Пример экзаменационного билета для проведения экзамена по дисциплине «Физическая и коллоидная химия»

Σ 30 баллов

1. Max.5 баллов.

   а) Влияние температуры на скорость химической реакции. Приведите уравнение Аррениуса. 2 балла

   б) Что такое энергия активации? 1 балл

   в) Приведите зависимость In K = f(1/T). 1 балл

   г) Как на основании экспериментальных данных определить энергию активации? 1 балл

2. Max.5 баллов.

   а) Постулат Планка как формулировка третьего закона термодинамики. 1 балл

   б) Применение Постулата Планка к расчету абсолютных значений энтропий чистых веществ. 2 балла

   в) Как рассчитать изменение энтропии для химических реакций на основании значений стандартных энтропий участников химической реакции. 2 балла

3. Max.5 баллов.

   а) Криоскопия. Дайте определение. 1 балл

   б) Что такое криоскопическая постоянная? От каких факторов она зависит? 2 балла

   в) В какой последовательности при понижении температуры будут замерзать растворы сахарозы, сульфата натрия и хлористого калия с одинаковой массовой долей? Ответ поясните. 2 балла

4. Max.5 баллов.

   а) Какого типа эмульсия образуется в результате встряхивания растительного масла (триолеилглицерина) с водным раствором NaOH? 1 балл

   б) Ответ поясните. 1 балл

   в) Изобразите строение частицы полученной эмульсии. 2 балла

   г) Какое явление будет наблюдаться при добавлении в эмульсию раствора $MgCl_2$? 1 балл

5. Max.5 баллов.

   а) Изобразите строение мицеллы золя, полученного добавлением раствора $Mg(NO_3)_2$ к избытку раствора K_2CO_3. 2 балла

   б) Назовите ее части, укажите знаки φ- и ζ -потенциалов и заряда гранулы. 2 балла

   в) Коагуляция этого золя была вызвана добавлением электролита KNO_3. Какие ионы вызывает коагуляцию золя? 1 балл

6. Max.5 баллов.

   5%-й раствор желатина застудневает при добавлении K_2SO_4 через 25 мин, при добавлении KI — через 200 мин, а при добавлении KCNS образование студня не происходит. Как можно объяснить наблюдаемое явление?

   Студент дал определение явлению застудневание – 1 балл

   Перечислил факторы, влияющие на процесс студнеобразования – 2 балла.

   Рассказал об изменении гидратной оболочки макромолекул в присутствии анионов – 2 балла