|  |  |
| --- | --- |
| 56 | В реакции 2-го порядка A + B rarrow.gif (63 bytes)D начальные концентрации веществ A и B равны, соответственно, 2.5 моль/л и 3.5 моль/л. Скорость реакции равна 1.2. 10-3 моль/(л. с) при [A] = 1.5 моль/л. Рассчитайте константу скорости и скорость реакции при [B] = 1.5 моль/л. |
| 57 | Реакция разложения 2HI rarrow.gif (63 bytes)H2 + I2 имеет 2-й порядок с константой скорости  *k* = 5.95.  10-6 л/(моль. с). Вычислите скорость реакции при давлении 1 атм и температуре 600 К. |
| 58 | В реакции 2-го порядка A + Brarrow.gif (63 bytes) 2D начальные концентрации веществ A и B равны по 1.5 моль/л. Скорость реакции равна 2.0.  10-4 моль/(л. с) при [A] = 1.0 моль/л. Рассчитайте константу скорости и скорость реакции при [B] = 0.2 моль/л. |
| 59 | В реакции 2-го порядка A + Brarrow.gif (63 bytes) 2D начальные концентрации веществ A и B равны, соответственно, 0.5 и 2.5 моль/л. Во сколько раз скорость реакции при [A] = 0.1 моль/л меньше начальной скорости? |
| 60 | Начальная концентрация исходных веществ в системе: A + Brarrow.gif (63 bytes)D была равна (моль/дм3): [А] = 0,3; [B] = 0,2. Во сколько раз увеличится скорость реакции, если повысить концентрации: [А] до 0,6 моль/дм3, а [B] до 1,2 моль/дм3? |
| 61 | Как изменится скорость реакции окисления монооксида углерода с кислородом: а) при увеличении давления в газовой системе в 2 раза; б) при уменьшении давления в 4 раза? |
| 62 | Найдите скорость реакции горения этана C2H6 при температуре 500 К и 2000 К для энергии активации E = 8·104 Дж/моль. Исходные данные: nA= 2 моль/м3; nB определить по условию стехиометрии; k0 = 1011 ; R = 8,314 Дж/моль·К |
| 63 | Выведите закон действующих масс из условия химического равновесия |
| 64 | Начальная концентрация исходных веществ в системе: A + Brarrow.gif (63 bytes)D была равна (моль/дм3): [А] = 0,5; [B] = 0,8. Во сколько раз увеличится скорость реакции, если повысить концентрации: [А] до 0,7 моль/дм3, а [B] до 1,4 моль/дм3? |
| 65 | Найдите скорость реакции горения этана C2H6 при температуре 700 К и 1500 К для энергии активации E = 8·104 Дж/моль. Исходные данные: nA= 3 моль/м3; nB определить по условию стехиометрии; k0 = 1011 ; R = 8,314 Дж/моль·К |
| 66 | Как изменится скорость реакции окисления монооксида углерода с кислородом при увеличении давления в газовой системе в 6 раз? |
| 67 | В реакции 2-го порядка A + B rarrow.gif (63 bytes)D начальные концентрации веществ A и B равны, соответственно, 4.0 моль/л и 6.0 моль/л. Скорость реакции равна 1.0. 10-3 моль/(л. с) при [A] = 1.5 моль/л. Рассчитайте константу скорости и скорость реакции при [B] = 1.0 моль/л. |
| 68 | Начальная концентрация исходных веществ в системе: A + Brarrow.gif (63 bytes)D была равна (моль/дм3): [А] = 1; [B] = 1,18. Во сколько раз увеличится скорость реакции, если повысить концентрации: [А] до 1,7 моль/дм3, а [B] до 1,4 моль/дм3? |
| 69 | Как изменится скорость реакции окисления монооксида углерода с кислородом при уменьшении давления в 5 раз |
| 70 | Найдите скорость реакции горения этана C2H6 при температуре 400 К и 2500 К для энергии активации E = 8·104 Дж/моль. Исходные данные: nA= 4 моль/м3; nB определить по условию стехиометрии; k0 = 1011 ; R = 8,314 Дж/моль·К |
