

ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»  
ФАКУЛЬТЕТ ПРИРОДНИЧИХ НАУК  
КАФЕДРА ХІМІЇ

## **Задачі**

із дисципліни «Фізична хімія»  
*Хімічна кінетика. Електрохімія*

Виконала  
Студентка групи Х-31  
Лапчук Іванна

Івано-Франківськ  
2020 р

### №1

Розклад Нітроген (I) оксиду на поверхні золота при високих температурах відбувається за рівнянням  $N_2O \rightleftharpoons N_2 + O$ . Швидкість реакції описується рівнянням першого порядку. Константа швидкості реакції дорівнює  $0,0005 \text{ с}^{-1}$  при  $1123 \text{ К}$ . Початкова концентрація Нітроген (I) оксиду  $4 \text{ моль/л}$ . Визначити швидкість реакції при вказаній температурі в початковий момент часу, і коли відбудеться розклад  $80\%$  Нітроген (I) оксиду.

#### Розв'язок:

- 1) Маючи початкову концентрацію  $N_2O$  і константу швидкості, знайдемо початкову швидкість реакції:

$$V = k \cdot [A]^a$$

де  $k$  – константа швидкості реакції

$a = 1$  (перший порядок за  $N_2O$ )

$$V = 0,0005 \text{ с}^{-1} \cdot 4^1 \text{ моль/л} = \mathbf{0,002} \frac{\text{МОЛЬ}}{\text{Л} \cdot \text{С}}$$

- 2) Знайдемо концентрацію  $N_2O$  при розкладі  $80\%$ :

$$C = C_0 \cdot 0,2 = 4 \text{ моль/л} \cdot 20\% = 0,8 \text{ моль/л}$$

Знайдемо швидкість реакції в момент, коли відбудеться розклад  $80\%$   $N_2O$ :

$$V = 0,0005 \text{ с}^{-1} \cdot 0,8^1 \text{ моль/л} = \mathbf{0,0004} \frac{\text{МОЛЬ}}{\text{Л} \cdot \text{С}}$$

### № 2

Реакція відбувається за рівнянням  $A + A \rightarrow B$ . Швидкість реакції описується рівнянням другого порядку за компонентом  $A$ . Константа швидкості дорівнює  $0,0023 \text{ л/моль} \cdot \text{с}$ . Початкова концентрація  $A$  становить  $2 \text{ моль/л}$ . Визначити швидкість реакції в початковий момент часу, і коли відбудеться розклад  $87\%$   $A$ .

#### Розв'язок:

- 1) Маючи початкову концентрацію  $A$  і константу швидкості реакції знайдемо швидкість реакції за формулою:

$$V = k \cdot [A]^a$$

де  $k$  – константа швидкості реакції

$a = 2$  (порядок за компонентом  $A$ )

$$V = 0,0023 \text{ л/моль} \cdot 2^2 \text{ моль/л} = \mathbf{0,0092} \frac{\text{МОЛЬ}}{\text{Л} \cdot \text{С}}$$

- 2) Знайдемо концентрацію  $A$  при розкладі  $87\%$ :

$$C = C_0 \cdot 0,13 = 2 \text{ моль/л} \cdot 13\% = 0,26 \text{ моль/л}$$

Знайдемо швидкість реакції в момент, коли відбудеться розклад  $87\%$   $A$ :

$$V = 0,0023 \text{ л/моль} \cdot \text{с} \cdot 0,26^2 \text{ моль/л} = \mathbf{0,00015} \frac{\text{МОЛЬ}}{\text{Л} \cdot \text{С}}$$

### №3

Протягом 60 хв розкладається 16,7% деякого радіоактивного елемента. Визначити період його піврозпаду (у хв).

**Розв'язок:**

1) З рівняння  $C = C_0 \cdot \exp^{-kt}$  виводимо  $\frac{C}{C_0} = \exp^{-kt}$

Логарифмуємо це рівняння, отримаємо  $\ln \frac{C}{C_0} = -kt$ .

