

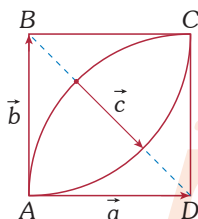
SOLUCIONARIO UNI

Física y Química

FÍSICA

PREGUNTA N.º 1

La figura muestra un cuadrado $ABCD$ de lado 1 u. Si las curvas son arcos de circunferencia con centros en B y D , exprese el vector \vec{c} en términos de \vec{a} y \vec{b} .



- A) $\frac{1}{2}(\vec{a}-\vec{b})$ B) $\frac{1}{4}(\vec{a}-\vec{b})$ C) $\frac{\sqrt{2}}{4}(\vec{a}-\vec{b})$ **Respuesta:** $(\sqrt{2}-1)(\vec{a}-\vec{b})$
 D) $(\sqrt{2}-1)(\vec{a}-\vec{b})$ E) $\frac{\sqrt{2}}{2}(\vec{a}-\vec{b})$

Del gráfico

$$\vec{b} + m\vec{c} = \vec{a}$$

$$\vec{c} = \frac{\vec{a}-\vec{b}}{m} \quad (*)$$

Además

$$\frac{\vec{c}}{\cancel{2}(\sqrt{2}-1)} = \frac{m\vec{c}}{\cancel{2}}$$

$$\rightarrow m = \frac{1}{(\sqrt{2}-1)}$$

Reemplazamos en (*).

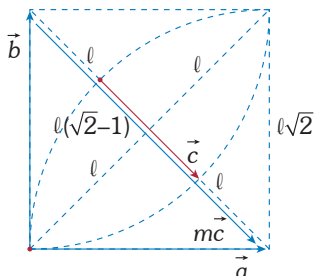
$$\vec{c} = (\sqrt{2}-1)(\vec{a}-\vec{b})$$

RESOLUCIÓN

Tema: Vectores

Análisis y procedimiento

Piden expresar el vector \vec{c} en términos de \vec{a} y \vec{b} .



PREGUNTA N.º 2

Un cuerpo se lanza hacia arriba desde una altura de 20 m y alcanza una altura máxima (desde el suelo) de 30 m en un tiempo t . Si t' es el tiempo que demora el cuerpo en caer al suelo desde la altura máxima, calcule t'/t . ($g=9,81 \text{ m/s}^2$).

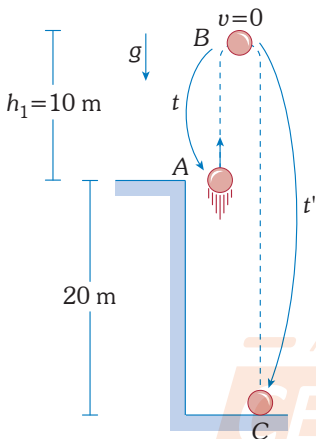
- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$
 D) 2 E) $\sqrt{5}$

RESOLUCIÓN

Tema: MVCL

Análisis y procedimiento

Se pide relación entre dos tiempos: una de ascenso t y otra de descenso t' .



Cálculo de t .

En el tramo \overline{AB} (suponiendo descenso)

$$h_1 = \frac{1}{2} g t^2$$

$$10 = \frac{1}{2} g t^2 \quad (I)$$

En el tramo BC

$$h_{BC} = \frac{1}{2} g t'^2$$

$$30 = \frac{1}{2} g t'^2 \quad (II)$$

Luego, dividimos (II) entre (I).

$$\frac{30}{10} = \frac{\frac{1}{2} g t'^2}{\frac{1}{2} g t^2}$$

$$\rightarrow \frac{t'}{t} = \sqrt{3}$$

Respuesta: $\sqrt{3}$

PREGUNTA N.º 3

La hélice de un ventilador gira a 960 RPM. Después de desconectarlo, desacelera uniformemente demorando 16 s hasta detenerse. Calcule el número de vueltas que realiza la hélice en la desaceleración.

