічні формули атомів елементів з номерами 13, 42. До якого сімейства вони належать? Вказати кількість валентних електронів (V_{\max} и V_{\min}).

3. Розрахуйте тепловий ефект реакції, беручи до уваги табличні значення теплот отримання речовин, які беруть участь у реакції:



$$\Delta H_{298}^{\circ}(\text{CuO}) = -156 \text{ кДж/моль}, \Delta H_{298}^{\circ}(\text{H}_2\text{O}) = -286 \text{ кДж/моль},$$

$$\Delta H_{298}^{\circ}(\text{NH}_3) = -46 \text{ кДж/моль}.$$

Змініть параметри системи (Т, С, Р), задля збільшення виходу продуктів реакції.

Яка реакція по тепловому ефекту та фазовому складу?

4. Розрахуйте швидкість прямої реакції: $2\text{NO}(г) + \text{O}_2(г) \Leftrightarrow 2\text{NO}_2(г) + Q$, якщо концентрації вихідних речовин дорівнюють: $C_{\text{O}_2} = 0,2$ моль/л, $C_{\text{NO}} = 0,4$ моль/л.

Чи впливає збільшення тиску на зсув рівноваги?

5. **Водневий показник (рН розчину). Індикатори.**