2)  $\frac{C}{C_0}$  становить  $1 - 0,167 = 0,833$

3) Підставляємо відомі дані і знаходимо константу швидкості:

$$\ln 0,833 = -k \cdot 60 \text{ хв}$$
$$k = \frac{\ln 0,833}{60 \text{ хв}} = 0,003045 \text{ хв}^{-1}$$

4) Маючи константу можемо знайти період піврозпаду елемента, де  $\frac{C}{C_0} = 0,5$ :

$$\ln 0,5 = 0,003045 \text{ хв}^{-1} \cdot T$$

$$T = \frac{\ln 0,5}{0,003045 \text{ хв}^{-1}} = 227,63 \text{ хв}$$

### №4

Температурний коефіцієнт швидкості реакції розкладу НІ в області вказаних нижче температур дорівнює 2,5. За правилом Вант-Гоффа вирахувати константу швидкості цієї реакції при 320°C, якщо при 356°C вона дорівнює 0,0000809 с<sup>-1</sup>.

**Розв'язок:**

1) За правилом Вант-Гоффа з формули  $\frac{K_2}{K_1} = \gamma^{\frac{T_2 - T_1}{10}}$  знаходимо  $K_1$ :

$$K_1 = \frac{K_2}{\gamma^{\frac{T_2 - T_1}{10}}}$$

2) Підставимо відомі дані у рівняння:

$$K_1 = \frac{0,0000809 \text{ с}^{-1}}{2,5^{\frac{356^\circ\text{C} - 320^\circ\text{C}}{10}}} = \frac{0,0000809 \text{ с}^{-1}}{2,5^{3,6}} = 0,00000298 \text{ с}^{-1}$$

### №5

Константа швидкості реакції інверсії цукру при 25°C дорівнює  $9,67 \cdot 10^{-3} \text{ с}^{-1}$ , а при 40°C –  $73,4 \cdot 10^{-3} \text{ с}^{-1}$ . Знайти енергію активації даної реакції у вказаному інтервалі температур.

**Розв'язок:**

1) З рівняння  $\ln \frac{K_2}{K_1} = \frac{E}{R} \left( \frac{T_2 - T_1}{T_2 \cdot T_1} \right)$ , можемо вивести формулу для знаходження енергії активації, де:

$K$  – константа швидкості реакції,

R – універсальна газова стала (8,314 Дж/моль·К)

T – температура

$$E_a = \frac{\ln \frac{K_2}{K_1} \cdot R \cdot T_1 \cdot T_2}{T_2 - T_1}$$

2) Підставимо дані задачі, отримаємо :

$$E_a = \frac{\ln \frac{0,00967 \text{ с}^{-1}}{0,00734 \text{ с}^{-1}} \cdot 8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot 298 \text{ К} \cdot 313 \text{ К}}{313 \text{ К} - 298 \text{ К}} = 14252,7 \text{ Дж/моль}$$

### №6

Розклад Гідроген пероксиду у водному розчині є реакцією першого порядку. Кількість гідроген пероксиду в реакційній суміші визначали титруванням проб однакового об'єму калій перманганатом. В початковий момент часу реакції було витрачено на титрування 22,8 мл  $\text{KMnO}_4$ , через 10 хв – 13,8 мл і через 20 хв від початку реакції – 8,25 мл. Вирахувати середнє значення константи швидкості реакції

**Розв'язок:**

1) Константу швидкості реакції першого порядку визначимо за формулою:

$$k = \frac{1}{\tau} \ln \frac{C_0}{C}$$

2) Підставимо відомі дані і отримаємо:

$$k_1 = \frac{1}{10 \text{ хв}} \ln \frac{22,8 \text{ мл}}{13,8 \text{ мл}} = \frac{1}{10 \text{ хв}} \ln 1,652 = 0,0502 \text{ хв}^{-1}$$

$$k_2 = \frac{1}{20 \text{ хв}} \ln \frac{22,8 \text{ мл}}{8,25 \text{ мл}} = \frac{1}{20 \text{ хв}} \ln 2,763 = 0,0508 \text{ хв}^{-1}$$

3) Знаходимо середнє значення константи швидкості реакції:

$$k_c = \frac{0,0502 \text{ хв}^{-1} + 0,0508 \text{ хв}^{-1}}{2} = 0,0505 \text{ хв}^{-1}$$

4) Знайдемо середнє значення константи швидкості реакції за різницею даних 20 і 10 хв:

$$k_c = \frac{22,8 \text{ мл} - 13,8 \text{ мл}}{10 \text{ хв}} = 0,9 \text{ хв}^{-1}$$

$$k_c = \frac{22,8 \text{ мл} - 8,25 \text{ мл}}{20 \text{ хв}} = 0,72 \text{ хв}^{-1}$$

$$k_c = \frac{13,8 \text{ мл} - 8,25 \text{ мл}}{20 \text{ хв} - 10 \text{ хв}} = 0,55 \text{ хв}^{-1}$$

### №7

Утворення фосгену  $\text{CO} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{COCl}_2$  є реакцією бімолекулярною.

