



**EJERCICIO N° 4 (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:**  $c_{\text{vacío}} = 300.000 \text{ km/s}$

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

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°

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

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

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

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

**EJERCICIO N° 5 (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 ( $X_{\text{ST}}$ ), %m/v

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

	a) $\text{osm} = 0,2 \text{ osm/l}$ ; $X_{\text{ST}} = 0,0036$ ; %m/v = 1,17%
	b) $\text{osm} = 0,2 \text{ osm/l}$ ; $X_{\text{ST}} = 0,036$ ; %m/v = 11,7%
<b>x</b>	c) $\text{osm} = 0,4 \text{ osm/l}$ ; $X_{\text{ST}} = 0,0036$ ; %m/v = 1,17%
	d) $\text{osm} = 0,4 \text{ osm/l}$ ; $X_{\text{ST}} = 0,036$ ; %m/v = 11,7%

$$10.000 \text{ dg} = 1.000 \text{ g}$$

$$1 \text{ g agua} = 1 \text{ ml}$$

$$58,5 \text{ g NaCl} \text{ -----} 1 \text{ mol}$$

$$11,7 \text{ g} \text{ -----} 0,2 \text{ moles}$$

$$0,2 \text{ moles en } 1000 \text{ ml} = 0,2 \text{ M}$$

$$\text{Osmolaridad} = M \cdot \nu \cdot g = 0,2 \cdot 2 \cdot 1 = 0,4 \text{ osm/l}$$

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

$$1000 \text{ ml} \text{ -----} 11,7 \text{ g NaCl}$$

$$100 \text{ ml} \text{ -----} 1,17 \text{ g}$$

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

Un cuerpo de 10.000 miligramos se encuentra dentro de un sistema adiabático. Calcule cuántas calorías necesita absorber para que su temperatura se eleve en 10 Kelvin. Considere que el cuerpo no sufre ningún cambio de estado y que su  $C_e = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

<b>X</b>	a) 50 cal
	b) 500 cal
	c) 1.415 cal
	d) 14.150 cal

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

$$10.000 \text{ mg} = 10 \text{ g}$$

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

$$Q = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C} \cdot 10 \text{ g} \cdot 10^\circ\text{C}$$

$$Q = 50 \text{ cal}$$

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

El isofluorano es un gas anestésico con una constante k de  $6,7 \times 10^{-3} \text{ M/atm}$ . Para anestesiarse a un hombre adulto debe lograrse una concentración en sangre de  $2,01 \times 10^{-3} \text{ M}$ , y se administra el isofluorano en una mezcla de gases con una presión total 570 mmHg de respuesta: Qué presión parcial (Pp) de isofluorano deberá tener en la mezcla gaseosa para anestesiarse a un hombre? y ¿Cuál es la fracción molar ( $X_{\text{iso}}$ ) del isofluorano?

**Datos:** 1atm = 760 mmHg

<b>x</b>	a) $P_p = 0,3 \text{ atm}$ ; $X_{\text{iso}} = 0,4$
	b) $P_p = 0,3 \text{ atm}$ ; $X_{\text{iso}} = 2,5$
	c) $P_p = 0,6 \text{ atm}$ ; $X_{\text{iso}} = 0,4$
	d) $P_p = 0,6 \text{ atm}$ ; $X_{\text{iso}} = 2,5$

$$[\text{isofluorano}] = k \cdot P_{\text{parcial}}$$

$$P_{\text{parcial}} = [\text{isofluorano}] / k$$

$$P_{\text{parcial}} = 2,01 \times 10^{-3} \text{ M} / 6,7 \times 10 \text{ M/atm}$$

$$P_{\text{parcial}} = 0,3 \text{ atm}$$

$$P_{\text{parcial}} = P_{\text{total}} \cdot X_{\text{isofluorano}}$$

$$X_{\text{isofluorano}} = P_{\text{parcial}} / P_{\text{total}}$$

$$X_{\text{isofluorano}} = 0,3 \text{ atm} / 0,75 \text{ atm}$$

$$X_{\text{isofluorano}} = 0,4$$

### EJERCICIO N° 8 (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  $0,12 \text{ moles/cm}^3$ , el flujo de partículas de A a B es de  $0,32 \text{ moles/cm}^2 \cdot \text{s}$  y el espesor de la membrana es de  $10^{-4} \text{ mm}$

Dato: Coeficiente de difusión:  $4 \cdot 10^{-5} \text{ cm}^2/\text{s}$

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

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

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

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

$$\Delta C = C_A - C_B$$

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

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

### EJERCICIO N° 9 (1 punto)

En una prensa hidráulica se aplica una fuerza de 2 N, sobre una sección de  $1 \cdot 10^4 \text{ dm}^2$ . ¿Cuál es el valor, en Newton, de la fuerza que se generará sobre una sección 3 veces mayor?

Respuesta: Fuerza:.....**6**...N

$$S_2 = 3 \cdot S_1 = 3 \cdot 10^4 \text{ dm}^2$$

$$P_1 = P_2$$

$$F_1 / S_1 = F_2 / S_2$$

$$F_2 = F_1 \cdot S_2 / S_1$$

$$F_2 = 2 \text{ N} \cdot 3 \cdot 10^4 \text{ dm}^2 / 10^4 \text{ dm}^2$$

$$F_2 = 6 \text{ N}$$

### EJERCICIO N° 10 (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?:

<input type="checkbox"/>	a) Deberá aumentar la velocidad con la que la onda se propaga
<input type="checkbox"/>	b) Deberá aumentar la longitud de onda
<input type="checkbox"/>	c) Deberá aumentar la amplitud de la onda
<input checked="" type="checkbox"/>	d) Deberá aumentar la frecuencia de la onda