

Física e Introducción a la Biofísica 1P1C 22/05/19  UBAXXI Tema 11	APELLIDO:	SOBRE Nº:
	NOMBRES:	Duración del examen: 1.30hs
	DNI/CI/LC/LE/PAS. Nº:	CALIFICACIÓN: Apellido del evaluador:

Lea atentamente cada pregunta y responda en los espacios pautados. Para las preguntas de opción múltiple marque con una X la opción correspondiente a la respuesta correcta. En todos los casos, marque una y sólo una opción. Si marca más de una opción, la pregunta será anulada.

Ejercicio N°1 (1 punto)

Una pelota de basquet es arrojada de modo que **sube asciende** verticalmente. Un espectador observa que la pelota tarda 2,5 s en alcanzar su altura máxima. Determine la altura que alcanza la pelota en **metros**

Datos: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

$$t_f = 2,5 \text{ s}$$

$$t_o = 0 \text{ s}$$

$$V_f = V_o + a \cdot \Delta t$$

$$0 \text{ m/s} = V_o - 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 2,5 \text{ s}$$

$$V_o = 24,5 \text{ m/s}$$

$$Y = Y_o + V_o \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$Y = 0 \text{ m} + 24,5 \text{ m/s} \cdot 2,5 \text{ s} - \frac{1}{2} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot (2,5 \text{ s})^2$$

$$Y = 30,625 \text{ m}$$

Respuesta:..... **30,625 m**

Ejercicio N°2 (1 punto)

Un motociclista se desplaza a una velocidad de 125 Km/h, aplica sus frenos y desacelera uniformemente durante 32 s hasta detenerse. Determine qué distancia recorrió en ese tiempo. Expresar el resultado en **m**

$$V_o = 125 \text{ Km/h} = 125000 \text{ m} / 3600 \text{ s} = 34,72 \text{ m/s}$$

$$\Delta t = 32 \text{ s}$$

$$V_f = 0 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{(0 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 34,72 \frac{\text{m}}{\text{s}})}{32 \text{ s}} = -1,08 \text{ m/s}^2$$

$$X = X_o + V_o \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$X = 0 \text{ m} + 34,72 \text{ m/s} \cdot 32 \text{ s} - \frac{1}{2} \cdot 1,08 \text{ m/s}^2 \cdot (32 \text{ s})^2$$

$$X = 558,1 \text{ m}$$

Respuesta:..... **558,1 m**.....

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

En una habitación de 3 metros de largo, 3 metros de ancho y 2,5 metros de altura la humedad absoluta es de 8 g/m³. Si la máxima cantidad de vapor que puede contener la habitación es 225 gramos ¿Cuánto vapor de agua se

	a) 0 g
X	b) 36 g
	c) 96 g
	d) 208 g

debería agregar para lograr una humedad relativa del 96%?

$$V_{\text{aire}} = 3 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} \cdot 2,5 \text{ m} = 22,5 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} HA &= m_v / V_{\text{aire}} \\ 8 \text{ g/m}^3 &= m_v / 22,5 \text{ m}^3 \\ m_v &= 180 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 96\% &= (m_v / 225 \text{ g}) \cdot 100 \\ m_v &= 216 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\text{Masa a agregar} = 216 \text{ g} - 180 \text{ g} = 36 \text{ g}$$

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

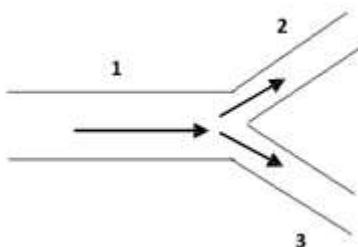
Teniendo en cuenta los conceptos sobre HUMEDAD, indique la respuesta correcta

	e) La humedad absoluta relaciona la masa de vapor con la temperatura del ambiente
	f) La humedad absoluta aumenta al aumentar el volumen de aire del ambiente
X	g) La humedad relativa del 100% indica que el aire no puede seguir incorporando vapor
	h) La humedad relativa aumenta al aumentar la temperatura

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

Considerando la ecuación de continuidad indique la relación correcta de velocidades del líquido que circula por la cañería del esquema. Datos: $S_2 = S_3$; r_1

= 1,6 mm; $r_3 = 0,8$ mm



	a) $V_2 = V_3 < V_1$
	b) $V_1 = V_2 = V_3$
	c) $V_3 = V_1 < V_2$
X	d) $V_2 = V_3 > V_1$

$$\begin{aligned} S_1 &= 3,14 \cdot (1,6 \text{ mm})^2 = 8 \text{ mm}^2 \\ S_2 = S_3 &= 3,14 \cdot (0,8 \text{ mm})^2 = 2 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Si } C_1 = C_2 + C_3 \text{ y } (S_2 + S_3) < S_1; \text{ entonces, } V_2 = V_3 > V_1$$

Ejercicio N°6 (1 punto)