Швидкість реакції описується рівнянням другого порядку.

Вирахувати константу швидкості цієї реакції, використовуючи дані:

хв.    концентрація  $\text{Cl}_2$ , моль/л

0    0,01873

12   0,01794

18   0,01764

24   0,01734

30   0,01704

#### Розв'язок:

1) Константу швидкості визначимо за формулою:

$$k = \frac{1}{\tau} \cdot \frac{C_0 - C}{C_0 \cdot C}$$

2) Підставимо значення, отримаємо:

$$k = \frac{1}{12 \text{ хв}} \cdot \frac{(0,01873 - 0,01794) \text{ моль/л}}{(0,01873 \cdot 0,01794) \text{ моль/л}} = 0,196 \text{ л/ (моль} \cdot \text{ хв)}$$

$$k = \frac{1}{18 \text{ хв}} \cdot \frac{0,01873 \text{ моль/л} - 0,01764 \text{ моль/л}}{0,01873 \text{ моль/л} \cdot 0,01764 \text{ моль/л}} = 0,183 \text{ л/ (моль} \cdot \text{ хв)}$$

$$k = \frac{1}{24 \text{ хв}} \cdot \frac{0,01873 \text{ моль/л} - 0,01734 \text{ моль/л}}{0,01873 \text{ моль/л} \cdot 0,01734 \text{ моль/л}} = 0,178 \text{ л/ (моль} \cdot \text{ хв)}$$

$$k = \frac{1}{30 \text{ хв}} \cdot \frac{0,01873 \text{ моль/л} - 0,01704 \text{ моль/л}}{0,01873 \text{ моль/л} \cdot 0,01704 \text{ моль/л}} = 0,176 \text{ л/ (моль} \cdot \text{ хв)}$$

$$k_{\text{сер}} = \frac{(0,196 + 0,183 + 0,178 + 0,176) \text{ моль/л}}{4} = \mathbf{0,183 \text{ л/ (моль} \cdot \text{ хв)}}$$

### № 8

Рівняння швидкості реакції  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$  має другий порядок за компонентом  $\text{SO}_2$ , і перший порядок – за компонентом  $\text{O}_2$ . У скільки разів збільшиться швидкість прямої реакції, яка відбувається при сталому об'ємі, якщо збільшити тиск в 5 разів без зміни температури?

#### Розв'язок:

1) Початкову швидкість опишемо за формулою:

$$V = k \cdot [\text{SO}_2]^2 \cdot [\text{O}_2]^1$$

2) Швидкість після збільшення тиску в 5 разів дорівнює:

$$V' = k \cdot (5[\text{SO}_2])^2 \cdot 5[\text{O}_2]^1 = k \cdot 125[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]^1$$

3) Тоді

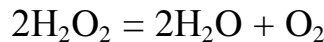
$$\frac{V'}{V} = \frac{k \cdot 125 [SO_2]^2 [O_2]^1}{k \cdot [SO_2]^2 [O_2]^1} = 125 \text{ разів}$$

### № 9

Розклад гідроген пероксиду у водному розчині описується кінетикою першого порядку. Константа швидкості дорівнює  $0,05081 \text{ хв}^{-1}$ . Визначити час, за який гідроген пероксид розкладеться на 50%; 99,9%

**Розв'язок:**

1) Реакція проходить за рівнянням



2) Знайдемо час, за який гідроген пероксид розкладеться на 50%:

$$\tau_{1/2} = \frac{\ln 2}{K} = \frac{0,693}{0,05081 \text{ хв}^{-1}} = 13,64 \text{ хв}$$

