
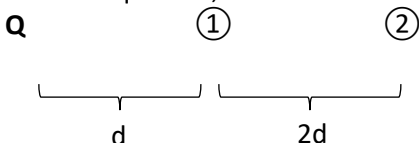


Física e Introducción a la Biofísica FINAL 5/12/17  UBAXXI TEMA 2	APELLIDO:	SOBRE Nº:
	NOMBRES:	Duración del examen: 1.30hs
	DNI/CILC/LE/PAS. Nº:	CALIFICACIÓN:
	E-MAIL:	Apellido del evaluador:
	TELÉFONOS part: cel:	

Lea atentamente cada pregunta y responda en los espacios pautados. **Para las preguntas de opción múltiple marque con una cruz 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) Marque con una cruz la opción correcta

Una carga Q supuesta puntual de 1×10^{-12} C se encuentra en el vacío ($K= 9 \times 10^9 \frac{N \times m^2}{C^2}$). Calcule el **campo eléctrico** en los puntos indicados en la figura, considerando que $d=0,5$ dm.



<input checked="" type="checkbox"/>	a) $E_1= 3,6$ N/C	$E_2= 0,4$ N/C
<input type="checkbox"/>	b) $E_1= 3,6$ N/C	$E_2= 0,9$ N/C
<input type="checkbox"/>	c) $E_1= 3,6 \times 10^{-4}$ N/C	$E_2= 4 \times 10^{-5}$ N/C
<input type="checkbox"/>	d) $E_1= 3,6 \times 10^{-4}$ N/C	$E_2= 9 \times 10^{-5}$ N/C

$$d=0,5 \text{ dm} = 0,05\text{m}$$

$$\textcircled{1} \quad E = \frac{K \times Q}{d^2} \quad E = \frac{9 \times 10^9 \frac{N \times m^2}{C^2} \times 1 \times 10^{-12} C}{(0,05 \text{ m})^2} \quad E = 3,6 \text{ N/C}$$

$$\textcircled{2} \quad E = \frac{K \times Q}{d^2} \quad E = \frac{9 \times 10^9 \frac{N \times m^2}{C^2} \times 1 \times 10^{-12} C}{(0,15 \text{ m})^2} \quad E = 0,4 \text{ N/C}$$

Ejercicio N°2 (1 punto)

Se realiza una experiencia similar a la del equivalente mecánico del calor. Dentro del recipiente adiabático se colocan $2.500.000 \text{ mm}^3$ de agua a 0°C . Al sistema se le colocan dos pesas de 12 kilos cada una, a 45 cm de altura. Calcule **cuántas veces** deberán caer como mínimo para elevar la temperatura en 5K . **Datos:** $g = 980 \text{ cm/s}^2$; Ce agua: $1 \text{ Cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$; equivalente mecánico del calor: $4,18 \text{ Joules} = 1 \text{ Caloría}$

$$P = m \cdot a$$

$$W = 2 \cdot p \cdot g \cdot h$$

$$W = 2 \cdot p \cdot g \cdot h$$

$$W = 2 \cdot 12 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 0,45 \text{ m}$$

$$W = 105,84 \text{ Joules}$$

$$Q = C_e \times m \times \Delta T$$

$$Q = 1 \text{ Cal/g} \cdot ^\circ\text{C} \times 2.500 \text{ g} \times 5^\circ\text{C}$$

$$Q = 12.500 \text{ Calorías}$$

$$1 \text{ Caloría} \text{ ______ } 4,18 \text{ Joule}$$

$$12.500 \text{ Cal} \text{ ______ } 52.250 \text{ Joule}$$

$$105,84 \text{ Joule} \text{ ______ } 1 \text{ caída}$$

$$52.250 \text{ Joule} \text{ ______ } 493,67 \text{ caídas}$$

Respuesta: 493,67 veces

Respuesta:.....**493,67**

veces

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

	a) El gradiente de concentración es una magnitud vectorial cuyas unidades son: mol/cm ³ .
X	b) Las unidades del coeficiente de difusión de Fick son: cm ² /s
	c) El coeficiente de difusión de Fick depende de la concentración de la sustancia y de la temperatura del sistema.
	d) La ley de Fick se puede aplicar a la difusión de partículas cargadas a través de la membrana celular