| 71 | Как изменится скорость реакции окисления монооксида углерода с кислородом при увеличении давления в газовой системе в 10 раз? |
| 72 | Скорость некоторой реакции увеличивается в 3,5 раза при повышении температуры на 20 град. Во сколько раз увеличится скорость при повышении температуры от 20 до 85 °С? |
| 73 | Реакция имеет 2-й порядок с константой скорости  *k* = 5.95.  10-6 л/(моль. С). Вычислите скорость реакции при давлении 1 атм и температуре 600 К. |
| 74 | В реакции 2-го порядка A + Brarrow.gif (63 bytes) 2D начальные концентрации веществ A и B равны по 3 моль/л. Скорость реакции равна 2.0.  10-4 моль/(л. с) при [A] = 2.0 моль/л. Рассчитайте константу скорости и скорость реакции при [B] = 0.3 моль/л. |
| 75 | Как изменится скорость реакции окисления монооксида углерода с кислородом: а) при увеличении давления в газовой системе в 2.5 раза; б) при уменьшении давления в 4.5 раза? |
| 76 | Какие предположения были использованы при рассмотрении ламинарного диффузионного факела струи метана в математической модели? |
| 77 | Опишите задачу о ламинарном диффузионном факеле. |
| 78 | Опишите цепную реакцию соединения кислорода с водородом |
| 79 | Какую роль играют в цепной реакции активные центры? |
| 80 | Закон Аррениуса |
| 81 | Пользуясь значениями атомных весов элементов из Периодической таблицы, рассчитайте с точностью до целых чисел молекулярный вес (а.е.м) и молярную массу (г) для следующих веществ: NaF, N2, NaOH, SO2. Сколько молекул содержится в 1 моле каждого из этих веществ? |
| 82 | Сколько молей кислорода содержится в 128 г кислорода? |
| 83 | При грозовых разрядах в атмосфере происходит следующая реакция: N2 + O2  NO2. Уравняйте реакцию. Сколько молей кислорода потребуется для полного превращения 1 моля азота в NO2? Cколько это будет граммов кислорода? Сколько граммов NO2 образуется? |
| 84 | В стакан налили 180 г воды. Сколько молекул воды в стакане? Сколько это молей H2O? |
| 85 | Между собой прореагировали 1 моль кальция и 1 моль хлора. Сколько молей CaCl2 получилось? Какова масса получившегося хлорида кальция CaCl2 ? |
| 86 | Между собой реагируют 4,0 г Ca и 14,2 г Cl2. Какие вещества и в каком количестве (в молях и в граммах) останутся после окончания реакции? |
| 87 | Смешали 2 моля водорода и 1 моль кислорода. Смесь взорвали. Сколько молей воды получилось? А сколько граммов? |
| 88 | Смешали 4 г водорода и 64 г кислорода. Смесь взорвали. Сколько граммов воды получилось? Сколько граммов кислорода осталось не израсходованным? |
| 89 | Определите количество вещества (моль) и массу порции пропина C3H4, которая содержит 6,02**.**1021 атомов углерода. Какова масса одной молекулы пропина? |
| 90 | Какой объем при нормальных условиях (н.у.) занимают 56 г газообразного азота? |
| 91 | Какой объем при н.у. занимают 80 г газообразного аргона? |
| 92 | Чем меньше плотность газа, тем больше подъемная сила у шара, наполненного этим газом. Какова плотность водорода (г/л)? Какова плотность гелия (г/л)? Какой из двух газов выгоднее использовать для заполнения воздушных шаров? |
| 93 | В кислородной подушке при н.у. находится 6,72 л кислорода. Сколько это граммов кислорода? Сколько это молей кислорода? |
