**1**.С помощью стандартных теплот сгорания вычислите тепловой эффект при 298К реакции разложения глюкозы С6Н12О6 (т)=2С2Н5ОН(ж)+2СО2(г) при постоянном давлении (∆Н) и постоянном объёме (∆U)

Ст.теплота сгорания глюкозы =2802 кДж/моль ∆Н

**2.**С помощью стандартных энтальпий образования и стандартных энтропий при 25 градусов С вычислите стандартные величины энтальпии, внутренней энергии, энергии Гиббса и энергии Гельмгольца реакции при той же температуре. Определите, в каком направлении пойдёт реакция, в прямом или обратном.

СН4(г)+СО2(г)=2СО2(г)+2Н2(г)

Стандартные ∆**Н= - 74,8; S=186.3; Cр=35,7** для СН4(г)

Для СО2(г): ∆**Н= - 393.51; S=213,68; Cр=37.13**

Для Н2(г): ∆**Н=0; S=130.6; Cр=28.84**

**3.**При 600К и общем давлении 5атм равновесная степень диссоциации PCl5 по уравнению PCl5(г)= PCl3(г)+ Cl2(г) составляет 0.920 1)Какова степень диссоциации при той же температуре и общем давлении 1 атм? 2)Чему равны ∆G,∆H,∆S при 520К, если равновесная степень диссоциации равна 0.801 при этой температуре и общем давлении 1 атм?

**4.**Следующая таблица показывает зависимость давления пара жидкого свинца от температуры:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Т,К | 895.4 | 922.1 | 964.5 | 1009.7 | 1045.5 |
| р,Н м-2 | 0.0783 | 0.205 | 0.539 | 1.40 | 3.40 |

Определите теплоту испарения графическим методом.

**5.**Каким должно быть содержание глицерина С3Н8О3 в водном растворе, чтобы давление пара Н2О было на 2 % ниже давления пара чистой воды при той же температуре?

**6.**Вычислите произведение растворимости фторида магния MgF2, если удельная электрическая проводимость его насыщенного раствора равно 0.02538 См/м, при удельной проводимости растворителя (воды) 5.0х10-5 См/м. Примите, что молярная проводимость фторида магния в насыщенном растворе не отличается от предельной молярной проводимости и что коэффициенты активности равны 1(предельные проводимости ионов Mg2+  и F- равны 0.010610 и 0.00554 См∙м2∙моль-1, соответственно)

**7.**Определите ЭДС элемента при 25 градусов С

СКЭ | |CH3COOH (aq, 0.445 моль/л) | хингидрон(т) | Pt(т)

Где СКЭ- стандартный каломельный электрод, потенциал которого равен 0.268 В.

Стандартный потенциал хингидронного электрода равен 0.699 В, константа диссоциации уксусной кислоты К= 1.75х10-5.(Эффективный радиус Н+ равен 9 Ǻ, ацетат иона 4.5 Ǻ)

**8.**При 25 градусов С константа скорости реакции второго порядка в растворе между анионом с зарядом Z= -1и ионом с неизвестным зарядом имеет следующие значения при двух ионных силах: 1.763х10-3 дм3/(моль∙с) при I=0.01 моль/дм3 и 1.40х10-3 дм3/(моль∙с) при I=0.0025 моль/дм3.Определите заряд второго иона и константу скорости при нулевой ионной силе.(Заряд следует округлить до целого числа)

**9.**Элементарные реакции имеют положительную энергию активации. У большинства сложных реакций энергия активации так же положительна. Одно из немногих исключений из этого правила – сложная газофазная реакция 2NO+O2=2NO2, для которой была получена следующая зависимость константы скорости от температуры:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Т,К | 270 | 370 | 470 | 570 | 670 |
| kх10-3,л2 моль-2с-1 | 9.124 | 4.675 | 3.28 | 2.75 | 2.49 |

Определите энергию активации и предэкспонециальный множитель.

**10.**Ниже указаны волновые числа основного тона ν1 и первого обертона ν2 колебательного спектра двухатомного газа. Определите по ним волновое число собственных колебаний, коэффициент ангармоничности, максимальное квантовое число и энергию диссоциации D одного моля данного вещества.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| молекула | ν1, см-1 | ν2, см-1 |
| 3Н35Cl | 1719 | 3401 |