


Física e Introducción a la Biofísica <b>1P1C</b> <b>04/5/2017</b>  <b>UBAXXI</b> <b>TEMA 3</b>	APELLIDO:	SOBRE N°:
	NOMBRES:	Duración del examen: 1.30hs
	DNI/CI/LC/LE/PAS. N°:	CALIFICACIÓN:
	E-MAIL:	
	TELÉFONOS part:    cel:	

### Clave de corrección

#### Ejercicio 1 (1 punto)

El extremo de una barra cilíndrica de metal de 20 cm<sup>2</sup> de sección (Área) y 200 mm de longitud, se coloca al fuego. Al cabo de 20 segundos se produce un flujo de 500 calorías entre los extremos. Si la constante de conductibilidad (k) del metal es 0,125  $\frac{\text{cal}}{\text{cm.s}^\circ\text{C}}$ , calcule la variación de temperatura entre los extremos de la barra metálica.

#### **Respuesta**

$$\Delta T \dots\dots\dots^\circ\text{C}$$

$$1\text{mm} = 0,1 \text{ cm}$$

$$200 \text{ mm} = 20 \text{ cm}$$

Ley de Fourier

$$\frac{Q}{t} = \frac{k \cdot A \cdot \Delta T}{\Delta x}$$

$$\Delta T = \frac{Q \cdot \Delta x}{k \cdot A \cdot t}$$

$$\Delta T = \frac{\text{cm.s}^\circ\text{C } 500 \text{ cal} \cdot 20 \text{ cm}}{0,125 \text{ cal} \cdot 20 \text{ cm}^2 \cdot 20 \text{ s}}$$

$$\Delta T = 200^\circ\text{C}$$

#### **Respuesta**

$$\Delta T \dots\dots\dots \mathbf{200^\circ\text{C}}$$

#### Ejercicio 2 (1 punto)

Un cuerpo de 0,15 hectogramos se encuentra dentro de un sistema adiabático. Calcule cuántas calorías necesita absorber para que su temperatura se eleve en 20 Kelvin. Considere que el cuerpo no sufre ningún cambio de estado y que su  $C_e=0,6\text{cal/g}^\circ\text{C}$

a) 26.370 cal
b) 2.637 cal
c) 1.800 cal
d) 180 cal

$$\Delta T^\circ\text{C} = \Delta T\text{K}$$

$$1\text{hg} = 100 \text{ g}$$

$$0,15 \text{ hg} = 15 \text{ g}$$

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

$$Q = 0,6\text{cal/g}^\circ\text{C} \cdot 15 \text{ g} \cdot 20^\circ\text{C}$$

$$Q = 180 \text{ cal}$$

**La opción correcta es la d)**

#### Ejercicio 3 (1 punto)

A un recipiente adiabático con 11 decagramos de agua se agrega una masa de plomo (Pb). El agua varía su temperatura de 31°C a 39°C. Calcule la masa de plomo considerando que el mismo tenía una temperatura inicial de 82° C.

Dato  $C_{ePb} : 0,03 \text{ cal / g }^\circ\text{C}$

#### **Respuesta**

$$m_{Pb} \dots\dots\dots\text{g}$$

$$11 \text{ dag} = 110 \text{ g}$$

$$Q_c + Q_a = 0$$

$$C_{Pb} \cdot m_{Pb} \cdot \Delta T_{Pb} + C_{H2O} \cdot m_{H2O} \cdot \Delta T_{H2O} = 0$$

$$0,03 \text{ cal/g}^\circ\text{C} \cdot m_{Pb} \cdot (39^\circ\text{C} - 82^\circ\text{C}) + 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C} \cdot 110 \text{ g} \cdot (39^\circ\text{C} - 31^\circ\text{C}) = 0$$

$$0,03 \text{ cal/g}^\circ\text{C} \cdot m_{Pb} \cdot (-43^\circ\text{C}) + 880 \text{ cal} = 0$$

$$-1,29 \text{ cal/g} \cdot m_{Pb} = -880 \text{ cal}$$

$$m_{Pb} = -880 \text{ cal} / -1,29 \text{ cal/g}$$

$m_{Pb} = 682,17 \text{ g}$

**Respuesta**

$m_{Pb} \dots\dots\dots 682,17 \text{ g}$

**Ejercicio 4 (1 punto)**

Seleccione la opción correcta

En la experiencia de Joule sobre el equivalente mecánico del calor:

	a) No hay intercambio de calor
	b) El calor absorbido por el sistema es igual al trabajo realizado por el sistema
	c) El calor intercambiado produce un aumento de temperatura
	d) El trabajo realizado por las pesas se convierte en calor

En la experiencia sobre el equivalente mecánico del calor, el recipiente es adiabático y todo el sistema se encuentra a la misma temperatura. El aumento de temperatura es por el trabajo realizado por las pesas.

