**Задачи. Термодинамика 2**

Энергия связи

1. Стандартная энтальпия образования NH3 составляет 46 кДж/моль. Рассчитайте энергию связи N-H в молекуле аммиака, если энергия связей (D) в молекулах H2 и N2 составляют соответственно 436 кДж/моль и 945 кДж/моль.
2. Рассчитайте энергию связи С-Н используя следующие термохимические уравнения:

С(гр.) + 2Н2 (г.) = СН4 (г.) + 74.9кДж

С(ат.) = С(гр.) + 715,0 кДж

2Н (ат.) =Н2 (г.) + 433,5 кДж

Определение самопроизвольного протекания реакции

1. Не произведя вычислений определите определите знак изменения энтропии.
2. NH4NO3(к) = N2O (г)+2H2O (г)
3. 2H2(г) +O2(г) =2Н2О(г)
4. 2H2(г) +O2(г) =2Н2О(ж)
5. Могут ли в стандартных условиях протекать следующие реакции

 Cl2(г) + 2HI(г) I2 (к) + 2HCl(г)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ∆Н0298 ,кДж/моль | 0 | 26,6 | 0 | -92,3 |
| S0298, Дж/моль К | 222,9 | 206,5 | 116,73 | 186,8 |

1. Даны следующие термодинамические характеристики

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ∆Н0298 кДж/моль | ∆G0298 кДж/моль | S0298 Дж/моль К |
| Sn (бел) Ме | 0 | 0 | 51,6 |
| Sn (сер) неМе | -2,1 | -0,13 | 44,2 |

 а) Определите, при какой температуре начнет самопроизвольно протекать процесс превращения белого олова в серое.

 б) Какая модификация олова термодинамически устойчива при стандартных условиях, при t = - 400C.

 **6.** Ниже приведены стандартные энтальпии образования и стандартные энтальпии для веществ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вещества | C6H6(ж) | NH3(г) | C6H5 NH2(ж) | Н2(г) |
| ∆Н0298 ,кДж/моль | 49,04 | -46,19 | 29,7 | 0 |
| S0298, Дж/моль К | 173,2 | 192,5 | 192 | 130,6 |

 На основании приведенных данных обсудите возможность осуществления реакции C6H6(ж) + NH3(г)  C6H5 NH2(ж) +Н2(г) в стандартных условиях.

f456aed6-a.