3) Знайдемо час, за який гідроген пероксид розкладеться на 99,9%:

$$K = \frac{\ln \frac{C_0}{C}}{t}$$

З формули знаходимо t:

$$t = \frac{\ln \frac{C_0}{C}}{k} = \frac{\ln \frac{100}{0,1}}{0,05081 \text{ хв}^{-1}} = 135 \text{ хв } 57 \text{ с}$$

$$C_0 = 100; C = 100\% - 99,9\% = 0,1\%$$

### № 10

Чому дорівнює ЕРС елемента при  $25^\circ\text{C}$   $\text{Ag}/\text{AgNO}_3//\text{Pb}(\text{NO}_3)_2/\text{Pb}$ , якщо уявний ступінь дисоціації 0,1н розчину  $\text{AgNO}_3$  становить 81%, а уявний ступінь дисоціації 0,05н розчину  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  становить 75% ( $E^0 \text{Ag}/\text{Ag}^+ = 0,80 \text{ В}$ ) ( $E^0 \text{Pb}/\text{Pb}^{2+} = -0,13 \text{ В}$ )

**Розв'язок:**

1) Знайдемо концентрацію, використовуючи ступінь дисоціації:

$$C_1(\text{AgNO}_3) = 0,1 \text{ моль/л} \cdot 81\% = 0,081 \frac{\text{МОЛЬ}}{\text{Л}}$$

$$C_2(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 0,05 \text{ моль/л} \cdot 75\% = 0,0375 \frac{\text{МОЛЬ}}{\text{Л}}$$

2) Потенціали розрахуємо за рівнянням Нернста:

$$E = E_0 + \frac{0,059}{n} \lg C$$

$$E_1(\text{AgNO}_3) = 0,80 \text{ В} + \frac{0,059}{1} \lg 0,081 (\text{моль/л}) = 0,7356 \text{ В}$$

$$E_2(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = -0,13 \text{ В} + \frac{0,059}{2} \lg 0,0375 (\text{моль/л}) = -0,172 \text{ В}$$

3) Знаходимо ЕРС елемента:

$$E_{PC} = E_{Ag/Ag^+} - E_{Pb/Pb^{2+}} = 0,7356 \text{ В} - (-0,172 \text{ В}) = 0,9076 \text{ В}$$

### № 11

Питома електропровідність розчину калій нітрату концентрацією 15% за 18<sup>0</sup>С дорівнює 0,1186 Ом<sup>-1</sup>см<sup>-1</sup>, густина розчину – 1,096 г/см<sup>3</sup>. Обчислити значення еквівалентної електропровідності та уявний ступінь електролітичної дисоціації калій нітрату в розчині, якщо рухливості іонів К<sup>+</sup> та NO<sub>3</sub><sup>-</sup> відповідно 63,7 і 62,6 см<sup>2</sup>Ом<sup>-1</sup>екв<sup>-1</sup>.

**Розв'язок:**

1) Маючи відому концентрацію у % та густина розчину знаходимо C<sub>н</sub>:

$$C_{\text{н}} = \frac{\omega \cdot \rho \cdot 10}{M_{\text{екв}}}$$

$$C_{\text{н}} = \frac{15\% \cdot 1,096 \text{ г/см}^3 \cdot 10}{101 \text{ г/моль}} = 1,6277 \text{ моль/л}$$

2) Обчислимо значення еквівалентної електропровідності:

$$\lambda = \frac{1000 \cdot x}{C} = \frac{1000 \cdot 0,1186 \text{ Ом}^{-1} \text{ см}^{-1}}{1,6277 \text{ моль/л}} = 72,86 \frac{\text{см} \cdot \text{см}^2}{\text{моль}}$$

3) Знайдемо молярну електропровідність при нескінченному розведенні:

$$\lambda_{\infty} = 63,7 \text{ см}^2 \text{ Ом}^{-1} \text{ екв}^{-1} + 62,6 \text{ см}^2 \text{ Ом}^{-1} \text{ екв}^{-1} = 126,3 \text{ см}^2 \text{ Ом}^{-1} \text{ екв}^{-1}$$

4) Знайдемо ступінь дисоціації:

$$\alpha = \frac{\lambda}{\lambda_{\infty}} = \frac{72,86 \frac{\text{см} \cdot \text{см}^2}{\text{моль}}}{126,3 \text{ см}^2 \text{ Ом}^{-1} \text{ екв}^{-1}} = 0,5768 = 57,68\%$$

### № 12

Опір розчину натрій сульфату в електролітичній посудині 2,86 Ом. Вирахувати питому електропровідність розчину, якщо площа електродів становить 5,38 см<sup>2</sup>, а відстань між ними – 0,82 см.

