**Практична робота 2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  варіанту | Інтервал зміни  температури | Крок  зміни температури | Значення коефіцієнтів | | | | |
| a | b∙103 | c∙106 | c'∙10-6 | d∙109 |
| 1 | 300 - 1500 | 50 | -1,375 | 109 | -40,52 | 0,7081 | 5,631 |
| 2 | 300 - 1500 | 25 | -1,376 | 109,01 | -40,51 | 0,7082 | 5,632 |
| 3 | 300 - 1500 | 50 | -1,377 | 109,02 | -40,5 | 0,7083 | 5,633 |
| 4 | 300 - 1500 | 25 | -1,378 | 109,03 | -40,49 | 0,7084 | 5,634 |
| 5 | 300 - 1500 | 50 | -1,379 | 109,04 | -40,48 | 0,7085 | 5,635 |
| 6 | 250 - 1600 | 50 | -1,38 | 109,05 | -40,47 | 0,7086 | 5,636 |
| 7 | 250 - 1600 | 25 | -1,381 | 109,06 | -40,46 | 0,7087 | 5,637 |
| 8 | 250 - 1600 | 50 | -1,382 | 109,07 | -40,45 | 0,7088 | 5,638 |
| 9 | 250 - 1600 | 25 | -1,383 | 109,08 | -40,44 | 0,7089 | 5,639 |
| 10 | 250 - 1600 | 50 | -1,384 | 109,09 | -40,43 | 0,709 | 5,64 |
| 11 | 350 - 1550 | 50 | -1,385 | 109,1 | -40,42 | 0,7091 | 5,641 |
| 12 | 350 - 1550 | 25 | -1,386 | 109,11 | -40,41 | 0,7092 | 5,642 |
| 13 | 350 - 1550 | 50 | -1,387 | 109,12 | -40,4 | 0,7093 | 5,643 |
| 14 | 350 - 1550 | 25 | -1,388 | 109,13 | -40,39 | 0,7094 | 5,644 |
| 15 | 350 - 1550 | 50 | -1,389 | 109,14 | -40,38 | 0,7095 | 5,645 |
| 16 | 300 - 1500 | 50 | -1,39 | 109,15 | -40,37 | 0,7096 | 5,646 |
| 17 | 300 - 1500 | 25 | -1,391 | 109,16 | -40,36 | 0,7097 | 5,647 |
| 18 | 300 - 1500 | 50 | -1,392 | 109,17 | -40,35 | 0,7098 | 5,648 |
| 19 | 300 - 1500 | 25 | -1,393 | 109,18 | -40,34 | 0,7099 | 5,649 |
| 20 | 300 - 1500 | 50 | -1,394 | 109,19 | -40,33 | 0,71 | 5,65 |
| 21 | 250 - 1600 | 50 | -1,395 | 109,2 | -40,32 | 0,7101 | 5,651 |
| 22 | 250 - 1600 | 25 | -1,396 | 109,21 | -40,31 | 0,7102 | 5,652 |
| 23 | 250 - 1600 | 50 | -1,397 | 109,22 | -40,3 | 0,7103 | 5,653 |
| 24 | 250 - 1600 | 25 | -1,398 | 109,23 | -40,29 | 0,7104 | 5,654 |
| 25 | 250 - 1600 | 50 | -1,399 | 109,24 | -40,28 | 0,7105 | 5,655 |
| 26 | 350 - 1550 | 50 | -1,4 | 109,25 | -40,27 | 0,7106 | 5,656 |
| 27 | 350 - 1550 | 25 | -1,401 | 109,26 | -40,26 | 0,7107 | 5,657 |
| 28 | 350 - 1550 | 50 | -1,402 | 109,27 | -40,25 | 0,7108 | 5,658 |
| 29 | 350 - 1550 | 25 | -1,403 | 109,28 | -40,24 | 0,7109 | 5,659 |
| 30 | 350 - 1550 | 50 | -1,404 | 109,29 | -40,23 | 0,711 | 5,66 |

**Практична робота № 3**

Дано такі концентрації розчинів кислоти:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *С*103моль/л | 120 | 60 | 30 | 15 | 7,5 |
| *С*103моль/л | 3,75 | 1,875 | 0,9375 | 0,46875 | 0,234375 |

Розрахувати рН усіх наведених концентрацій розчинів кислоти для двох констант асоціації при температурі *Т* і діелектричній проникності ε. Побудувати графіки залежності коефіцієнта активності та ступеня дисоціації розчинів від кореня квадратного з концентрації кислоти. Необхідні дані (у 29 варіантах) наведено в табл.3.1.

