

## ЗРАЗОК ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ

### Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Факультет: хімічний

Семестр: 4

Спеціальність: харчова хімія та харчова безпека

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень): бакалавр

Навчальна дисципліна: фізична та колоїдна хімія

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № XX

#### Теоретичні запитання (всі питання – 4 бали)

1. Метод визначення рН стандартних буферних розчинів в колах без переносу.
2. Теорія активних співударів. Рівняння для константи швидкості. Енергія активації та передекспоненційний множник. Стеричний фактор.
3. Поверхні розділу конденсованих фаз. Крайовий кут змочування та робота адгезії. Формула Дюпре. Розтікання рідини. Селективне змочування: ліо/гідро/фільні та ліо/гідро/фобні поверхні.
4. Кінетика швидкої коагуляції. Теорія Смолуховського.
5. Міцелоутворення. Дифільність молекул поверхнево-активних речовин. Міцели поверхнево-активних речовин у водних розчинах. Будова міцел.

#### Задачі

1. У гальванічному елементі за температури 298,2 К оборотно протікає реакція  
$$\text{Cd} + 2\text{AgCl} = 2\text{Ag} + \text{CdCl}_2$$
  
Знайти зміну ентропії реакції, якщо стандартна ЕРС елемента дорівнює  $E^\circ = 0,6753$  В, а стандартні теплоти утворення  $\text{CdCl}_2$  і  $\text{AgCl}$  дорівнюють  $-389,7$  і  $-126,9$  кДж/моль відповідно. **(6 балів)**
2. У скільки разів зростає швидкість реакції при підвищенні температури від  $T_1 = 298$  К до  $T_2 = 373$  К, якщо енергія активації дорівнює  $126,61 \cdot 10^6$  Дж/моль? **(7 балів)**
3. Розрахуйте граничну адсорбцію, товщину поверхневого шару та площу, яку займає молекула валеріанової кислоти на поверхні розділу водний розчин-повітря при 350 К і концентрації розчину 0,001 моль/л, якщо залежність поверхневого натягу розчину від концентрації виражається рівнянням:  $\sigma = \sigma_0 - 17,7 \cdot 10^{-3} \cdot \ln(1 + 19,72 \cdot c)$ . Густина валеріанової кислоти дорівнює  $0,942$  г/см<sup>3</sup>. **(7 балів)**.

Затверджено на засіданні кафедри фізичної хімії,  
протокол № 7 від "18" квітня 2023 р.

Зав. кафедри  
проф. Мчедлов-Петросян М. О.

Екзаменатор  
доц. Рубцов В.І.