

CLAVES DE CORRECCIÓN TEMA 8

Ejercicio 1 (1 punto)

Un recipiente adiabático contiene 10 g de vapor de agua a 130°C, luego se coloca una masa de plomo a una temperatura de 90°C. Si la temperatura final del sistema es de 105°C, determine la **masa** de plomo, expresada en **g**.

Datos: $C_{e_{pb}}=0,03 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, $C_{e_{vapor}}=0,45 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

Respuesta

Masa de plomo:.....**250 g**

$$Q_c + Q_a = 0$$

$$0,45 \text{ cal/g}^\circ\text{C} \cdot 10 \text{ g} \cdot (105^\circ\text{C} - 130^\circ\text{C}) + 0,03 \text{ cal/g}^\circ\text{C} \cdot m_{pb} \cdot (105^\circ\text{C} - 90^\circ\text{C}) = 0$$

$$0,45 \text{ cal/g}^\circ\text{C} \cdot 10 \text{ g} \cdot 25^\circ\text{C} + 0,03 \text{ cal/g}^\circ\text{C} \cdot m_{pb} \cdot (15^\circ\text{C}) = 0$$

$$112,5 \text{ cal} + 0,45 \text{ cal/g} \cdot m = 0$$

$$112,5 \text{ cal} = 0,45 \text{ cal/g} \cdot m$$

$$m = 112,5 \text{ cal} \cdot \text{g} / 0,45 \text{ cal} = \mathbf{250 \text{ g}}$$

Ejercicio 2 (1 punto)

Calcule el **peso** (expresada en **Newton**) de cada una de las pesas (2 pesas) en un dispositivo similar al utilizado por Joule en el equivalente mecánico del calor sabiendo que al dejarlas caer 25 veces desde 1 m de altura aumenta la temperatura en 0,4 K, los 0,10 litros de agua que hay en el recipiente. Dato: densidad del agua: 1 g/cm^3 ; equivalente mecánico del calor: 4,18 J/cal; calor específico del agua: $1 \text{ cal/g} \cdot \text{cm}^3$

Respuesta

Peso:..... **3,34 N**

$$Q = c \cdot m \cdot \Delta T$$

$$Q = 1 \text{ cal/g} \cdot \text{cm}^3 \cdot 100 \text{ g} \cdot 0,4^\circ\text{C}$$

$$Q = 40 \text{ cal}$$

$$1 \text{ cal} \text{-----} 4,18 \text{ J}$$

$$40 \text{ cal} \text{-----} 167,2 \text{ J}$$

$$W = \text{Peso} \cdot h \cdot 2 \cdot n$$

$$167,2 \text{ J} = \text{Peso} \cdot 1 \text{ m} \cdot 2 \cdot 25$$

$$\text{Peso} = \frac{167,2 \text{ N} \cdot \text{m}}{1 \text{ m} \cdot 50}$$

$$\text{Peso} = \mathbf{3,34 \text{ N}}$$

Ejercicio 3 (1 punto) Marque con una X la opción correcta.

Una fruta de 200 g termina su proceso de maduración y cae de la rama de un árbol a 7,35m sobre el suelo.

Calcule el **tiempo** que tarda en caer y la **fuerza** del impacto. Dato: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

X	a) 1,22 s y 1,96 N
	b) 1,22 s y 196 N
	c) 0,75 s y 1,96 N
	d) 0,75 s y 196 N

Si tomamos como referencia 0 a la posición de la manzana, la ecuación horaria queda así:

$$y = y_0 + v_0 \cdot t - \frac{1}{2} g \cdot t^2$$

$$0 = 7,35 \text{ m} - \frac{1}{2} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot t^2$$

$$7,35 \text{ m} = 4,9 \text{ m/s}^2 \cdot t^2$$

$$t^2 = 1,5 \text{ s}^2$$

$$t = \sqrt{1,5 \text{ s}^2}$$

$$t = \mathbf{1,22 \text{ s}}$$

$$F = m \cdot a$$

$$F = 0,20 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$F = \mathbf{1,96 \text{ N}}$$

Ejercicio 4 (1 punto) Marque con una X la opción correcta.

Calcule la **velocidad** con la que llega al piso.

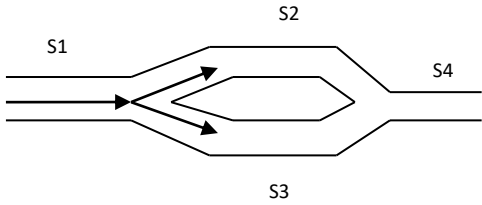
	a) 43,02 m/s.
	b) 28,92 m/s.
	c) 11,95 km/h
X	d) 43,02 km/h.

$$V_f = v_0 + g \cdot (t_f - t_0)$$

$V_f = 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 1,22 \text{ s}$
 $V_f = 11,956 \text{ m/s}$
 $1 \text{ s} \text{-----} 11,956 \text{ m}$
 $3600 \text{ s} \text{-----} 43.041 \text{ m}$
 $1.000 \text{ m} = 1 \text{ km}$
 $43.041 \text{ m} = 43,04 \text{ km}$
 $V_f = 43 \text{ km/h}$

Ejercicio 5 (1 punto) Marque con una X la opción correcta

Si por el dispositivo que representa la figura circula un líquido que cumple con la Ecuación de Continuidad, sabiendo que $S_1 = 2 \text{ cm}^2$, $S_2 = S_3 = 1 \text{ cm}^2$, $S_4 = 2 \text{ cm}^2$ seleccione la opción correcta:



<input type="checkbox"/>	a) Velocidad1 > Velocidad2 < Velocidad 4
<input type="checkbox"/>	b) Velocidad1 = Velocidad2 < Velocidad 4
<input type="checkbox"/>	c) Velocidad1 > Velocidad2 = Velocidad 4
<input checked="" type="checkbox"/>	d) Velocidad1 = Velocidad2 = Velocidad 4

Ejercicio 6 (1 punto) Marque con una X la opción correcta.