Таблиця 3.1

Варіанти для самостійного виконання

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер варіанта | *Ka*1 | *Ka*2 | *T* | *ε* |
| 1 | 100000 | 100 | 350 | 60 |
| 2 | 1000000 | 100 | 350 | 60 |
| 3 | 10000 | 10 | 350 | 60 |
| 4 | 1000 | 1 | 350 | 60 |
| 5 | 100000 | 1 | 350 | 60 |
| 6 | 100000 | 10 | 350 | 60 |
| 7 | 100000 | 1000 | 350 | 60 |
| 8 | 100000 | 100 | 350 | 60 |
| 9 | 1000000 | 100 | 350 | 60 |
| 10 | 10000 | 10 | 400 | 50 |
| 11 | 1000 | 1 | 400 | 50 |
| 12 | 100000 | 1 | 400 | 50 |
| 13 | 100000 | 10 | 400 | 50 |
| 14 | 100000 | 1000 | 400 | 50 |
| 15 | 100000 | 100 | 400 | 50 |
| 16 | 1000000 | 100 | 400 | 50 |
| 17 | 10000 | 10 | 400 | 50 |
| 18 | 1000 | 1 | 400 | 50 |
| 19 | 100000 | 1 | 400 | 50 |
| 20 | 100000 | 10 | 275 | 90 |
| 21 | 100000 | 1000 | 275 | 90 |
| 22 | 100000 | 100 | 275 | 90 |
| 23 | 100000 | 100 | 275 | 90 |
| 24 | 1000000 | 100 | 275 | 90 |
| 25 | 10000 | 10 | 275 | 90 |
| 26 | 1000 | 1 | 350 | 55 |
| 27 | 100000 | 1 | 350 | 55 |
| 28 | 100000 | 10 | 350 | 55 |
| 29 | 100000 | 1000 | 350 | 55 |

**Практична робота № 4**

1. Розрахувати рівноважні концентрації іонів, що утворюються під час дисоціації двоосновної кислоти за схемою:



Розрахунки виконувати для розчинів кислоти з початковими концентраціями: 0,1; 0,05; 0,02; 0,01; 0,005; 0,001 моль/л.

2. Після розрахунків рівноважних концентрацій іонів у розчинах із заданими концентраціями кислоти визначити мольні частки іонів, що утворилися, та мольну частку непродисоційованої форми кислоти.

3. Побудувати на одному рисунку графіки залежностей мольних часток іонів і мольної частки непродисоційованої форми кислоти від десяткового логарифма вихідних концентрацій розчинів кислоти.

4. Проаналізувати здобуті залежності і зробити відповідні вис­новки. Константи дисоціації кислоти на першій і другій стадіях (у 30 варіантах) наведено в таблиці:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Варіант | *k*1 · 100, моль/л | k2 · 100 000, моль/л |
| 1 | 4,4 | 4,0 |
| 2 | 5,0 | 4,5 |
| 3 | 5,5 | 4,0 |
| 4 | 6,0 | 3,5 |
| 5 | 7,0 | 6,5 |
| 6 | 7,5 | 4,0 |
| 7 | 8,0 | 8,0 |
| 8 | 8,0 | 4,5 |
| 9 | 8,5 | 6,0 |
| 10 | 9,0 | 6,0 |
| 11 | 4,5 | 14,0 |
| 12 | 5,0 | 14,5 |
| 13 | 5,5 | 14,0 |
| 14 | 6,0 | 13,5 |
| 15 | 7,0 | 16,5 |
| 16 | 7,5 | 14,0 |
| 17 | 8,0 | 18,0 |
| 18 | 8,0 | 14,5 |
| 19 | 8,5 | 16,0 |
| 20 | 9,0 | 26,0 |
| 21 | 4,0 | 24,5 |
| 22 | 14,5 | 25,0 |
| 23 | 14,0 | 25,5 |
| 24 | 13,5 | 26,0 |
| 25 | 16,5 | 27,0 |
| 26 | 14,0 | 27,5 |
| 27 | 18,0 | 28,0 |
| 28 | 14,5 | 28,0 |
| 29 | 16,0 | 28,5 |
| 30 | 16,0 | 29,0 |