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

20 gramos de NaCl totalmente dissociado, se disuelven en 1kg de agua. Calcule: La concentración expresada en: osmolaridad, fracción molar del soluto (X_{ST}), %m/v

Datos: Mr agua = 18; Mr NaCl = 58,5; densidad agua = 1 g/ml)

	a) osm = 0,34 osm/l; X _{ST} =0,0061; %m/v = 2%
	b) osm = 0,68 osm/l; X _{ST} =0,00061; %m/v = 20%
X	c) osm = 0,68 osm/l; X _{ST} =0,0061; %m/v = 2%
	d) osm = 0,34 osm/l; X _{ST} =0,061; %m/v = 0,2%

58,5 g 1 mol

20 g.....0,34 moles

Osm = M . g . v = 0,34 . 2 . 1 = 0,68 osm / l

X_{st} = moles NaCl/ moles totales

X_{st} = 0,34 moles / 55,895 moles

X_{st} = 0,0061 = 6,1 .10⁻³

1000 ml.....20 g

100 ml.....2 g = 2%

Ejercicio N°5 (1 punto)

Una capa de parafina (n=1,43) flota sobre aceite (n=1,45). Un rayo de luz incide sobre la parafina y origina un ángulo de refracción de 24 °. Determine el **ángulo que se origina entre la superficie de la parafina y el rayo incidente.**

Sen i . n₁ = sen r . n₂

Sen i . 1,43 = sen 24 ° . 1,45

Sen i = $\frac{0,59}{1,43}$

Sen i = 0,41

i = 24,2°

90 ° - 24,2° = **65,79 °**

Respuesta:**65,79°**

Ejercicio N°6 (1 punto)

Se sumerge un osmómetro que contiene una solución acuosa de sacarosa dentro de un vaso de precipitados que contiene agua destilada. Se enrasa a cero el nivel del líquido en el osmómetro con el nivel de agua en el vaso. La altura final del líquido en el osmómetro es de 5 cm. Calcular la **concentración de la solución, en osm/l.** Datos: δ solución acuosa de sacarosa= 1,02 g/ml; δ agua destilada= 1g/ml;; T= 37°C ; R=0,082 l.atm/K mol= 2 cal/K mol= 8,31 Joule/K mol

$\pi = P = \delta . g . h = 1,02 \text{ g/ml} . 980 \text{ cm/ s}^2 . 5 \text{ cm.} = 4.998 \text{ barias}$

1, 013 . 10⁶ barias _____ 1 atm

4.998 barias _____ x= 4,93 . 10⁻³ atm

$\pi = R . T . \text{osm}$

$\text{Osm} = \pi / R T$

$$\text{Osm} = \frac{4,93 \cdot 10^{-3} \text{ atm}}{0,082 \text{ l} \frac{\text{atm}}{\text{K mol}} \cdot 310 \text{ K}}$$

Osm = 1,94 . 10⁻⁴ osm/l.

Respuesta:**1,94 . 10⁻⁴ osm/l**

Ejercicio N°7(1 punto) Marque con una cruz la opción correcta

Un haz de luz roja se propaga en el diamante (n=2,42) con una longitud de onda de 288 nm. Calcular la **velocidad** de propagación en dicho medio y la **frecuencia** de dicha onda electromagnética.