**NO HAY INTERCAMBIO DE CALOR**

**La opción correcta es la a)**

**Ejercicio 5 (1 punto)**

Calcule la constante K de Henry si 38,75 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 77,5 g/mol

**Respuesta**

$K = \dots\dots\dots M/atm$

$Molaridad = \frac{n^\circ \text{ moles } S_t}{Litro S_n}$

$77,5 \text{ g} \dots\dots\dots 1 \text{ mol}$

$38,75 \text{ g} \dots\dots\dots 0,5 \text{ moles}$

Los 0,5 moles están en un litro, por lo tanto la Molaridad es 0,5 mol/l

$[gas] = K \cdot P_p$

$K = [gas] / P_p$

$K = 0,5 \text{ M} / 0,4 \text{ atm}$

$K = 1,25 \text{ M/atm}$

**Respuesta**

**$K = \dots\dots\dots 1,25 \text{ M/atm}$**

**Ejercicio 6 (1 punto)**

Un pez nada a una profundidad de 1722,8 mm, en un lago de agua salada (densidad 1,5 g/cm³). Calcule la presión total que soporta el pez a esa profundidad, expresada en atmósferas.

Dato: 1 atm = 1.013.000 barías, g = 9,8 m/s²

	a) 1,25 atm
	b) 1,5 atm
	c) 0,25 atm
	d) 2 atm

$1722,8 \text{ mm} = 172,28 \text{ cm}$

$9,8 \text{ m/s}^2 = 980 \text{ cm/s}^2$

$P_{manométrica} = \delta \cdot g \cdot h$

$P_{manométrica} = 1,5 \text{ g/cm}^3 \cdot 980 \text{ cm/s}^2 \cdot 172,28 \text{ cm}$

$P_{manométrica} = 253.251,6 \text{ barías}$

$1.013.000 \text{ ba} \dots\dots\dots 1 \text{ atm}$

$253.251,6 \text{ ba} \dots\dots\dots x = 0,25 \text{ atm}$

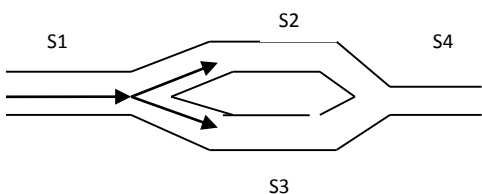
$P_{total} = 1 \text{ atm} + 0,25 \text{ atm}$

**$P_{total} = 1,25 \text{ atm}$**

**La opción correcta es la a)**

**Ejercicio 7 (1 punto)**

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



	a) Velocidad1 = Velocidad2 = Velocidad 4
	b) Velocidad1 > Velocidad2 < Velocidad 4
	c) Velocidad1 > Velocidad2 = Velocidad 4
	d) Velocidad1 = Velocidad2 < Velocidad 4

$$S_2 + S_3 = \text{Sección total}_{2,3}$$

$$S_1 < S_{\text{total}2,3} > S_4$$

$$V_1 > V_2 < V_4$$

La opción correcta es la b)

### Ejercicio 8 (1 punto)

Calcule en  $\text{cm}^2$  la superficie de apoyo de un cuerpo con una masa de 200 kg, que ejerce una presión de 9,8 kPa.

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

Respuesta

Superficie..... $\text{cm}^2$

$$F = m \cdot a = 200 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 1960 \text{ N}$$

$$1 \text{ kPa} = 1.000 \text{ Pa}$$

$$9,8 \text{ kPa} = 9.800 \text{ Pa}$$

$$P = 10 \text{ Pa}$$

$$P = F/S$$

$$S = F/P$$

$$S = \frac{1960 \text{ N}}{9.800 \text{ N/m}^2}$$

$$S = 0,2 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 10.000 \text{ cm}^2$$

$$0,2 \text{ m}^2 = 2.000 \text{ cm}^2$$

Respuesta

Superficie... **2.000  $\text{cm}^2$**

### Ejercicio 9 (1 punto)

Un caballo de 400 kg parte del reposo en línea recta y logra alcanzar una velocidad de 27 km/h en 3 segundos. ¿Cuántos metros se ha desplazado de su posición inicial al cabo de esos 3 s?

	a) 81 m
	b) 40,5 m
	c) 22,5 m
	d) 11,25 m

$$27 \text{ km} = 27.000 \text{ m}$$

$$1 \text{ hora} = 3.600 \text{ s}$$

$$27 \text{ km/h} = 7,5 \text{ m/s}$$

Aceleración = velocidad / tiempo

$$a = \frac{7,5 \text{ m}}{3 \text{ s}} = 2,5 \text{ m/s}^2$$

$$X_f = X_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$X_f = 0 + 0 + \frac{1}{2} \cdot 2,5 \text{ m/s}^2 \cdot 3^2 \cdot \text{s}^2$$

$$X_f = 11,25 \text{ m}$$

La opción correcta es la d)

### Ejercicio 10 (1 punto)

Si al caballo del ejercicio anterior, se le engancha un carruaje, ¿cuál es el módulo de la fuerza con la que tira de él?

	a) 5.400 N
	b) 1.000 N
	c) 500 N
	d) 0 N

$$F = m \cdot a$$

$$F = 400 \text{ kg} \cdot 2,5 \text{ m/s}^2$$

$$F = 1.000 \text{ N}$$

La opción correcta es la b)

