

Примеры задач для подготовки к семинару
«Поверхностные явления. Адсорбция»
для студентов 2 курса, специальность фармацевция

1. Рассчитайте число капель раствора ПАВ по данным сталагмометра, если поверхностное натяжение воды 0.071 Н/м, число капель воды 70, а поверхностное натяжение раствора ПАВ равно 0.052 Н/м.
2. Рассчитайте поверхностное натяжение раствора ПАВ по данным сталагмометра, если поверхностное натяжение воды 0.072 Н/м, число капель воды 47, а число капель раствора ПАВ равно 92 .
3. Рассчитайте поверхностное натяжение раствора ПАВ по данным прибора Ребиндера, если высота столба жидкости в приборе Ребиндера для воды 30 мм, для раствора ПАВ 21 мм. Поверхностное натяжение воды 0.071 Н/м.
4. Рассчитайте поверхностное натяжение по уравнению Шишковского, если поверхностное натяжение воды 0.071 Н/м, концентрация раствора ПАВ 0.37 моль/л, константа $a = 0.012$ Н/м, константа $b = 79.179$ л/моль.
5. Рассчитайте концентрацию по уравнению Шишковского, если поверхностное натяжение воды 0.072 Н/м, поверхностное натяжение раствора ПАВ 0.024 Н/м, константа $a = 8.043 \cdot 10^{-3}$ Н/м, константа $b = 582.19$ л/моль.
6. Рассчитайте поверхностный избыток ПАВ по уравнению Гиббса, если поверхностная активность ПАВ $2.938 \cdot 10^{-5}$ Н*м²/моль, концентрация ПАВ 0.372 моль/л, температура 38°C.
7. Рассчитайте площадь молекулы метилового спирта в поверхностном слое в Å², если предельный поверхностный избыток $6.217 \cdot 10^{-6}$ моль/м².
8. Рассчитайте длину молекулы метилового спирта в поверхностном слое в Å, если предельный поверхностный избыток $6.217 \cdot 10^{-6}$ моль/м², молярная масса метилового спирта равна 32 г/моль, плотность чистого метилового спирта составляет 791.8 кг/м³.
9. Рассчитайте объем молекулы ПАВ в поверхностном слое в Å³ по результатам заданий 7 и 8.
10. Рассчитайте величину адсорбции по экспериментальным данным, если концентрация адсорбтива до адсорбции составляла 0.291 моль/л, а после адсорбции 0.156 моль/л. Объем раствора 14 мл. Масса адсорбента 0.4 г.
11. Рассчитайте величину адсорбции по уравнению Фрейндлиха, если равновесная концентрация адсорбтива равна 0.317 моль/л, константа $k = 2.115$ моль/кг, константа $1/n = 0.201$.
12. Рассчитайте равновесную концентрацию адсорбтива по уравнению Фрейндлиха, если величина адсорбции равна 3.459 моль/кг, константа $k = 4.165$ моль/кг, константа $1/n = 0.242$.
13. Рассчитайте величину адсорбции по уравнению Ленгмюра, если равновесная концентрация адсорбтива 0.276 моль/л, предельная адсорбция 11.693 моль/кг, константа $b = 0.657$ моль/л.