Determinar la longitud de un vaso sanguíneo teniendo en cuenta que la diferencia de presión entre sus extremos es de 0,7 mmHg y el caudal de sangre que circula por el mismo es de 35 cm³/s. Datos: diámetro = 12 mm, viscosidad de la sangre 0,04 poise, 1 atm = 760 mmHg = 1,013 x 10⁶ barias = 1,013 x 10⁵ pascales

$$\begin{aligned} 760 \text{ mmHg} & \text{-----} 1013000 \text{ barias} \\ 0,7 \text{ mmHg} & \text{-----} x = 933 \text{ barias} \end{aligned}$$

$$d = 12 \text{ mm}; r = 6 \text{ mm} = 0,6 \text{ cm}$$

$$C = \frac{\Delta P \cdot \pi \cdot r^4}{8 \cdot \eta \cdot L}$$

$$L = \frac{\Delta P \cdot \pi \cdot r^4}{8 \cdot \eta \cdot C}$$

$$L = \frac{933 \text{ barias} \cdot 3,14 \cdot (0,6 \text{ cm})^4}{8 \cdot 0,04 \text{ p} \cdot 35 \text{ cm}^3/\text{s}}$$

$$L = 33,9 \text{ cm}$$

Respuesta:.....**33,9 cm**.....

Ejercicio N°7 (1 punto)

En un dispositivo similar al que diseño Joule sobre el equivalente mecánico del calor, determine a que altura deben colocarse las dos pesas para obtener una diferencia de temperatura de 0,25°C, luego de ser arrojadas las mismas 150 veces, sabiendo que la masa de agua es de 1,35 Kg y que cada pesa genera una fuerza de 18,33 N. Exprese el resultado en **metros**. Datos: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$; $\delta_{\text{agua}} = 1 \text{ g/cm}^3$; $C_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$; $4,18 \text{ J} = 1 \text{ cal}$

$$m_{\text{agua}} = 1,35 \text{ kg} = 1350 \text{ g}$$

$$Q_A = C_e \cdot m \cdot \Delta T$$

$$Q_A = 1 \text{ cal}/(\text{g} \cdot ^\circ\text{C}) \cdot 1350 \text{ g} \cdot 0,25 ^\circ\text{C}$$

$$Q_A = 337,5 \text{ cal}$$

$$\frac{1 \text{ cal}}{337,5 \text{ cal}} = \frac{4,18 \text{ J}}{x} = 1410,75 \text{ J}$$

$$W = n \cdot 2 \cdot P \cdot \Delta h$$

$$1410,75 \text{ J} = 150 \cdot 2 \cdot 18,33 \text{ N} \cdot \Delta h$$

$$\Delta h = 0,26 \text{ m}$$

Respuesta:.....**0,26 m**.....

Ejercicio N°8 (1 punto)

Una lámina de bronce a 28 °C se coloca dentro de un horno encendido. Al cabo de un tiempo, su temperatura es de 205°C, sabiendo que logró absorber 3500 cal. Determine la masa de dicha lámina. Exprese el resultado en **Kg**
 Datos: $C_{\text{Bronce}} = 0,092 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$

$$Q_A = C_{e_{\text{cu}}} \cdot m_{\text{cu}} \cdot \Delta T$$

$$3500 \text{ cal} = 0,092 \text{ cal}/(\text{g} \cdot ^\circ\text{C}) \cdot m_{\text{cu}} \cdot (205^\circ\text{C} - 28^\circ\text{C})$$

$$m_{\text{cu}} = 215 \text{ g} = 0,215 \text{ kg}$$

Respuesta:.....**0,215 kg**

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

Teniendo en cuenta lo estudiando sobre Calorimetría, indique la opción correcta:

	a) El calor específico es la cantidad de calor que se debe entregar a 1 gramo de sustancia para que cambie de estado.
	b) La cantidad de calor intercambiada para que 1 g de una sustancia pura se fusione es igual a la cantidad de calor intercambiada para que se evapore.
	c) Siempre que se entrega calor a una sustancia aumenta su temperatura
X	d) Para una sustancia pura el valor absoluto del calor de solidificación es igual al valor absoluto del calor de fusión a la misma presión externa

Ejercicio N°10 (1 punto)

Se coloca una sartén de hierro de 40 cm de diámetro sobre una hornalla durante 20 segundos. La diferencia de temperatura entre ambas caras es de 2°C y se transmiten 50 Kcal ¿Qué espesor tiene la sartén?. Exprese el resultado en **centímetros**

Datos: Conductividad térmica del hierro: 0,18 Kcal/m.s.°C.

$$d = 40 \text{ cm}; r = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$$

$$A = \pi \cdot r^2$$

$$A = 3,14 \cdot (0,2 \text{ m})^2$$

$$A = 0,125 \text{ m}^2$$

$$\frac{Q}{t} = \frac{K \times A \times \Delta T}{\Delta x}$$

$$\Delta x = \frac{K \times A \times \Delta T \times t}{Q}$$

$$\Delta x = \frac{0,18 \text{ Kcal} \times 0,125 \text{ m}^2 \times 2^\circ\text{C} \times 20 \text{ s}}{50 \text{ Kcal} \cdot \text{m} \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$\Delta x = 0,018 \text{ m} = 1,8 \text{ cm}$$

Respuesta:..... **1,8 cm**.....