

Сравнительное термодинамическое изучение молекулярных систем

Ниже приведены константы диссоциации (атм) на атомы молекулярных водорода, кислорода и азота при различных температурах

№	T, K	H ₂ -2H	O ₂ -2O	N ₂ -2N
•	298	$5,92 \cdot 10^{-72}$	$6,25 \cdot 10^{-82}$	$2,37 \cdot 10^{-160}$
•	1000	$5,10 \cdot 10^{-18}$	$2,44 \cdot 10^{-20}$	$8,59 \cdot 10^{-44}$
•	1500	$3,07 \cdot 10^{-10}$	$1,62 \cdot 10^{-11}$	$3,63 \cdot 10^{-22}$
•	2000	$2,62 \cdot 10^{-6}$	$1,41 \cdot 10^{-7}$	$7,99 \cdot 10^{-19}$
•	2500	$6,26 \cdot 10^{-4}$	$2,07 \cdot 10^{-4}$	$8,39 \cdot 10^{-14}$
•	3000	$2,47 \cdot 10^{-2}$	$1,26 \cdot 10^{-2}$	$1,91 \cdot 10^{-10}$

- Рассчитайте ΔG , ΔH и ΔS для реакций диссоциации каждого газа в интервалах температур 1-2, 2-3, 3-4, 4-5, 5-6, а также средние значения (принять, что ΔH и ΔS не зависят от температуры).
- По термодинамическим показателям определите и сравните между собой энергии связи в молекулах H₂, O₂ и N₂. Объясните причины их различной прочности. Изобразите структурные формулы этих молекул.
- Изобразите строение этих молекул с помощью метода молекулярных орбиталей. Определите кратность связи. Сопоставляются ли эти данные с п. 2?
- В чем физический смысл столь малых констант равновесия, как $2,37 \cdot 10^{-160}$? Какое количество атомов приходится на 1 молекулу при данной температуре?

Примечания. 1 атм = 101325 Па = 101,3 кПа
