***Физическая и калоидная химия***

**25** Как связана энтропия с термодинамической вероятностью системы**?** Приведите уравнение Больцмана и объясните значения входящих в него величин.

**38.** Покажите на примерах способы расчета изменения энергии Гиббса и энергии Гельмгольца в ходе химической реакции.

**96.** Какие потенциалы и на каких поверхностях раздела возникают в работающем гальваническом элементе**?** Какие из них мешают при электрохимических измерениях и как их можно устранить**?**

**125.** Изложите основные положения теории переходного состояния. Что такое активированный комплекс**?**

**160.** Сформулируйте правило уравнивания полярностей Ребиндера. Объясните, почему гидрофобные вещества (активированный уголь, графит) лучше адсорбируют поверхностно−активные вещества из водных растворов, а гидрофильные (силикагель) − из углеводородных растворов.

183. Что называется поверхностным (электродинамическим) и электрокинетическим потенциалами дисперсных систем**?** В чем их отличие**?** От каких факторов они зависят**?**

**219.** Опишите процесс образования и практическое применение кипящего слоя порошков.

243. Что такое изоэлектрическая точка белков**?** Изложите известные вам способы ее определения.

***Задачи***

**30**. Рассчитайте тепловой эффект реакции СО + 3Н2 =СН4 + Н2О(г)

при температурах 500 и 700 К и давлении 1,0133×105 Па, используя уравнение Кирхгофа для небольшого температурного интервала. Сравните полученные результаты. Необходимые данные приведены в Приложении.

**38.** Пользуясь данными Приложения, вычислите ΔGо и ΔАо для химических реакций, приведенных в табл. 4. Укажите направление протекания реакции. Рассчитайте Кр и Кс реакции. 2НСl(г) ↔ Н2(г) + Сl2(г)

**72.** По данным табл. рассчитайте величины, обозначенные знаком «**?**».

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| задачи | Экстрагируемое вещество А  и его  концентрация,  г/л | Объем  раствора,  л | Экстрагент  и его объем  в однократной операции, л | Коэффициент распределения  К | Число  операций экстрагирования | Концентрация А в растворе после всех операций  экстрагирова-ния, г/л | Количество извлеченного вещества А,  г | Степень  извлечения,% |
| 67 | Салициловый  альдегид, 1,0 | 0,2 | ССl4  0,05 | 0,0125 | 1 | – | **?** | **?** |

134. Рассчитайте период полупревращения реакции омыления метилацетата в растворе гидроксида натрия при 298 К, если ее константа скорости при этой температуре равна 11,5 мин−1, а начальная концентрация каждого реагента равна 0,03 моль/л. Порядок реакции равен 2.

180. Для водного раствора пропилового спирта найдены следующие значения констант уравнения Шишковского при 293 К: а=14×10–3, b=7. Вычислите поверхностное натяжение раствора с концентрацией, равной 1 кмоль/м3, если σН2О=72,75×10–3 Н/м.

202. Вычислите по среднему квадратичному сдвигу частиц гуммигута постоянную Авогадро NА, если их радиус равен 0,212 мкм, а при температуре 17оС за 1 мин частицы переместились на 10,65 мкм. Вязкость среды 1,1×10–3 Па•с.

239. Напишите формулу мицеллы коллоидного раствора по данным табл. Схематически изобразите строение данной мицеллы. В каком направлении (к катоду или аноду) она будет перемещаться при электрофорезе

|  |  |
| --- | --- |
| Дисперсная  фаза | Стабилизатор |
| Диоксид марганца | Перманганат калия |

244. Пользуясь данными табл. рассчитайте величины, обозначенные знаком «**?**», а также коагулирующую способность электролита.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вещество дисперсной фазы золя | Объем золя, мл | Порог коагуля-ции, моль/л | Электро-лит –коагуля-тор (ЭК) | Объем  ЭК,  мл | Концен-трация ЭК, моль/л |
| Иодид серебра | 10 | **?** | Хлорид бария | 0,45 | 0,05 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |