**1**. Сколько молей кислорода израсходуется на реакцию с 212 г углерода, чтобы последний полностью сгорел до образования оксида углерода (IV)?

**2.** Определите эквивалент и молярную массу эквивалента марганца в следующих соединениях: МпО(ОН)2, МпО2, К2Мп04, КМпО4, МпО3. Рассчитайте эквивалент оксида марганца (VI) в реакции:

МпО2 (нач) → КМпО4(кон).

**3.** Задачи 21-30 имеют одинаковое условие: укажите число протонов, электронов и нейтронов в атомах изотопов элемента в соответствии со своим вариантом. Составьте электронную формулу атома элемента и подчеркните в формуле валентные электроны. Укажите, к какому элек­тронному семейству относится данный элемент. Распределите электроны атома по электронным ячейкам и укажите число неспаренных электронов в атоме в нормальном (невозбужденном) состоянии.

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант | Изотопы элемента |
| 30 | Na2311, Na2411. |

**4.** Какие степени окисления проявляют олово и селен? Ответ мотивируйте исходя из строения атомов этих элементов. Напишите формулы оксидов, соответствующие всем возможным положительным степеням окисления этих элементов.

**5.** Вычислите возможность протекания при стандартных условиях реакции:

СО(газ) + Н2О(ж) = СО2(газ) + Н2(газ) ΔН°298xp = -2,8 кДж. Вычисления сделайте на основании изменения ΔG°298xp, используя для этого стандартные энтальпии образования (ΔН°298) и значения стандартных энтропии (S°298) соответствующих веществ.

**6.** Реакция идет по уравнению Н2+I2=2НI. Константа скорости реакции при некоторой температуре равна 0,24. Исходные концентрации реагирующих веществ были равны:

[H2]ИСХ = 0,16 моль/л, [I2]исх— 0,15 моль/л. Вычислите скорость реакции в момент времени t, когда концентрация водорода уменьшилась в два раза.

**7.** Какой объем воды потребуется для растворения 4,42 г гидроксида калия для получения 0,1 молярного раствора? Считайте плотность раствора равной 1 г/мл.

**8.** Какова массовая доля неэлектролита в водном растворе, если температура кипения раствора 100,78°С? Молекулярная масса неэлектролита равна 156 г/моль. Ккип =0,52 °

**9.** Кдис(NН4ОН) = 10-5. Вычислите степень диссоциации электролита, концентрацию ионов ОН- и рН в 0,1 М растворе NH4OH.

**10.** В насыщенном растворе хромата серебра молярная концентрация иона СгО2-4 равна 0,0001 моль/л. Рассчитайте ПР хромата серебра и молярную концентрацию иона серебра в этом растворе.

**11.** Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза солей и на основании этих уравнений определите реакцию среды (кислая, нейтральная, щелочная) и рН. Укажите цвет лакмуса и фенолфталеина в растворах солей.

гидроортофосфат лития, хлорид кобальта (III), ацетат калия.

**12.** Составьте молекулярные уравнения и уравнения электронного баланса для реакций окисления-восстановления. Расставьте коэффициенты в молекулярном уравнении и укажите окислитель и восстановитель, какое вещество окисляется, а какое – восстанавливается.

a) K2Cr2O7 + KNO2 +H2SO4 = 6) KMnO4 + H2SO4 +