



**EJERCICIO N°5 (1 punto)**

Dos recipientes A y B, se encuentran separados por una membrana artificial. Calcule la concentración de glicerina en el compartimiento B, sabiendo que la concentración en el compartimiento A es de 0,12 moles/cm<sup>3</sup>, el flujo de partículas de A a B es de 0,32 moles/cm<sup>2</sup>. s y el espesor de la membrana es de 10<sup>-4</sup> mm

**Dato:** Coeficiente de difusión: 4.10<sup>-5</sup> cm<sup>2</sup>/s

**Respuesta: Concentración B ..... 0,04 moles/cm<sup>3</sup>**

$J = D \Delta C / \Delta X$

$\Delta C = \frac{J \cdot \Delta X}{D} = \frac{0,32 \text{ moles} \cdot 10^{-5} \text{ cm}}{4 \cdot 10^{-5} \text{ cm}^2/\text{s}}$

$\Delta C = 0,08 \text{ moles/cm}^3$

$\Delta C = C_A - C_B$

$C_B = C_A - \Delta C = 0,12 \text{ moles/cm}^3 - 0,08 \text{ moles/cm}^3$

**$C_B = 0,04 \text{ moles/cm}^3$**

**EJERCICIO N° 6 (1 punto) Marque con una X la opción correcta**

11,7 gramos de NaCl totalmente disociado, se disuelven en 10.000 dg de agua. Calcule: La concentración expresada en: osmolaridad, fracción molar del soluto (X<sub>ST</sub>), %m/v

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

	a) osm = 0,2 osm/l; X <sub>ST</sub> =0,0036; %m/v = 1,17%
	b) osm = 0,2osm/l; X <sub>ST</sub> =0,036; %m/v = 11,7%
<b>X</b>	c) osm = 0,4 osm/l; X <sub>ST</sub> =0,0036; %m/v = 1,17%
	d) osm = 0,4osm/l; X <sub>ST</sub> =0,036; %m/v = 11,7%

10.000 dg = 1.000 g

1g agua = 1 ml

58,5 g NaCl -----1 mol

11,7 g -----0,2 moles

0,2 moles em 1000 ml = 0,2 M

Osmolaridad = M . v . g = 0,2 . 2 . 1 = **0,4 osm/l**

Fracción molar =  $\frac{\text{nº moles NaCl}}{\text{Nº moles NaCl} + \text{nº moles agua}} = \frac{0,2 \text{ moles}}{0,2 \text{ moles} + 55,55 \text{ moles}} = \mathbf{0,0036}$

1000 ml -----11,7 g NaCl

100 ml-----**1,17 g**

**EJERCICIO N° 7 (1 punto) Marque con una X la opción correcta**

Una onda sonora parte de un parlante hasta llegar a los oídos de una persona que se encuentra a cierta distancia del mismo. Para que dicha persona escuche con un tono más agudo este sonido, ¿qué parámetro deberá modificarse en el trazado de dicha onda?:

	a) Deberá aumentar la velocidad con la que la onda se propaga
	b) Deberá aumentar la longitud de onda
	c) Deberá aumentar la amplitud de la onda
<b>X</b>	d) Deberá aumentar la frecuencia de la onda

**EJERCICIO N°8 (1 punto) Marque con una X la opción correcta**

Un haz de luz pasa del vidrio al aire, desviándose 18,59° de su trayectoria original. Si el ángulo de incidencia es de 30°, calcule: el índice de refracción (n) del vidrio y la velocidad de propagación (v) en el vidrio.

