



MODELO de RESPOSTAS – FÍSICO-QUÍMICA

FQ 01.

De acordo com o problema, temos os seguintes dados e incógnitas:

Posição	T (K)	P (atm)	V (L)
A	200	1	V _a
B	300	1	V _b
C	300	P _c	30
D	200	P _d	30

Para $n = 1$ mol, usando a equação de Clapeyron $PV = nRT$ temos:

Ponto B: $P_b V_b = nRT_b$, então $V_b = 1 \times 0,082 \times 300 = \mathbf{24,6 L}$

Ponto C: $P_c V_c = nRT_c$, então $P_c = (1 \times 0,082 \times 300) / 30 = \mathbf{0,82 atm}$

Ponto D: $P_d V_d = nRT_d$, então $P_d = (1 \times 0,082 \times 200) / 30 = \mathbf{0,546 atm}$

Ponto A: $P_a V_a = nRT_a$, então $V_a = 1 \times 0,082 \times 200 = \mathbf{16,4 L}$

Quanto ao trabalho:

$W(AB) =$ isobárico, logo $W = PdV = 1 \times (24,6 - 16,4) = \mathbf{8,2 L atm}$

$W(BC) =$ isotérmico, logo $W = nRT \ln(V_c/V_b) = \mathbf{4,88 L atm}$

$W(CD) =$ isométrico, logo $dV = 0$, assim, $W = \mathbf{0}$

$W(DA) =$ isotérmico, logo $W = nRT \ln(V_a/V_d) = \mathbf{- 9,90 L atm}$

FQ 02.

Opção A: A lei zero da termodinâmica afirma que "*Se dois corpos A e B estão separadamente em equilíbrio térmico com um terceiro corpo C, então A e B estão em equilíbrio térmico entre si*". Essa lei permite a definição de uma escala de temperatura, como por exemplo, as escalas de temperatura Celsius, Fahrenheit, Kelvin, etc.

Opção B: Se dois corpos estão em equilíbrio térmico com um terceiro, então eles estão em equilíbrio térmico entre si.

FQ 03.

Entalpia é a grandeza física que descreve a energia interna total de um sistema. A entalpia pode ser definida pela função de estado introduzida por Gibbs: $H = U + PV$, onde U é a energia interna do sistema e PV é o produto da pressão pelo volume. Atualmente é a forma mais usada para expressar o conteúdo calorífico de uma substância química.

Energia interna U é a capacidade total de um sistema de realizar um trabalho. Essa energia está distribuída entre as partículas que formam o sistema e entre as diversas formas em que cada partícula pode armazená-la.

FQ 04.

O decaimento radioativo é um processo de primeira ordem, onde a meia-vida é calculada por: $\ln(C_{A0}/C_A) = kt$, assim, $t_{1/2} = \ln(2/k)$. Como $t_{1/2} = 2,83$ anos, logo $k = \ln(2/2,83) = 0,245 \text{ ano}^{-1}$. Então, $C_{A0}/C_A = \exp(kt)$ e considerando tendo sido decorridos 21 anos, tem-se:

$C_{A0}/C_A = \exp(0,245 \times 21) = 171,5$. Portanto $C_A/C_{A0} = (1/171,5) = \mathbf{0,582\%}$ da atividade original.



FQ 05.

