

Problemas de Física 4 § Algunas consecuencias del 1^{er} Principio

1. Elegir la respuesta correcta:

(a) $\left(\frac{\partial u}{\partial v}\right)_T = \frac{c_p - c_v}{\beta v} + p$ (b) $\left(\frac{\partial u}{\partial v}\right)_T = \frac{\beta v}{c_p - c_v} - p$ (c) $\left(\frac{\partial u}{\partial v}\right)_T = \frac{c_p - c_v}{\beta v} - p$ (d) ninguna de las anteriores

2. Elegir la respuesta correcta:

(a) $\left(\frac{\partial T}{\partial v}\right)_S = \frac{c_v - c_p}{\beta v c_v}$ (b) $\left(\frac{\partial T}{\partial v}\right)_S = \frac{c_v - c_p}{\kappa v c_v}$ (c) $\left(\frac{\partial T}{\partial v}\right)_S = \frac{c_p - c_v}{\beta v c_v}$ (d) ninguna de las anteriores

3. Dado un gas que cumple con $(a, b > 0)$:

$$p = \frac{RT}{v - b} - \frac{a}{v^2}$$

$$\left(\frac{\partial U}{\partial v}\right)_T = \frac{a}{v^2}$$

es correcta la siguiente relación:

(a) $c_v - c_p = R$ (b) $c_p - c_v > R$ (c) $c_p - c_v < R$ (d) ninguna de las anteriores

4. Sea

$$\gamma = \frac{c_p}{c_v}.$$

Un proceso adiabático, para un gas ideal, está regido por la ecuación:

(a) $Tv^{\gamma+1} = C$ (b) $pv^{\gamma+1} = C$ (c) $Tp^{\gamma+1} = C$ (d) ninguna de las anteriores

5. Un mol de gas ideal ocupa un volumen de 10 l. Se realiza una expansión isotérmica a temperatura $T = 77 \text{ }^\circ\text{C}$ en la cual dobla su volumen.

(a) El trabajo que realiza el gas es aproximadamente:

(a) 443 J (b) -2 kJ (c) 2 kJ (c) -443 J (d) ninguna de las anteriores

(b) Calcular el mismo trabajo, pero ahora se trata de aire, considerado como un gas de Van der Waals, con $a = 0.1358 \text{ J m}^3/\text{mol}^2$, y $b = 3.64 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{mol}$

(a) mayor que en el gas ideal (b) menor (c) igual (d) no se pueden comparar

§ <http://www.df.uba.ar/users/dmitnik/fisica4>