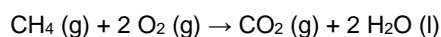


Ficha de Trabalho 10A

Global

1. A combustão completa do metano pode ser traduzida por:



Nesta reação, a variação de entalpia associada à combustão de 1 mole $\text{CH}_4 (\text{g})$ é - 890 kJ. Considere que a energia libertada nesta reação é usada num processo de aquecimento de água e que o rendimento desse processo é 100%.

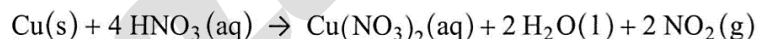
1.1. O que significa um rendimento do processo de aquecimento de 100%?

- (A) Que não há dissipação de energia no processo de aquecimento.
- (B) Que há dissipação de energia no processo de aquecimento.
- (C) Que a potência do aquecimento foi máxima.
- (D) Que a potência útil foi de 100 J por cada segundo.

1.2. Calcule o volume de metano, medido nas condições normais de pressão e de temperatura (PTN) que tem de reagir completamente para aumentar em 18 °C a temperatura de uma amostra pura de 5,0 kg de água.

- (A) $9,5 \times 10^6 \text{ dm}^3$
- (B) $9,5 \text{ dm}^3$
- (C) $0,42 \text{ dm}^3$
- (D) $376\,200 \text{ dm}^3$

2. Em laboratório, o $\text{NO}_2 (\text{g})$ pode ser preparado por reação do cobre sólido com uma solução concentrada de ácido nítrico, $\text{HNO}_3 (\text{aq})$ ($M = 63,02 \text{ g/mol}$). Essa reação pode ser traduzida por:



Adicionaram-se 80,0 g de cobre a $2,00 \times 10^2 \text{ cm}^3$ de uma solução de ácido nítrico, de massa volúmica $1,42 \text{ g/cm}^3$, que contém 68%, em massa, de HNO_3 . Identifique o reagente limitante.

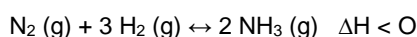
2.1. A concentração molar do ácido nítrico é:

- (A) 1,08 mol/L
- (B) 10,8 mol/L
- (C) 15,3 mol/L
- (D) 0,015 mol/L

2.2. Selecione a opção correta:

- (A) O cobre é o reagente em excesso e o ácido nítrico o reagente limitante.
- (B) O cobre é o reagente limitante e o ácido nítrico o reagente em excesso.
- (C) O cobre e o ácido nítrico reagiram em quantidades estequiométricas.
- (D) O cobre é o reagente limitante pois uma solução nunca é o reagente limitante.

3. A reação de síntese do amoníaco pode ser traduzida por:



Considere que se introduziu, num reator com a capacidade de 1,00 L, uma mistura de nitrogénio, hidrogénio e amoníaco, em fase gasosa, em diferentes concentrações. O gráfico da figura representa a evolução, ao longo do tempo, t , das concentrações, c , dessas substâncias, à temperatura T .

3.1. Qual foi a variação da concentração de H₂ (g) no intervalo de tempo [0, t₁]?

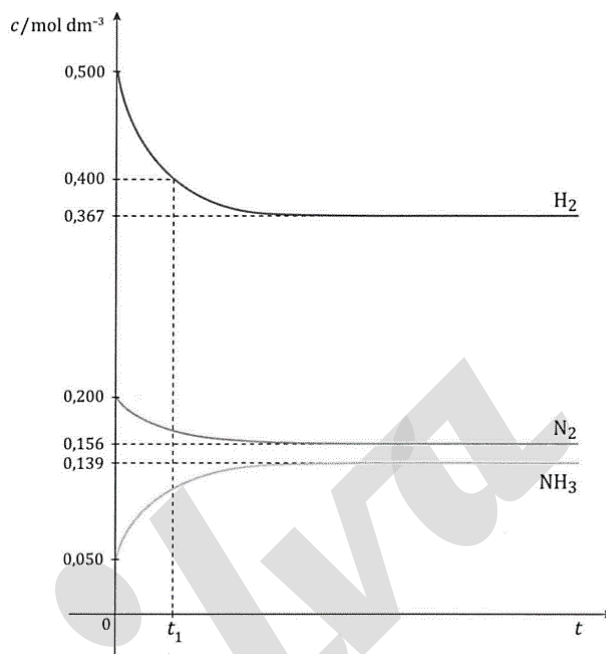
- (A) 0,100 mol/L
- (B) -0,100 mol/L
- (C) -0,133 mol/L
- (D) 0,133 mol/L

3.2. A fração molar de NH₃, na mistura gasosa inicialmente introduzida no reator, é:

- (A) 0,071
- (B) 0,067
- (C) 0,36
- (D) 0,21

3.3. Calcule o rendimento da reação de síntese do NH₃ (g), nas condições consideradas.

- (A) 42,1%
- (B) 15,2%
- (C) 2,78%
- (D) 26,9%



3.4. Como variará a composição da mistura reacional se ocorrer um aumento da temperatura do sistema em equilíbrio?

- (A) A concentração de amoníaco aumentará.
- (B) A concentração de nitrogénio diminuirá.
- (C) A concentração de hidrogénio aumentará.
- (D) A concentração de hidrogénio diminuirá.

4. A reação do amoníaco com a água pode ser traduzida por:



4.1. Nesta reação, comportam-se como ácidos de Brønsted-Lowry as espécies:

- (A) NH₃(aq) e NH₄⁺(aq)
- (B) H₂O(l) e NH₄⁺(aq)
- (C) H₂O(l) e NH₃(aq)
- (D) NH₃(aq) e OH⁻(aq)

4.2. Considere uma solução aquosa de amoníaco de concentração 5,00 x 10⁻² mol/dm³ cujo pH, a 25 °C, é 10,97. Calcule a quantidade de amoníaco não ionizado que existe em 250 cm³ dessa solução:

- (A) 1,07 x 10⁻¹¹ mol
- (B) 0,00093 mol
- (C) 0,000233 mol
- (D) 0,0123 mol

4.3. Considere que se adicionam lentamente algumas gotas de uma solução aquosa de um ácido forte àquela solução de amoníaco, a temperatura constante. À medida que aquela adição ocorre, o pH da solução resultante ____ e a ionização da espécie NH₃ (aq) torna-se extensa.

- (A) diminui ... mais
- (B) diminui ... menos
- (C) aumenta ... mais
- (D) aumenta ... menos

EmtrabalhoJovensCientistas / Paula Melo Silva