| 94 | Вычислите плотность газа метана CH4 (г/л) при н.у. |
| 95 | Некий газ при н.у. имеет плотность 3,17 г/л. Найдите молярную массу и молекулярный вес этого газа? Какой это газ? Напишите его формулу и назовите (пользуйтесь Периодической таблицей). |
| 96 | Определите молекулярную массу газообразного соединения азота с кислородом, имеющего плотность 1,34 г (н.у.). Какова молекулярная формула этого соединения? |
| 97 | Средний молекулярный вес воздуха (это смесь газов!) составляет 29 а.е.м. Плотность воздуха (1,295 г/л) - больше, чем у водорода или гелия, поэтому наполненные этими газами шары взлетают (“всплывают”) в земной атмосфере. а) Можно ли полететь на воздушном шаре, наполненном неоном? б) Можно ли полететь на воздушном шаре, наполненном сероводородом H2S? в) Можно ли летать на шаре, наполненном H2S на Венере, где атмосфера состоит из газообразного диоксида углерода CO2? |
| 98 | Сколько молекул содержится в 60 г фтористого водорода (HF)? В каком объеме газообразного фтора (н.у.) содержится такое же число молекул? |
| 99 | В стальном баллоне объемом 40 л находится водород под давлением 60 *атм* и температуре 25 оС. Сколько молей водорода в баллоне? Сколько граммов? Какой объем займет водород из баллона при н.у.? |
| 100 | В замкнутом сосуде объемом 1 л, из которого откачан воздух, нагрели образец известняка CaCO3, который разлагается по уравнению: CaCO3 = CO2 + CaO. После того, как сосуд остыл до 20 оС, давление в нем составило 2,4 *атм*. Какова была масса образца CaCO3, если он разложился полностью? Объемом твердых веществ в сосуде можно пренебречь. |
| 101 | В химической реакции, проводимой в замкнутом сосуде, из которого откачан воздух, должно образоваться 2,24 л кислорода (н.у.). Каким нужно выбрать объем сосуда, чтобы при температуре 30 оС давление в нем не превысило 2 атм? |
| 102 | Различными экспериментальными методами найдено среднее значение для радиуса атома алюминия r = 1,43·10-8 см. Плотность металлического алюминия d = 2,7 г/см3, атомная масса А = 27. На основании этих данных оцените порядок величины постоянной Авогадро NA. Подсказка: атомный объем (объем одного грамм-атома) алюминия V = А/d, и в нем содержится NA атомов алюминия. |
| 103 | Пес Булька стащил у доктора Пилюлькина и съел упаковку глюкозы массой 1 г. Обеспокоенный охотник Пулька пришел к Юху проконсультироваться – не произойдет ли в Булькином организме каких-нибудь нежелательных реакций? Юх достал книжку и прочитал, что глюкоза не ядовита, имеет формулу C6H12O6 и представляет собой сладкий белый порошок, являющийся питательным веществом. В организме глюкоза окисляется по уравнению:C6H12O6 + 6O2 = 6CO2 + 6H2O + энергия. После этого Юх долго считал и сообщил Пульке, сколько литров CO2 при нормальных условиях и сколько граммов воды образуется из глюкозы в Булькином организме. Успокоенный Пулька горячо благодарил Юха. Какие цифры получил Юх? |
| 104 | Сколько нужно взять граммов металлического натрия и литров хлора (при н.у.), чтобы получить 100 г соли NaCl взаимодействием между этими двумя простыми веществами? |
| 105 | Содержание веществ в растворах часто указывают в молях растворенного вещества на литр раствора. Сколько молей HCl (в пересчете на 1 литр раствора) содержится в 560 мл воды, которая поглотила (без изменения объема) весь HСl, образовавшийся в химической реакции 2 г водорода с 2 г хлора? |
