**1.**

Аналитическая химия.

Чувствительность аналитических реакций.

Скорость химической реакции. (вещества А, В и С – газообразные)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | система | С0А | С0В | С0С | С1А | С1В | С1С | υ1/υ0 |
|  9. | 3A+2B+C=D |  |  | 5С1С | 3С0А | 3С0В |  | ? |

**2.**

Аналитическая химия. Расчет рН слабых электролитов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Вариант* | *электролит* | *К* | *рН* | *С (M)* | *α* |
|  *9.* | *CH3COOH* | *1,74\*10-5* | *?* | *0,09* |  |

**3.**

Аналитическая химия (модуль 1)

Задача

Концентрация слабого электролита (***2***) в растворе равна (***3***) М.

Задания:

1) записать уравнение диссоциации электролита по первой ступени

2) записать выражение константы диссоциации (ионизации) слабого электролита по первой ступени

3) вычислить рН раствора слабого электролита

4) найти термодинамическую константу диссоциации слабого электролита в присутствии соли (***4***) с концентрацией (***5***) М

5) рассчитать степень диссоциации слабого электролита по Кд и Ка

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Слабый электролит | С слабого электролита | соль | С соли |
| 9 | Бензойная | 0,009 | Сульфат хрома (III) | 0,05 |

**4.**

Буферные растворы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вар | Кислота (основание) | V р-ра к-ты (осн.) (мл) | ω0 к-ты (осн.) | К дис. | соль | V р-ра соли (мл) | ω0 соли | рН буфера |
|  | CH3COOH | 290 | 4 | 1.74·10-5 | CH3COONa | 80 | 0.35 | ? |

**5.**

Поверхностные явления и дисперсные системы (метод определения поверхностного натяжения жидкости по высоте ее столба в капилляре)

Задача.

Вычислите поверхностное натяжение (σ) вещества (Х) **(2)** по методу поднятия жидкости в капилляре, плотность вещества Х – **(4)** кг/м3, если при опускании капилляра в вещество (Х) оно поднялось на **(5)** мм. Радиус капилляра **(6)** был предварительно определен по длине и весу столбика вещества (Y), затянутого в капилляр на высоту **(8)** см. Масса вещества (Y) составляет **(9)** г, плотность вещества (Y) равна **(10)** кг/м3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Вариант* | *В-во (Х)* | *σ(Х)* | *ρ(Х)* | *h(X)* | *R(кап)* | *В-во (Y)* | *h(Y)* | *m(Y)* | *ρ(Х)* |
|  | *Машинное масло* | *?* | *910* | *20,8* | *?* | *Глицерин* | *80* | *0,12* | *1260* |

**6.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | l | d | n | Sуд (м^1) | Sобщ | Vобщ (cм^3) | D | ρ (кг/м^3) | m (г) | L | Sпов шара | Gs | σ (дж/м^2) |
| 9 |   | 8\*10^-7 | ? |   | ? | 2,3 |   | 8.2\*10^3 |   |   |   |   |   |

**7.**

Основы биотехнологии - Кинетические параметры роста микроорганизмов

Задача

Культура клеток массой (X0) кг за (t) часов ферментации на питательном субстрате массой (S0) кг увеличила клеточную массу до (Xt) кг. При этом масса субстрата уменьшилась до (St) кг. Рассчитайте параметры роста культуры: абсолютную (Qx) и удельную (μ) скорости роста, время генерации (g), метаболический (qs) и экономический (Y) коэффициенты.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **X0** | **Xt** | **t** | **S0** | **St** |
| **9** | **4** | **10** | **18** | **9** | **1** |

**8.**

Кинетические параметры и модели роста микроорганизмов

Провели серию из 10 опытов по изучению кинетики роста клеток бактерий в среде с разной концентрацией питательного субстрата (S0). Начальная масса клеток – столбец х0. Время ферментации в каждом опыте Δt с. Масса клеток в конечный момент ферментации – столбец xt. Найти константы в уравнении Моно, построить графики зависимости µ=f(S0) (Моно), µ=f(µ/S0) (Корниш-Боуден)

В9

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| s0 | Δt | x0 | xt |
| 0,4500 | 360,0000 | 5,0000 | 10,9883 |
| 0,9000 | 360,0000 | 5,0000 | 15,1921 |
| 1,3500 | 360,0000 | 5,0000 | 18,3055 |
| 1,8000 | 360,0000 | 5,0000 | 20,7041 |
| 2,2500 | 360,0000 | 5,0000 | 22,6087 |
| 2,7000 | 360,0000 | 5,0000 | 24,1577 |
| 3,1500 | 360,0000 | 5,0000 | 25,4421 |
| 3,6000 | 360,0000 | 5,0000 | 26,5245 |
| 4,0500 | 360,0000 | 5,0000 | 27,4489 |
| 4,5000 | 360,0000 | 5,0000 | 28,2477 |