**Практична робота № 5**

Для наведених в таблиці значень величин K та Cнас (для вашого варіанту) виконати:

1. Створити лист MS Excel до проведення розрахунків за методом Ейлера (Абсолютно тотожний рис. 5.3.).
2. Відкрити вікно редактора VB, вставити модуль і набрати програму для проведення розрахунків за методом Ейлера, що наведена на рис. 5.2.
3. Після створення програми потрібно натиснути комбінацію клавіш Alt + Q і повернутися у MS Excel, відкрити вкладку "Разработчик" → Макроси і виконати створений макрос, який називається Дифузія (рис. 5.4).
4. Використовуючи отримані дані, побудувати 4 залежності С=f(t) для різних значень h (див. рис. 5.5).
5. Зробити висновки.

Форма звіту – роздрукований текст цього файлу з рисунками, що відповідають вашому варіанту, та висновки.

Зарахування практичної проводиться при завантаженні вашого MS Excel файлу та відповідей викладачу відносно послідовності ваших дій при виконані завдання.

Варіанти завдань для самостійного виконання

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № варіанта | K, с-1 | Cнас , моль/л. |
| 1 | 0,0041 | 0,021 |
| 2 | 0,0042 | 0,022 |
| 3 | 0,0043 | 0,023 |
| 4 | 0,0044 | 0,024 |
| 5 | 0,0045 | 0,025 |
| 6 | 0,0046 | 0,026 |
| 7 | 0,0047 | 0,027 |
| 8 | 0,0048 | 0,028 |
| 9 | 0,0049 | 0,029 |
| 10 | 0,0050 | 0,030 |
| 11 | 0,0051 | 0,031 |
| 12 | 0,0052 | 0,032 |
| 13 | 0,0053 | 0,033 |
| 14 | 0,0054 | 0,034 |
| 15 | 0,0055 | 0,035 |
| 16 | 0,0056 | 0,036 |
| 17 | 0,0057 | 0,037 |
| 18 | 0,0058 | 0,038 |
| 19 | 0,0059 | 0,039 |
| 20 | 0,0060 | 0,040 |
| 21 | 0,0061 | 0,041 |
| 22 | 0,0062 | 0,042 |
| 23 | 0,0063 | 0,043 |
| 24 | 0,0064 | 0,044 |
| 25 | 0,0065 | 0,045 |
| 26 | 0,0066 | 0,046 |
| 27 | 0,0067 | 0,047 |
| 28 | 0,0068 | 0,048 |
| 29 | 0,0069 | 0,049 |
| 30 | 0,0070 | 0,050 |

**Практична робота № 6**

Значення величин a,b, T1,T2 та початкова кількість *інтервалів* n на який потрібно розділити інтервал значень [T1,T2] наведено у таблиці*.*

*Таблиця 6.1*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вар. | T1 | T2 | a | b | n |
| 1 | 300 | 600 | 10000 | 100 | 10 |
| 2 | 320 | 640 | 9000 | 110 | 10 |
| 3 | 320 | 680 | 8000 | 90 | 10 |
| 4 | 320 | 640 | 9000 | 110 | 10 |
| 5 | 220 | 640 | 11000 | 80 | 10 |
| 6 | 220 | 660 | 11000 | 120 | 10 |
| 7 | 220 | 740 | 9000 | 125 | 10 |
| 8 | 320 | 640 | 12000 | 85 | 10 |
| 9 | 440 | 840 | 9000 | 90 | 10 |
| 10 | 520 | 840 | 14000 | 85 | 10 |
| 11 | 600 | 940 | 9000 | 80 | 10 |
| 12 | 560 | 980 | 11000 | 80 | 10 |
| 13 | 320 | 640 | 10000 | 90 | 10 |
| 14 | 620 | 940 | 9000 | 130 | 10 |
| 15 | 440 | 840 | 8000 | 120 | 10 |
| 16 | 420 | 640 | 9000 | 80 | 10 |
| 17 | 340 | 640 | 12000 | 100 | 10 |
| 18 | 380 | 680 | 9000 | 70 | 10 |
| 19 | 320 | 640 | 14000 | 90 | 10 |
| 20 | 520 | 940 | 9000 | 80 | 10 |
| 21 | 420 | 780 | 10000 | 110 | 10 |
| 22 | 320 | 640 | 9000 | 80 | 10 |