| 106 | Рассчитайте объем CO2 (н.у.), выброшенного в атмосферу при сгорании в автомобильном двигателе 28 кг (40 л) бензина C8H18. |
| 107 | 2 л раствора вещества А (концентрация 0,6 моль/л) смешали для реакции с 3 л раствора вещества Б (1 моль/л). Какова начальная концентрация веществ А и Б в полученном растворе? |
| 108 | Оксид азота (II) NO окисляется кислородом О2 с образованием оксида азота (IV) NO2 (в газовой фазе). Кинетическое уравнение этой реакции соответствует полному химическому уравнению. Как изменится скорость реакции, если давление увеличить в два раза? Исследуйте задачу: убедитесь в том, что ответ не зависит от молярного соотношения реагентов. |
| 109 | Реакция А + Б = В является бимолекулярной. Начальные концентрации веществ таковы: [А]н = 2,5 моль/л, [Б]н = 1,5 моль/л. Константа скорости реакции k = 0,8 л/моль**.**сек. Вычислите концентрацию вещества [А] и скорость реакции к моменту, когда концентрация вещества [Б] составит 0,5 моль/л. |
| 110 | Реакция 2А + Б = В является тримолекулярной. Начальные концентрации веществ таковы: [А]н = 2,5 моль/л, [Б]н = 1,5 моль/л. Константа скорости реакции k = 0,8 л2/моль2**.**сек. Вычислите концентрацию вещества [А] и скорость реакции к моменту, когда концентрация вещества [Б] составит 0,5 моль/л. |
| 111 | Во сколько раз увеличится константа скорости химической реакции при повышении температуры на 30 оС, если γ = 4? |
| 112 | На сколько градусов следует повысить температуру, чтобы константа скорости реакции выросла в 32 раза (γ = 2)? |
| 113 | При повышении температуры с 20 оС до 60 оС скорость реакции возрастает в 150 раз. Вычислите температурный коэффициент реакции. |
| 114 | Температурный коэффициент газовой реакции 2А + В = С равен 3. Как изменится константа скорости реакции при повышении температуры от 20 оС до 80 оС и одновременном увеличении давления в 2 раза? |
| 115 | Определите величину теплового эффекта реакции:  2 S + 3 O2 = 2 SO3  если известны тепловые эффекты реакций  а) S + O2 = SO2 + 297 кДж/моль  б) SO2 + 0,5 O2 = SO3 + 396 кДж/моль |
| 116 | На основании двух термохимических уравнений определите, что устойчивее - алмаз или графит?  С (графит) + O2 = СO2 + 393,8 кДж  С (алмаз) + O2 = СO2 + 395,7 кДж |
| 117 | Даны три уравнения химических реакций:  а) Ca (тв) + 2 H2O (ж) = Ca(OH)2 (водн) + H2 (г) + 456,4 кДж  б) CaO (тв) + H2O (ж) = Ca(OH)2 (водн) + 81,6 кДж  в) H2 (г) + 1/2 O2 (г) = H2O (ж) + 286 кДж  Определите тепловой эффект реакции: Ca (тв) + 1/2 O2 (г) = CaO (тв) + Q кДж. |
| 118 | Какие из нижеприведенных реакций являются эндотермическими?  а) 1/2 N2 + O2 = NO2; Но298 = 33,5 кДж/моль.  б) 1/2 N2 + 3/2 H2 = NH3; Но298 = -46 кДж/моль.  в) 1/2 N2 + 1/2 O2 = NO; Но298 = 90 кДж/моль.  г) H2 + 1/2 O2 = H2O; Но298 = -286 кДж/моль. |
| 119 | Даны стандартные энтальпии следующих реакций:  H2 = H + H (Но298 = 436 кДж/моль)  Cl2 = Cl + Cl (Но298 = 243 кДж/моль)  Стандартная энтальпия образования HCl составляет -92 кДж/моль. Рассчитайте энергию связи в молекуле HCl. |
| 120 | Какова плотность газообразного сероводорода H2S в граммах на литр (при н.у.)? |