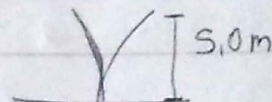


① Una fuente lanza un chorro de agua de 5,00m de altura verticalmente hacia arriba.

a) Despreciando la resistencia del aire y los efectos viscosos, cuál debería ser la rapidez del agua en el punto donde ésta deja el caño que alimenta la fuente?

b) Si el área del tubo es $5,00 \times 10^{-4} \text{ m}^2$, cuántos metros cúbicos por segundo son utilizados por la fuente.



② Un bloque de 10 kg de Hielo se encuentra a una temperatura de -10°C . Si el bloque absorbe $4,11 \times 10^6 \text{ J}$, ¿Cuál es la temperatura final del agua líquida?

(Se conocen $\rho_{\text{H}_2\text{O}}$: Calor latente de Fusión $33,5 \times 10^4 \text{ J/kg}$;

Calor específico del Hielo = $2 \cdot 10^3 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$; Calor específico del agua: $4186 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$)

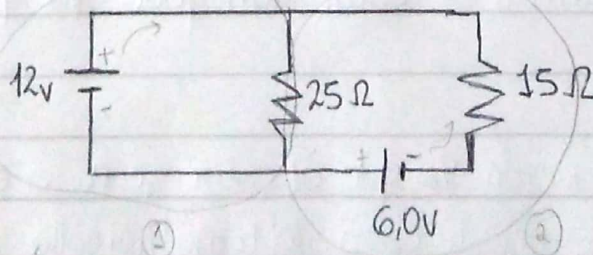
③ Un mol de un gas ideal monoatómico se comprime a una presión constante de 3,0 atm de 10 L a 8 L. Calcule:

a) el trabajo realizado sobre el gas.

b) la temperatura inicial y final del gas.

(DATOS: $R = 8,31 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$, $1 \text{ atm} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$, $1 \text{ m}^3 = 10^3 \text{ L}$)

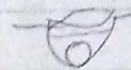
④ Aplique la regla de Kirchhoff para encontrar la corriente de cada rama del circuito de la figura:



Preguntas Señale la respuesta correcta. Justifique.

- (I) Una rana se encuentra dentro de un recipiente semi-esférico, como la figura muestra. El recipiente no se hunde en el mar ($d = 1.35 \text{ g/cm}^3$). Si tiene un $r = 6.0 \text{ cm}$ y una masa despreciable. ¿Cuál es la masa de la rana?

☐ 0,411 kg ☐ 1,00 kg ☐ 0,750 kg ☒ 0,011 kg



- (J) La cantidad de calor que se debe suministrar para pasar del estado sólido a líquido un kilogramo de una sustancia es _____ que aquella para pasar un kilogramo de esa misma sustancia de líquido a gas.

☐ igual ☒ mayor ☐ menor ¿Por qué?

- (K) En una olla donde se calienta agua, el calor se transfiere dentro del agua por:

☒ conducción ☐ convección ☐ radiación
☐ ninguna de las anteriores ¿Por qué?

- (L) Un aislante eléctricamente cargado y un conductor eléctricamente descargado

☐ Siempre se repelen entre sí ☐ Siempre se atraen entre sí
☐ no ejercen fuerza electrostática entre sí

☒ Se atraen o se repelen dependiendo si la carga es positiva o negativa
¿Por qué? Por el material y el contacto entre sí, además de la carga que poseen.

- (J) Debe ser mayor la cantidad de calor entregada ya que se debe fundir la sustancia.

- (K) Se transmite por conducción ya que el calor se pasa a través de los mismos materiales, en este caso del fuego/hornillo al agua.

(I) $\rho = \frac{m}{V} \rightarrow m = V \cdot \rho$ $V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (0.6 \text{ cm})^3 = 0.45 \text{ cm}^3$

$m = 0.45 \text{ cm}^3 \cdot 1.35 \text{ g/cm}^3 = 0.61 \text{ g}$

① $h = 5.00 \text{ m}$ ↑
 $V = ?$

a) $V_i = \sqrt{2gh}$

$V = \sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 5.0 \text{ m}}$

$V = 9.89 \text{ m/s}$ → Velocidad a la salida del caño

b) $A = 5.0 \times 10^{-4} \text{ m}^2$
 $Q = ?$

$Q = A \cdot V$

$Q = 5.0 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot 9.89 \text{ m/s}$

$Q = 4.95 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ → m^3/s utilizados por la fuente.

② $m = 10 \text{ Kg}$ Hielo
 $T_0 = -10^\circ\text{C}$
 $Q = 4.11 \times 10^6 \text{ J}$
 $T_F = ?$

$Q = (m \cdot c \cdot \Delta T) + [(m \cdot c \cdot \Delta T) + (m \cdot L)]$

$Q = (10 \text{ Kg} \cdot 2.10^3 \text{ J/K} \cdot (0^\circ\text{C} + 10^\circ\text{C})) + (10 \text{ Kg} \cdot 4186 \text{ J/Kg} \cdot (T_F - 0^\circ\text{C})) +$
 $\rightarrow + (10 \text{ Kg} \cdot 33.5 \times 10^4 \text{ J/Kg})$

$4.11 \times 10^6 \text{ J} = 2.0 \times 10^5 \text{ J} + 41860 \text{ J/}^\circ\text{C} \cdot T_F + 3.35 \times 10^6 \text{ J}$

$4.11 \times 10^6 \text{ J} = 3.55 \times 10^6 \text{ J} + 41860 \text{ J/}^\circ\text{C} \cdot T_F$

$\frac{560000 \text{ J}}{41860 \text{ J/}^\circ\text{C}} = T_F$

$13.38^\circ\text{C} = T_F$ → Temperatura Final del líquido

③ 1 mol g.I.m

$P_{\text{atm}} = 3.0 \text{ atm} \rightarrow 3.039 \times 10^5 \text{ Pa}$

$V_0 = 10 \text{ L} \rightarrow 0.01 \text{ m}^3$

$V_f = 8 \text{ L} \rightarrow 8 \times 10^{-3} \text{ m}^3$

① trabajo?

$W = P \cdot \Delta V$

$W = 3.039 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot (8 \times 10^{-3} \text{ m}^3 - 0.01 \text{ m}^3)$

$W = -607.8 \text{ Pa} \cdot \text{m}^3$

b) $\frac{P \cdot V_0}{n \cdot R} = T_0 \Rightarrow \frac{3.039 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot 0.01 \text{ m}^3}{1 \text{ mol} \cdot 8.31 \text{ J/mol} \cdot \text{K}} = T_0$

$365.7 \text{ K} = T_0$

* $\frac{P \cdot V_f}{n \cdot R} = T_f \Rightarrow \frac{3.039 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot 8 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{1 \text{ mol} \cdot 8.31 \text{ J/mol} \cdot \text{K}} = T_f$

$292.5 \text{ K} = T_f$

④ Regla de Kirchhoff=

①

$$I_1 - I_2 = I_3$$

