

Задача 1

По данным табл. 1 напишите структурную формулу мицеллы гидрозоль А, если вещество В является электролитом - стабилизатором. Укажите знак электрического заряда коллоидных частиц. Постройте для гидрозоль А схему двойного электрического слоя согласно теории Штерна и схему падения в нём электрического потенциала. Объясните, какой потенциал обеспечивает устойчивость системы и как он изменяется при введении в систему электролитов – коагулянтов. Какой из введённых в систему электролитов С является наиболее экономичным коагулянтом для полученного золя?

Таблица 1

| Вариант | Гидрозоль А | Электролит-стабилизатор В | Электролиты-коагулянты С |
|---------|-------------------------------|----------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Сульфида ртути (HgS) | Нитрат ртути ($Hg(NO_3)_2$) | KCl ; $Zn(CH_3COO)_2$; $AlCl_3$ |
| 2 | Фторида бария (BaF_2) | Фторид натрия (NaF) | K_2SO_4 ; NH_4NO_3 ; $AlCl_3$ |
| 3 | Сульфида меди (CuS) | Сульфат меди ($CuSO_4$) | $BaBr_2$; K_2SO_4 ; $NaCl$ |
| 4 | Фторида бария (BaF_2) | Хлорид бария ($BaCl_2$) | Na_2SO_4 ; NH_4NO_3 ; K_3PO_4 |
| 5 | Сульфата бария ($BaSO_4$) | Серная кислота (H_2SO_4) | KCl ; $Zn(CH_3COO)_2$; $AlCl_3$ |
| 6 | Иодида ртути (HgI_2) | Нитрат ртути ($Hg(NO_3)_2$) | K_2SO_4 ; NH_4NO_3 ; $AlCl_3$ |
| 7 | Диоксида марганца (MnO_2) | Перманганат калия ($KMnO_4$) | $Ba(NO_3)_2$; CH_3COOK ; Na_2SO_4 |
| 8 | Сульфида бериллия (BeS) | Нитрат бериллия ($Be(NO_3)_2$) | Na_2SO_4 ; NH_4NO_3 ; K_3PO_4 |
| 9 | Фторида стронция (SrF_2) | Фторид натрия (NaF) | $FeCl_3$; $Cu(NO_3)_2$; KBr |
| 10 | Сульфата свинца ($PbSO_4$) | Серная кислота (H_2SO_4) | $NaCl$; K_2SO_4 ; NH_4NO_3 |
| 11 | Иодид серебра | Нитрат серебра | $NaCl$, $FeCl_3$, $BaSO_4$ |
| 12 | Хлорид серебра | Нитрат серебра | KCl , $Al(NO_3)_3$, $MgSO_4$ |
| 13 | Гидрооксид железа | Хлорид железа | Na_2SO_4 , $ZnCl_2$, $BaSO_4$ |
| 14 | Сульфид свинца | Сульфат свинца | $NaCl$, $AlSO_4$, $ZnSO_4$ |

Задача 2

Дана дисперсная система с массой дисперсной фазы m , Плотностью d дисперсной фазы, с частицами дисперсной фазы определенной формы и размера: r – радиус шара, l – длина ребра куба (варианты заданий приведены в табл. 2).

1. Рассчитайте дисперсность системы D и удельную поверхность $S_{уд}$.
2. Рассчитайте параметры частицы дисперсной фазы: объем V , поверхность S , массу m .
3. Рассчитайте общую поверхность всех частиц S и число частиц N в дисперсной системе.

Таблица 2

| Вариант | Дисперсионная фаза | Дисперсионная среда | Форма частиц | r (l), м | d , г/см ³ | m , кг |
|---------|---------------------|---------------------|--------------|-------------------|-------------------------|----------|
| 1 | Эфир | Вода | сфера | $2 \cdot 10^{-8}$ | 0,81 | 0,5 |
| 2 | Бензиновая фракция | Вода | сфера | $3 \cdot 10^{-8}$ | 0,84 | 1 |
| 3 | Асфальтены | Нафтены | куб | $4 \cdot 10^{-6}$ | 1,12 | 2 |
| 4 | Вода | Дизельная фракция | сфера | $1 \cdot 10^{-8}$ | 1 | 3 |
| 5 | Минеральные остатки | Вода | куб | $2 \cdot 10^{-7}$ | 2,3 | 0,5 |
| 6 | Вода | Нефть | сфера | $5 \cdot 10^{-8}$ | 1 | 1 |
| 7 | Ароматика нефти | Нафтены | сфера | $7 \cdot 10^{-7}$ | 0,96 | 2 |
| 8 | Асфальтены | Парафины | куб | $3 \cdot 10^{-7}$ | 1,16 | 3 |

| | | | | | | |
|----|------------------------|----------------------|-------|-------------------|------|-----|
| 9 | Сажа, углеродд | нефть | куб | $4 \cdot 10^{-6}$ | 1,12 | 2 |
| 10 | Минеральные остатки | Нефтяные остатки | куб | $9 \cdot 10^{-7}$ | 2,5 | 1 |
| 11 | Эфир | Вода | сфера | $1 \cdot 10^{-8}$ | 0,78 | 1 |
| 12 | Бензиновая фракция | Вода | сфера | $3 \cdot 10^{-7}$ | 0,83 | 2 |
| 13 | Асфальтены | Нафтены | куб | $1 \cdot 10^{-8}$ | 1,13 | 0,5 |
| 14 | Вода | Дизельная фракция | сфера | $5 \cdot 10^{-8}$ | 1 | 1 |