13.Сколько-нибудь устойчивую эмульсию толуола в воде приготовить простым диспергированием жидкостей невозможно. Однако, если диспергировать в воде раствор спирта в толуоле, то спирт переходит из толуола в воду, оставляя за собой устойчивые капли толуола.

Если 10 г раствора, содержащего 15 вес % спирта и 85 вес % толуола, смешать с 10 г воды, эмульсия образуется самопроизвольно. Диаметр капель толуола 1,0 мкм, его плотность 0,87 г/см3, а межфазное натяжение толуол/ дисперсионная среда 36 мН/м. Вычислите прирост энергии Гиббса, связанный с образованием капель и общую энергию Гиббса этого процесса с учётом энергии перехода этилового спирта из толуола в воду (-315 Дж).

119.По результатам измерений поверхностного натяжения растворов н-октилового спирта в воде при 25 градусов Цельсия в зависимости от концентрации(табл внизу) найдите предельную адсорбцию спирта Г∞ графическим методом, и вычислите площадь, занимаемую 1 молекулой спирта в насыщенном адсорбционном слое.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| С,моль/л | 0.10 | 0.12 | 0.19 | 0.24 | 0.38 | 0.48 | 0.77 | 0.96 | 1.54 | 1.92 | 3.08 |
| σ, мН/м | 71.0 | 70.3 | 68.1 | 66.7 | 61.5 | 60.6 | 54.0 | 52.0 | 45.7 | 40.8 | 33.8 |

209.На основании теории Лэнгмюра, определите площадь, занимаемую1 молекулой СО в насыщенном мономолекулярном слое на пластинке слюды площадью 6.24х103 см2, по следующей экспериментальной зависимости объёма адсорбированного газа (приведённого к нормальным условиям) от давления СО:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| р,кПа | 0.75 | 1.01 | 1.40 | 3.04 | 6.04 | 7.27 | 9.51 |
| Vx102,см3 | 10.5 | 11.9 | 13.0 | 14.2 | 16.3 | 16.7 | 16.8 |

316.Вычислите средний радиус частиц глины, если скорость их оседания в воде равно 4х10-5 м/с, плотность глины 2х103 кг/м3, вязкость воды 1х10-3 Па с, плотность воды 1х103 кг/м3.

415.При 300 К коллоидный раствор с эффективной молярной массой частиц 150 кг/моль находится в поле тяжести. Если при равновесии концентрация коллоида равно 0.80 ммоль/л на поверхности раствора и 1.0 ммоль/л на дне, а) чему равна высота столба жидкости в сосуде? Б) чему равна концентрация на высоте 0.1 м от дна? В) чему равно число молей коллоида в слое от 0 до 0.1 м от дна, если площадь поперечного сечения цилиндрического сосуда составляет 20 см2

525.Золь кремнезема изучен методом осмометрии при 25.0 градусов Цельсия со следующими результатами:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| С\*,г/л | 80 | 60 | 40 | 20 | 10 | 5 |
| $π$,Па | 252.2 | 110.8 | 64.5 | 20.3 | 9.23 | 4 |

\*с-грамм SiO2 на литр раствора

Предполагая частицы золя сферическими монодисперсными, определите молярную массу частиц, число формульных единиц SiO2 в одной частице, радиус частиц и удельную площадь поверхности. Плотность кремнезема в этом золе равно 2.0 г/см3

606.Определите ККМ хлорида додецил аммония C12H25NH3Cl (мол.вес 221.80 г/моль) в растворе 0.15 моль/л NaCl при 30 градусов Цельсия по следующим данным о мутности:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| С,г/л | 0 | 0.50 | 0.74 | 1.07 | 1.30 | 2.05 | 3.30 | 4.80 |
| π х103,м-1 | 5.38 | 5.47 | 5.52 | 11.57 | 47.60 | 162.8 | 353 | 558 |

718.Вычислите напряжённость электрического поля, про которой золь фторида алюминия в этилацетате покажет скорость электрофореза 15.0 мкм/мин при ξ- потенциале 42.0 мВ. Относительная диэлектрическая проницаемость этилацетата равна 6.081, вязкость 0.454 мПа с. Прочие характеристики соответствуют применимости уравнения Хюккеля.

823.Эксперементально получены следующие данные по коагуляции гидрозоля золота раствором NaCl:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t,c | 0 | 60 | 120 | 420 | 900 |
| Ѵх10-14,м-3 | 5.22 | 4.35 | 3.63 | 2.31 | 1.48 |

Определите константу скорости коагуляции графическим методом и сравните её с константой, вычисленной по теоретическому уравнению k=4kвТ/(3η) при η+1.00 мПа с и Т=300К

909.Измерена относительная вязкость неньютоновских растворов нитрата целлюлозы в ацетоне как функция концентрации и экстраполирована к нулевой скорости сдвига. Ниже приведены полученные результаты:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| С,г/дл | 0.015 | 0.0176 | 0.0212 | 0.0264 | 0.0352 | 0.0528 |
| ηотн | 1.45 | 1.53 | 1.67 | 1.89 | 2.31 | 3.41 |

Найдите по этим данным характеристическую вязкость и вычислите малярную массу, используя коэффициенты Марка-Хаувинка α=0.98; КМН=2.04 х 10-5 дл/г