**Задачи для контрольной работы**

**1–10.** Кратко укажите, в чем различие и сходство между газообразным, жидким и твердым состоянием? Какие из собственных характеристик вещества определяют его агрегатное состояние при обычных условиях? Почему некоторые вещества не имеют всех трех агрегатных состояний? Приведите примеры. Используя для расчетов уравнение Менделеева-Клапейрона и закон Авогадро, проставьте в таблице недостающие данные в соответствии со своим вариантом (в двух рядах таблицы).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№задачи** | **Формула газа** | **Давление,атм** | **Давление, Па** | **Число молей** | **Объем, л** | **Масса, кг** | **Число молекул** | **Т0 К** | **t0** |
| 5,6 | O2 |  |  | 2,5 | 100 |  |  | 350 |  |
| 6,7 | Ne | 5 |  |  |  | 1,2 |  |  | 300 |

**31–40**. Какая термодинамическая функция называется энтропией? Каково ее статистическое толкование? Как вычисляется изменение энтропии в равновесном изотермическом процессе? Найдите изменение энтропии в указанных ниже процессах при стандартных условиях.

|  |  |
| --- | --- |
| **№задачи** | **Процесс** |
| **35,36** | **2NO+O2=2NO2** |

**41–50.** Что понимается под скоростью реакции? Какие факторы влияют на скорость реакции? Какая реакция называется реакцией первого порядка? Каким кинетическим уравнением она описывается? Найти количество вещества, оставшееся после протекания реакции, или время реакции по данным таблицы:

48 задача

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Окончание таблицы | | | | | | | |
| **№ задачи** | **Процесс** | **Порядок**  **реакции** | **Период**  **полураспада** | **Время протек.**  **реакции,с** | **Начальная концентрация**  **(количество)** | **Конечная кон-**  **центрация,**  **(к-во)** | **Константа скорости** |
| 45 | HCOOHH2O+CO2 | » |  | 30 | 10-2  моль/л |  | 3,44·10-8 |
| 46 | 2F2O=2F2+O2 | » |  | 10 | 10-4 |  | 1,04·10-4 |
|  |  |  |  |  | моль/л |  |  |
| 47 | распад изотопа | » | 100 дн. |  | 100 г | 0,1 г |  |
| **48** | **СН3СООС2Н5** | **вто-** |  | **1560** | **0,16** |  | **0,007** |
|  | **СН3СООН+С2Н5ОН** | **рой** |  |  |  |  |  |
| 49 | распад изотопа | пер- | 300 дн. |  | 100 г | 10 г |  |
|  |  | вый |  |  |  |  |  |
| 50 | \_\_ | вто- |  |  | 100% | 90% | 4·10-1 |
|  |  | рой |  |  |  |  |  |

**76–80.** Для приведенных ниже растворов рассчитайте осмотическое давление при 20 °С и молекулярную массу растворенного вещества (среднюю для биологических объектов), руководствуясь данными таблицы:

80 задача

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ за-**  **дачи** | **Раствор** | **Концентрация** | **Δt**  **замерз.** | **Криоско-**  **пич. конст.** | **Молеку-**  **лярная масса** |
| 76 | клеточный  с сок | изотоничен с |  |  |  |
|  | сок | 7% раствором |  |  |  |
|  |  | глюкозы | 0,62 | 1,86 |  |
| 77 | клеточный сок | изотоничен с |  |  |  |
|  | сок | *4%* раствором  сахарозы | 0,76 | 1,86 |
| 78 | сера (S8)/бензол | 18 г серы на |  |  |  |
|  |  | 250 г С6Н6 | 0,514 | ? | 32·8a.е.м. |
| 79 | кровь | изотонична с |  |  |  |
|  |  | 0,34 М раство- |  |  |  |
|  |  | ром неэлектро- |  |  |  |
|  |  | лита | 0,54 | 1,86 |  |
| **80** | **ацетон/уксусная**  **кислота** | **0,502 г ацето-** |  |  |  |
|  | **на+100 г** |  | **?** |  |
|  |  | **кислоты** | **0,339** | **?** | **58 а.е.м.** |

**96**. Эквивалентная электропроводность 0,00102 н. СН3СООН равна при 25 0С 4,815 См∙м2∙кг-экв-1. Рассчитайте степень диссоциации уксусной кислоты при этой концентрации и константу диссоциации.

**131 – 140.** Напишите формулы мицелл, полученных сливанием равных объемов электролитов указанной ниже концентрации. Приведите названия всех слоев мицеллы.

Укажите место возникновения потенциала.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Продолжение таблицы | | |
| **№ задачи** | **Электролиты,** | **нормальность** |
| **I** | **II** |
| **0,03 н AgNO3** | **0,001н КВг** |

**151–160.** В чем сущность правила Шульце-Гарди?

1. Представьте строение мицеллы для коллоидов, полученных по реакциям в таблице.
2. Расположите нижеперечисленные электролиты в порядке увеличения их коагулирующей силы для этих коллоидов:

NaCl, Na2SO4, CuCl2, A12(SO4)3, A1C13, K3[Fe(CN)6].

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задачи** | **Процесс получения коллоида** |
| **158** | **минеральный почвенный коллоид** |

**171**–**180.** В чем сущность мембранного равновесия Доннана? Вычислите распределение электролита при мембранном равновесии по указанным ниже данным.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№задачи** | **Концентрация коллоида** | **Концентрация низкомолекулярного электролита** |
| **180** | **0,01** | **0,1** |