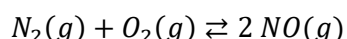


Ficha de Trabalho 23
Global

Exercícios

1. Um dos compostos cuja emissão para a atmosfera acarreta prejuízos graves à saúde dos seres vivos é o óxido de azoto, NO(g). Este composto pode ser formado, a altas temperaturas, a partir da reação entre o azoto e o oxigénio atmosférico, de acordo com a seguinte equação química:



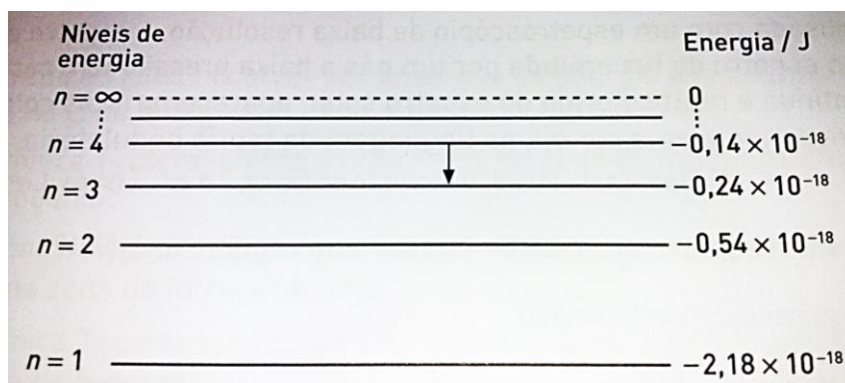
Na tabela seguinte estão registados os valores da constante de equilíbrio desta reação para diferentes valores de temperatura.

T (K)	Kc
2000	$1,98 \times 10^{-2}$
2250	$3,64 \times 10^{-2}$
2500	$5,90 \times 10^{-2}$

1.1. Tendo em conta a variação da constante de equilíbrio da reação com a temperatura compare a energia absorvida na quebra das ligações com a energia libertada no estabelecimento das ligações.

1.2. Considere que o sistema químico se encontra em equilíbrio à temperatura de 2000 K e que as concentrações de equilíbrio das espécies N_2 e O_2 são, respetivamente, iguais a $0,040 \text{ mol/dm}^3$ e a $0,010 \text{ mol/dm}^3$. Calcule a concentração de equilíbrio da espécie NO à temperatura referida. Apresente todas as etapas de resolução.

2. O hidrogénio é o elemento mais abundante no Universo. A figura mostra o diagrama de energia do átomo de hidrogénio, no qual está assinalada uma transição eletrónica.



2.1. A variação de energia associada à transição eletrónica assinalada é:

- (A) $-2,4 \times 10^{-19} J$
- (B) $-1,0 \times 10^{-19} J$
- (C) $+2,4 \times 10^{-19} J$
- (D) $+1,0 \times 10^{-19} J$

2.2. Selecione a única opção que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes:

“A transição eletrónica assinalada no diagrama representado na figura origina uma risca na região do _____ no espetro de _____ do átomo de hidrogénio.”

- (A) Infravermelho... absorção
- (B) Ultravioleta... emissão
- (C) Infravermelho.... Emissão
- (D) Ultravioleta... absorção

3. Na figura encontra-se representada uma calha, inclinada, na qual estão marcados dois pontos, A e B, que distam 1,65 m. Junto ao ponto B foi colocada uma célula fotoelétrica, ligada a um sistema de aquisição de dados, de modo a medir a velocidade com que um carrinho passa nesse ponto.



Admita que um carrinho, de massa 500 g, foi largado do ponto A da calha, tendo passado no ponto B com uma velocidade de módulo 0,980 m/s. Calcule a intensidade da resultante das forças que atuam no carrinho durante o percurso AB. Apresente todas as etapas de resolução.

4. O telescópio espacial Hubble tem cerca de 12 m^2 de células fotovoltaicas que operam com rendimento de 20%. Considere que a intensidade média da radiação solar, ao nível da órbita do satélite, é $1,3 \times 10^3 \text{ W/m}^2$. Determine a energia elétrica média, em kWh (quilowatt-hora) produzida por aquele conjunto de painéis durante um dia.

5. Considere que a densidade do HCN (g) ($M = 27,03 \text{ g/mol}$), à pressão de 1 atm e à temperatura de 30°C , é $1,086 \text{ g/dm}^3$. Calcule a quantidade de HCN(g) que existe numa amostra pura de $5,0 \text{ dm}^3$ desse gás, nas condições de pressão e de temperatura referidas?

6. Considere uma solução aquosa comercial de amoníaco, de concentração 13 mol/dm^3 que é posteriormente diluída 500 vezes. Para preparar $1,0 \text{ dm}^3$ da solução de amoníaco mais diluída, o volume a utilizar da solução comercial será de quanto?



Soluções

1.1. Como a constante aumenta com o aumento da temperatura o sistema evolui no sentido direito, por outro lado se a temperatura aumenta pelo princípio de Le Chatelier o sistema está a evoluir de modo a contrariar favorecendo a reação endotérmica, assim a direta é endotérmica. Numa reação endotérmica o módulo da energia de dissociação é superior ao módulo da energia de ligação.

1.2. $2,8 \times 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$

2.1. Opção B

2.2. Opção C

3. 0,146 N

4. 75 kWh

5. 0,2 mol

6. 2 mL

Bom Estudo Jovens Cientistas!