**Datos:** c<sub>vacio</sub> = 300.000 km/s

	a) n = 0,64; v = 200.000 km/s
	b) n = 0,64; v=450.000 km/s
<b>X</b>	c) n = 1,5; v = 200.000 km/s
	d) n = 1,5; v = 450.000 km/s

Al pasar de un índice de refracción mayor a uno menor el rayo se desvía alejándose de la normal. Por lo tanto el ángulo de refracción será de 48 ,59°

$\text{sen } 30^\circ \cdot n_{\text{vidrio}} = \text{sen } 48,59^\circ \cdot n_{\text{aire}}$

$n_{\text{vidrio}} = \frac{\text{sen } 48,59^\circ \cdot 1}{\text{sen } 30^\circ} = \mathbf{1,5}$

$n_{\text{vidrio}} = \frac{c_{\text{vacio}}}{c_{\text{vidrio}}}$

$c_{\text{vidrio}} = \frac{c_{\text{vacio}}}{n_{\text{vidrio}}} = \frac{300.000 \text{ km/s}}{1,5} = \mathbf{200.000 \text{ km/s}}$

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

De un nido en la rama de un árbol, a 44,1 m sobre el suelo, cae un huevo de un ave. Calcule la velocidad con la que llega al piso y el tiempo que tarda en llegar al piso.

**Datos:** aceleración de la gravedad ( $g$ ) =  $9,8 \text{ m/s}^2$

	a) $v = 70,56 \text{ km/h}$ ; $t = 2 \text{ s}$
<b>X</b>	b) $v = 105,84 \text{ km/h}$ ; $t = 3 \text{ s}$
	c) $v = 29,4 \text{ m/s}$ ; $t = 2 \text{ s}$
	d) $v = 19,6 \text{ m/s}$ ; $t = 3 \text{ s}$

En caída libre los cuerpos se mueven en sentido del eje Y (vertical) y la aceleración es la correspondiente a la gravedad terrestre.

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

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

$$44,1 \text{ m} = 0 \text{ m} + 0 \text{ m/s} \cdot t + \frac{1}{2} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot t^2$$

$$44,1 \text{ m} = \frac{1}{2} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot t^2$$

$$\underline{44,1 \text{ m} \cdot 2 \text{ s}^2 = t^2}$$

$$9,8 \text{ m}$$

$$\mathbf{t = 3 \text{ s}}$$

$$v_f = 0 + 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot (3 \text{ s} - 0 \text{ s})$$

$$v_f = 29,4 \text{ m/s}$$

$$1 \text{ s} \dots\dots\dots 29,4 \text{ m}$$

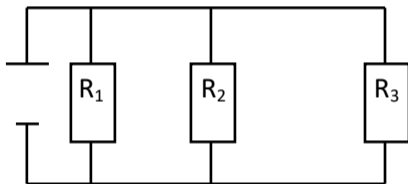
$$3600 \text{ s} \dots\dots\dots x = 105.840 \text{ m} = 105,84 \text{ km}$$

$$\mathbf{v_f = 105,84 \text{ km/h}}$$

**EJERCICIO N° 10 (1 punto) Marque con una X la opción correcta**

Calcule el valor de la tercera resistencia ( $R_3$ ), y la intensidad de corriente que circula por la resistencia  $R_2$  ( $I_2$ ) para el circuito que se presenta a continuación.

**Datos:**  $R_{\text{TOTAL}} = 5\Omega$ ,  $\Delta V_1 = 10 \text{ V}$ ,  $R_1 = 20 \Omega$ ,  $R_2 = 10 \Omega$ ,



	a) $R_3 = 0,05 \Omega$ ; $I_2 = 1 \text{ A}$
	b) $R_3 = 0,05 \Omega$ ; $I_2 = 20 \text{ A}$
	c) $R_3 = 20 \Omega$ ; $I_2 = 100 \text{ mA}$
<b>X</b>	d) $R_3 = 20 \Omega$ ; $I_2 = 1 \text{ A}$

$$\Delta V_{\text{total}} = \Delta V_1 = \Delta V_2 = \Delta V_3 = 10 \text{ V}$$

$$I_{\text{total}} = \frac{\Delta V_{\text{total}}}{R_{\text{total}}} = \frac{10 \text{ V}}{5\Omega} = 2 \text{ A}$$

$$1/R_T = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$$

$$1/R_3 = 1/R_T - (1/R_1 + 1/R_2) = 1/5\Omega - (1/20\Omega + 1/10\Omega) = 0,05 \Omega^{-1}$$

$$\mathbf{R_3 = 20 \Omega}$$

$$I_2 = \frac{\Delta V_2}{R_2} = \frac{10 \text{ V}}{10 \Omega} = 1 \text{ A}$$