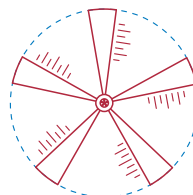
- A) 32
- B) 64
- C) 128
- D) 256
- E) 512

RESOLUCIÓN

Tema: MCUV

Análisis y procedimiento

Piden el número de vueltas.



Sabemos que giran con 960 RPM.

Pasamos a rad/s.

$$\omega_o = 960 \frac{\text{rev}}{\text{min}} \times \left(\frac{2\pi \text{ rad}}{1 \text{ rev}} \right) \left(\frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \right)$$

$$\omega_o = 32\pi \text{ rad/s}$$

El número de vueltas será $n = \frac{\theta}{2\pi}$, donde θ es el ángulo central barrido hasta detenerse.

Cálculo de θ

$$\theta = \left(\frac{\omega_A + \omega_o}{2} \right) t$$

$$\theta = \left(\frac{0 + 32\pi}{2} \right) \times 16$$

$$\theta = 256\pi \text{ rad}$$

Finalmente, reemplazamos en n .

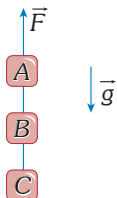
$$n = \frac{256\pi}{2\pi} = 128$$

Respuesta: 128



PREGUNTA N.º 4

En el dibujo, el sistema sube con una aceleración de $0,19 \text{ m/s}^2$. Calcule la tensión (en N) en la cuerda que une los bloques A y B.
 ($m_A=400 \text{ g}$; $m_B=300 \text{ g}$, $m_C=200 \text{ g}$; $g=9,81 \text{ m/s}^2$)



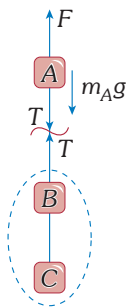
- A) 1 B) 2 C) 3
 D) 4 E) 5

RESOLUCIÓN

Tema: Dinámica

Análisis y procedimiento

Piden la tensión en la cuerda que une a A y B.
 De la figura



Aplicamos la segunda ley de Newton sobre el bloque A.

$$F - m_A g - T = m_A \cdot a$$

$$F - 3,924 - T = 0,076$$

$$\rightarrow T = F - 4 \quad (*)$$

Para todo el sistema

$$F - (m_A + m_B + m_C)g = (m_A + m_B + m_C)a$$

$$F - (0,9)(9,81) = (0,9)(0,19)$$

$$F - 8,829 = 0,171$$

$$\rightarrow F = 9 \text{ N}$$

Reemplazamos en (*).

$$T = 9 - 4$$

$$\therefore T = 5 \text{ N}$$

Respuesta: 5

PREGUNTA N.º 5

Dos satélites idénticos S_1 y S_2 orbitan circularmente alrededor de un mismo planeta. El primero tiene un periodo de 512 horas y el segundo de 343 horas. Calcule la relación de los radios de sus órbitas R_1/R_2 .

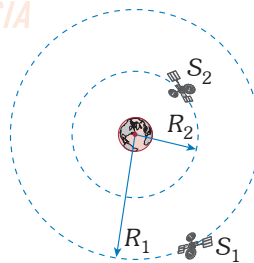
- A) 16/15 B) 8/7 C) 41/35
 D) 56/42 E) 64/49

RESOLUCIÓN

Tema: Gravitación universal - Leyes de Kepler

Análisis y procedimiento

Hacemos un gráfico y teniendo en cuenta que el satélite S_1 , por tener mayor periodo, está más lejos del planeta.



Nos piden $\frac{R_1}{R_2}$.