**Розв'язок:**

1) Питому електропровідність знайдемо за формулою:

$$x = \frac{1}{R} \cdot \frac{l}{S}$$

2) Підставимо відомі дані, отримаємо:

$$x = \frac{1 \cdot 0,82 \text{ см}}{2,86 \text{ Ом} \cdot 5,38 \text{ см}^2} = 0,05329 \text{ Ом}^{-1} \text{ см}^{-1}$$

### № 13

При 140<sup>0</sup>С реакція закінчується через 14 хв. Розрахувати через скільки хв закінчилась би ця реакція при температурі 170<sup>0</sup>С, температурний коефіцієнт швидкості реакції дорівнює 2,5.

**Розв'язок:**

1) За правилом Вант-Гоффа з формули  $\frac{\tau_1}{\tau_2} = \gamma^{\frac{T_2 - T_1}{10}}$  знаходимо  $\tau_2$ :

$$\tau_2 = \frac{\tau_1}{\gamma \frac{T_2 - T_1}{10}}$$

2) Підставимо відомі дані у рівняння:

$$\tau_2 = \frac{14 \text{ хв}}{2,5 \frac{170^\circ\text{C} - 140^\circ\text{C}}{10}} = 0,896 \text{ хв}$$

#### № 14

При якій концентрації іонів Ag в розчині AgNO<sub>3</sub> електродний потенціал Ag буде рівний 0,52 В при 25<sup>0</sup>С. (E<sub>0</sub> Ag/Ag<sup>+</sup> = 0,80 В).

**Розв'язок:**

1) Використаємо рівняння Нернста для розрахунку концентрації йонів аргентуму в розчині AgNO<sub>3</sub>:

$$E = E_0 + \frac{0,059}{n} \lg C$$

2) Звідси знайдемо концентрацію іонів Ag :

$$\lg C = \frac{(E - E_0) \cdot 1}{0,059}$$

3) Підставляємо відомі дані у рівняння, отримаємо:

$$\lg C = \frac{(0,52 \text{ В} - 0,80 \text{ В}) \cdot 1}{0,059} = -4,746$$

$$C(\text{Ag}^+) = 1,79 \cdot 10^{-5} \text{ М}$$

#### № 15

Який об'єм кисню при 25<sup>0</sup>С і тиску 101325 Па виділиться при електролізі сульфатної кислоти за 5 хв. струмом 2,5 А.

**Розв'язок:**

1) Згідно з першим законом Фарадея сила струму визначається за формулою:

$$I = \frac{m \cdot n \cdot F}{M \cdot \tau}$$

I – сила струму, А;

τ – час, с;

F – число Фарадея (F = 96500 Кл/моль)

n – кількість електронів

M – молярна маса

Звідси знайдемо масу:

$$m = \frac{I \cdot M \cdot \tau}{n \cdot F} = \frac{2,5 \text{ А} \cdot 32 \text{ г/моль} \cdot (5 \cdot 60) \text{ сек}}{2 \cdot 96500 \text{ Кл/моль}} = 0,1243 \text{ г}$$

2) Знайдемо об'єм кисню при заданих температурі і тиску з рівняння Менделєєва-Клапейрона:

$$PV = \frac{m}{M} RT$$



$$V = \frac{m}{M} RT = \frac{0,1243\text{г}}{32\text{г/моль}} \cdot 8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot 298 \text{ К} = 9,5 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$$

### №16

Реакція між речовинами А і В описується рівнянням  $A + 3B \Rightarrow C$ . Швидкість реакції описується рівнянням першого порядку за реагентом А і нульового порядку за реагентом В. Константа швидкості реакції дорівнює  $0,45 \text{ с}^{-1}$ . Початкова концентрація речовини А дорівнює  $1,7 \text{ моль/л}$ , а речовини В –  $4,5 \text{ моль/л}$ . Вирахувати швидкість реакції в початковий момент часу; в момент часу, коли прореагує  $75\%$  речовини А, а також коли прореагує  $75\%$  речовини В.