X	a) $V = 0,124 \times 10^6 \text{ Km/s}$; $F = 4,43 \times 10^{14} \text{ Hz}$
	b) $V = 0,512 \times 10^6 \text{ Km/s}$; $F = 5,82 \times 10^{14} \text{ Hz}$
	c) $V = 0,124 \times 10^6 \text{ Km/s}$; $F = 3,35 \times 10^{12} \text{ Hz}$
	d) $V = 0,512 \times 10^6 \text{ Km/s}$; $F = 6,31 \times 10^{12} \text{ Hz}$

$$n = \frac{C}{V}$$

$$2,42 = \frac{300.000 \text{ km}}{V \text{ s}}$$

$$v = \frac{300.000 \text{ km}}{2,42 \text{ s}}$$

$$V = 123.967 \text{ km/s} \cong \mathbf{0,124 \times 10^6 \text{ km/s}}$$

$$1 \times 10^{12} \text{ nm} \dots\dots\dots 1 \text{ Km}$$

$$280 \text{ nm} \dots\dots\dots 2,8 \times 10^{-10} \text{ Km}$$

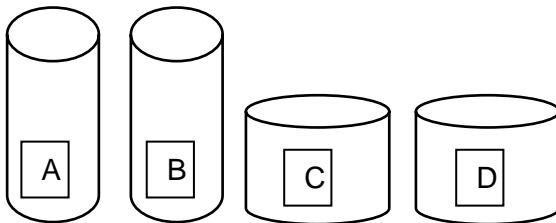
$$F = \frac{V}{\lambda}$$

$$F = \frac{123.967 \text{ Km}}{2,8 \times 10^{-10} \text{ s Km}}$$

$$\mathbf{F = 4,43 \times 10^{14} \text{ Hz}}$$

Ejercicio N°8 (1 punto) Marque con una cruz la opción correcta

Indique en cuál de los recipientes hay **mayor presión hidrostática a nivel del fondo**. El recipiente A tiene agua, el B una solución acuosa de azúcar 1 M, el C una solución acuosa de azúcar 1 M y el D agua. Todos están llenos hasta el borde superior y a la misma temperatura.



	a) Recipiente A
X	b) Recipiente B
	c) Recipiente C
	d) Recipiente D

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

Por dos cañerías (A y B) de igual radio e igual longitud, circula un líquido real con igual diferencia de presión entre los extremos del tubo pero en la cañería A el líquido circula con una temperatura de 10°C y por el B circula con un aumento de temperatura de 20 K respecto a A.

X	a) La velocidad en B será mayor que en A, porque la resistencia en B es menor
	b) La velocidad en A será menor que en B, porque la viscosidad en A es menor
	c) La velocidad en B será menor que en A, porque la resistencia en B es menor
	d) La velocidad en A será mayor que en B, porque la resistencia en A es mayor

Ejercicio N°10 (1 punto) Marque con una cruz la opción correcta

Una maceta cae al suelo desde un balcón a 19,6 m de altura. Calcule la **velocidad** con la que llega al piso y el **tiempo** que tarda en llegar al piso. **Datos:** aceleración de la gravedad (g) = 9,8 m/s²

	a) $v = 19,6 \text{ m/s}$; $t = 4 \text{ s}$
	b) $v = 35,28 \text{ km/h}$; $t = 2 \text{ s}$
	c) $v = 39,2 \text{ m/s}$; $t = 4 \text{ s}$
X	d) $v = 70,56 \text{ km/h}$; $t = 2 \text{ s}$

$$Y_f = Y_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} g \cdot t^2$$

$$0 \text{ m} = 19,6 \text{ m} - \frac{1}{2} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot t^2$$

$$19,6 \text{ m} = \frac{1}{2} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot t^2$$

$$19,6 \text{ m} \cdot 2 \cdot \text{s}^2 / 9,8 \text{ m} = t^2 = 4 \text{ s}$$

$$\mathbf{t = 2 \text{ s}}$$

$$v_f = v_0 + g (t_f - t_0)$$

$$v_f = 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 2 \text{ s} = 19,6 \text{ m/s}$$

$$1 \text{ s} \dots\dots\dots 19,6 \text{ m}$$

$$3.600 \text{ s} \dots\dots\dots 70.560 \text{ m} = 70,56 \text{ km}$$

$$\mathbf{v_f = 70,56 \text{ km/h}}$$