De la tercera ley de Kepler

$$\frac{T_1^2}{R_1^3} = \frac{T_2^2}{R_2^3} \quad (I)$$

donde

$$T_1 = 512 \text{ horas}$$

$$T_2 = 343 \text{ horas}$$

Reemplazamos en (I).

$$\frac{512^2}{R_1^3} = \frac{343^2}{R_2^3}$$

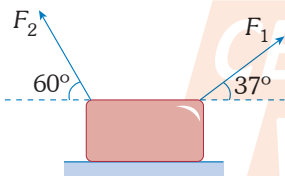
Finalmente, operamos.

$$\therefore \frac{R_1}{R_2} = \frac{64}{49} = 1,306$$

Respuesta: $\frac{64}{49}$

PREGUNTA N.º 6

En la figura, el bloque pesa 90 N y es sometido a la acción de las fuerzas de módulos $F_1=50$ N y $F_2=40$ N. Calcule el trabajo (en J) que realiza F_2 para un recorrido d , si se sabe que F_1 realiza un trabajo de 400 J. ($g=9,81$ m/s²).

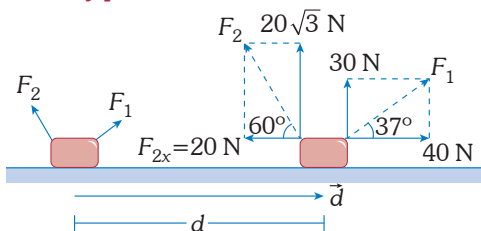


- A) -300
- B) -200
- C) -100
- D) 100
- E) 200

RESOLUCIÓN

Tema: Trabajo mecánico

Análisis y procedimiento



Nos piden la cantidad de trabajo de \vec{F}_2 : W^{F_2} .
donde

$$W^{F_2} = -20d \quad (*)$$

Notemos que $F_{2x}=20$ N es la componente horizontal de \vec{F}_2 y es opuesta al desplazamiento \vec{d} , por ello hace trabajo negativo.

Además

$$\begin{aligned} W^{F_1} &= 400 \{ \text{cantidad de trabajo de } \vec{F}_1 \} \\ 40 \times d &= 400 \\ d &= 10 \text{ m} \end{aligned}$$

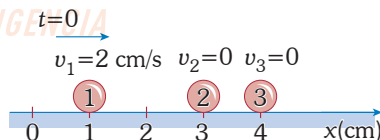
Reemplazamos en (*).

$$W^{F_2} = -200 \text{ J}$$

Respuesta: -200

PREGUNTA N.º 7

Se tiene un sistema formado por tres esferas pequeñas de igual masa ($m=10$ g). En el instante $t=0$, se encuentran sobre una superficie horizontal lisa en las posiciones que se muestran en la figura. Si los choques son frontales y completamente inelásticos, determine la cantidad de movimiento del sistema (en g·cm/s) en el instante $t=3$ s.

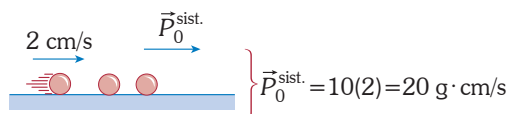


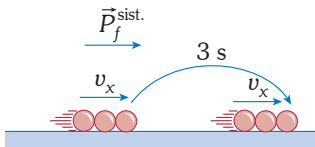
- A) 9
- B) 10
- C) 20
- D) 25
- E) 30

RESOLUCIÓN

Tema: Conservación de la cantidad de movimiento

Análisis y procedimiento





Tener presente que en todo choque se conserva la cantidad de movimiento para todo instante.

Entonces $\vec{P}_0^{\text{sist}} = \vec{P}_f^{\text{sist}} = 20 \text{ g} \cdot \text{cm/s}$

Respuesta: 20

PREGUNTA N.º 8

El extremo de un resorte está sujeto a una pared y el otro está unido a un bloque de masa de 2 kg que oscila sobre una superficie lisa. Halle la amplitud (en m) de oscilación del bloque, si su rapidez en la posición de equilibrio es 10 m/s. La constante de elasticidad del resorte es 300 N/m. $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

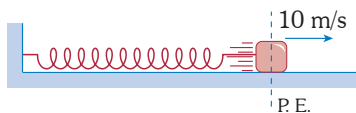
- A) $\sqrt{2/3}$
- B) 2/3
- C) 1
- D) $\sqrt{3/2}$
- E) 3/2

RESOLUCIÓN

Tema: Movimiento armónico simple

Análisis y procedimiento

Piden A: amplitud.