#### Розв'язок:

Зв'язок між концентраціями і швидкістю реакції описує формула :

$$V = k \cdot [A]^1 \cdot [B]^0$$

де  $k$  – константа швидкості реакції;  $k = 0,45 \text{ с}^{-1}$

1) Знайдемо швидкість в початковий момент часу:

$$V = 0,45\text{с}^{-1} \cdot 1,7^1\text{моль/л} \cdot 4,5^0\text{моль/л} = \mathbf{0,765} \frac{\text{МОЛЬ}}{\text{Л} \cdot \text{С}}$$

2) Знайдемо концентрацію А коли прореагує  $75\%$  речовини А:

$$C = C_0 \cdot 0,25 = 1,7 \text{ моль/л} \cdot 25\% = 0,425 \text{ моль/л}$$

Знайдемо швидкість реакції в момент, коли прореагує  $75\%$  реч. А:

$$V = 0,45\text{с}^{-1} \cdot 0,425^1\text{моль/л} = \mathbf{0,19125} \frac{\text{МОЛЬ}}{\text{Л} \cdot \text{С}}$$

3) Відбулось зменшення концентрації В на  $75\%$ :

$$\Delta C_B = C_{0B} \cdot 0,75 = 4,5 \text{ моль/л} \cdot 0,75 = 3,375 \text{ моль/л}$$

Відповідно до рівняння реакції, зменшення концентрації А становить:

$$\Delta C_A = \Delta C_B / 3 = 3,375 \text{ моль/л} / 3 = 1,125 \text{ моль/л}$$

Концентрація А становить:

$$C_A = C_{0A} - 1,125 \text{ моль/л} = 1,7 \text{ моль/л} - 1,125 \text{ моль/л} = 0,575 \text{ моль/л}$$

Знайдемо швидкість реакції в момент, коли прореагує  $75\%$  речовини В:

$$V = 0,45\text{с}^{-1} \cdot 0,575^1\text{моль/л} = \mathbf{0,25875} \frac{\text{МОЛЬ}}{\text{Л} \cdot \text{С}}$$

### №17

Реакція між речовинами А і В описується рівнянням  $A + 3B \Rightarrow C$ . Швидкість реакції описується рівнянням першого порядку за реагентом А і нульового порядку за реагентом В. Константа швидкості реакції дорівнює  $0,45 \text{ с}^{-1}$ . Початкова концентрація речовини А дорівнює  $1,7 \text{ моль/л}$ , а речовини В –  $4,5 \text{ моль/л}$ . Вирахувати швидкість реакції в початковий момент часу; в момент часу, коли прореагує  $75\%$  речовини В, а також коли прореагує  $75\%$  речовини А.

#### Розв'язок:

Зв'язок між концентраціями і швидкістю реакції описує формула :

$$V = k \cdot [A]^0 \cdot [B]^1$$

де  $k$  – константа швидкості реакції;  $k = 0,45 \text{ с}^{-1}$

1) Знайдемо швидкість в початковий момент часу:

$$V = 0,45 \text{ с}^{-1} \cdot \frac{1,7^0 \text{ моль}}{\text{л}} \cdot \frac{4,5^1 \text{ моль}}{\text{л}} = \mathbf{2,025} \frac{\text{моль}}{\text{л} \cdot \text{с}}$$

2) Знайдемо концентрацію В коли прореагує 75% речовини В:

$$C = C_0 \cdot 0,25 = 4,5 \text{ моль/л} \cdot 0,25 = 1,125 \text{ моль/л}$$

Знайдемо швидкість реакції в момент, коли прореагує 75% реч. В:

$$V = 0,45 \text{ с}^{-1} \cdot 1,125^1 \text{ моль/л} = \mathbf{0,50625} \frac{\text{моль}}{\text{л} \cdot \text{с}}$$

3) Відбулось зменшення концентрації А на 75%:

$$\Delta C_A = C_{0A} \cdot 0,75 = 1,7 \text{ моль/л} \cdot 0,75 = 1,275 \text{ моль/л}$$

Відповідно до рівняння реакції, зменшення концентрації В становить:

$$\Delta C_B = \Delta C_A \cdot 3 = 1,275 \text{ моль/л} \cdot 3 = 3,825 \text{ моль/л}$$

Концентрація В становить:

$$C_B = C_{0B} - 3,825 \text{ моль/л} = 4,5 \text{ моль/л} - 3,825 \text{ моль/л} = 0,675 \text{ моль/л}$$

Знайдемо швидкість реакції в момент, коли прореагує 75% реч. А:

$$V = 0,45 \text{ с}^{-1} \cdot 0,675^1 \text{ моль/л} = \mathbf{0,30375} \frac{\text{моль}}{\text{л} \cdot \text{с}}$$