Seleccione la opción que completa de manera correcta el siguiente enunciado: *En un tubo de sección circular por el cual circula un líquido y se cumplen las condiciones de validez de la Ley de Poiseuille, la Resistencia Hidrodinámica.*

<input type="checkbox"/>	a) disminuye si disminuye el radio del tubo.
<input type="checkbox"/>	b) disminuye si aumenta la viscosidad del líquido.
<input checked="" type="checkbox"/>	c) aumenta al aumentar la longitud del tubo
<input type="checkbox"/>	d) no se modifica al modificar la temperatura del líquido.

Ejercicio 7 (1 punto)

Calcular la **constante K** de Henry si 160 g de un gas se disuelven en un litro de agua bajo la presión parcial de este de 0,4 atm. La masa relativa del gas es de 80 g/mol

Respuesta

$K = \dots\dots\dots 5 \text{ M/atm}$
 $80 \text{ g} \dots\dots\dots 1 \text{ mol gas}$
 $160 \text{ g} \dots\dots\dots 2 \text{ moles}$
 $2 \text{ moles en un litro de solvente} = 2 \text{ M}$
 $[\text{gas}] = k \cdot P_{\text{parcial}}$
 $\frac{[\text{gas}]}{P} = k$
 $K = \frac{2 \text{ M}}{0,4 \text{ atm}}$
 $K = 5 \text{ M/ atm}$

Ejercicio 8 (1 punto)

Calcular la **superficie (en cm^2)** de apoyo de un cuerpo con una masa de 50 kg, que ejerce una presión de 0,01 kPa. Datos: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

Respuesta

Superficie..... **490.000 cm^2**
 $F = m \cdot a$
 $F = 50 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 490 \text{ N}$
 $\text{Pascal} = \text{N} / \text{m}^2$
 $P = \frac{F}{S}$
 $S = \frac{F}{P}$
 $S = \frac{490 \text{ N} \cdot \text{m}^2}{10 \text{ N}}$
 $S = 49 \text{ m}^2 = 490.000 \text{ cm}^2$
 $S = 490.000 \text{ cm}^2$

Ejercicio 9 (1 punto) Marque con una X la opción correcta

Una estrella de mar se desplaza por el fondo marino a una profundidad de 150 dm, (densidad del agua de mar: $1,027\text{g/cm}^3$). Calcule: **La presión total** que soporta la estrella de mar a esa profundidad, expresada en atmósferas.

Dato: $1\text{ atm} = 1013000\text{ barias}$; $g = 980\text{ cm/s}^2$

	a) 5,97 atm
X	b) 2,49 atm
	c) 0,49 atm
	d) 1,49 atm

$$P_h = \delta \cdot g \cdot h$$

$$P_h = 1,027\text{ g/cm}^3 \cdot 980\text{ cm s}^2 \cdot 1.500\text{ cm}$$

$$P_h = 1.509.690\text{ barias} = 1,49\text{ atm}$$

$$P_{\text{total}} = P_{\text{atm}} + P_h$$

$$P_{\text{total}} = 1\text{ atm} + 1,49\text{ atm}$$

$$P_{\text{total}} = \mathbf{2,49\text{ atm}}$$

Ejercicio 10 (1 puntos) Marque con una X la opción correcta

Se coloca un recipiente con 14 litros de agua en un cuarto que tiene un piso de 20 m^2 y 4 metros de alto. Se lo cierra de manera hermética, de tal modo que no es posible que escape ni ingrese ningún gas. Al cabo de 3 horas sólo quedan en el recipiente 6 litros de agua. Si la máxima cantidad de vapor que puede contener el ambiente es de 10 kilos Calcule la **humedad absoluta y la humedad relativa** en el cuarto

Densidad agua = 1g/cm^3 .

X	a) H.A. = $0,1\text{ kg/m}^3$ y H.R. = 80 %
	b) H.A. = $0,16\text{ kg/m}^3$ y H.R. = 80 %
	c) H.A. = $0,16\text{ kg/m}^3$ y H.R. = 57 %
	d) H.A. = $0,1\text{ kg/m}^3$ y H.R. = 57%

$$H.A. = \frac{\text{masa vapor}}{\text{volumen aire}}$$

$$H.A. = 8\text{ kg} / 80\text{ m}^3$$

$$H.A. = \mathbf{0,1\text{ kg/m}^3}$$

$$H.R. = \frac{\text{masa vapor}}{\text{masa vapor max}} \times 100$$

$$H.R. = 8\text{kg}/10\text{ kg} \times 100 = \mathbf{H.R. = 80\%}$$