En la P.E.: $v_{\text{máx}} = 10$
 $WA = 10 \quad (*)$

donde

$$W = \sqrt{\frac{K}{m}} = \sqrt{\frac{300}{2}} = 10\sqrt{\frac{3}{2}} \text{ rad/s}$$

Reemplazamos en (*).

$$10\sqrt{\frac{3}{2}} \cdot A = 10$$

$$\therefore A = \sqrt{\frac{2}{3}} \text{ m}$$

Respuesta: $\sqrt{\frac{2}{3}}$

PREGUNTA N.º 9

Una cuerda se fija por ambos extremos haciéndola vibrar bajo una tensión de 180 N generándose ondas estacionarias. Dos armónicos consecutivos tienen frecuencias de 45 Hz y de 37,5 Hz. Si la densidad lineal de masa de la cuerda es igual a 0,2 kg/m, calcule la longitud de la cuerda (en m).

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

RESOLUCIÓN

Tema: Ondas estacionarias

Análisis y procedimiento

Para un enésimo armónico

$$f = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$



Nos dan dos frecuencias, la menor corresponde al menor armónico.

$$\begin{aligned} 45 &= \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{T}{\mu}} \quad (*) \\ 37,5 &= \frac{n-1}{2L} \sqrt{\frac{T}{\mu}} \quad \div \\ \frac{45}{37,5} &= \frac{n}{n-1} \rightarrow n=6 \end{aligned}$$

En (*), $45 = \frac{6}{2L} \sqrt{\frac{180}{0,2}}$

$\therefore L = 2 \text{ m}$

Respuesta: 2

PREGUNTA N.º 10

Un bloque de masa m realiza un MAS. Calcule qué porcentaje de la rapidez máxima tiene el bloque cuando su elongación es el 28% de su amplitud máxima.

- A) 28
- B) 42
- C) 50
- D) 75
- E) 96

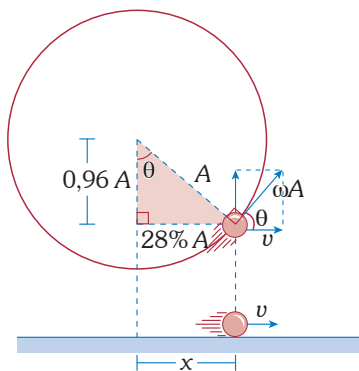
RESOLUCIÓN

Tema: Movimiento armónico simple

Análisis y procedimiento

Vamos a usar el MCU porque su proyección es un MAS.

Ubicamos la posición donde $x = 28\% A$.



Nos piden

$$\frac{v}{WA} = \cos \theta = \frac{0,96A}{A}$$

$$\therefore \frac{v}{WA} = 96\%$$

Respuesta: 96

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO
CREEMOS EN LA EXIGENCIA

PREGUNTA N.º 11

Una esfera de 200 cm^3 de volumen que tiene una densidad igual a $0,8 \text{ g/cm}^3$, está sumergida en un tanque lleno de agua. Si la esfera se suelta del fondo del tanque, calcule aproximadamente el tiempo (en s) que demora en elevarse 5 m dentro del agua. No considere las fuerzas de fricción. ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

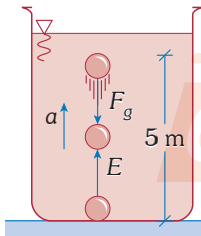
- A) 2,02 B) 3,02 C) 4,02
D) 5,02 E) 6,02

RESOLUCIÓN

Tema: Hidrostática

Análisis y procedimiento

Grafiquemos lo planteado en el problema.



Como la esfera es menos densa que el agua, al soltarla, esta acelera hacia arriba.

$$\frac{F_g}{E} = \frac{\rho_c}{\rho_{H_2O}}$$

$$\rightarrow \frac{F_g}{E} = \frac{0,8}{1} \rightarrow E = 1,25 F_g$$

De la segunda ley de Newton

$$F_R = ma$$

$$E - F_g = ma$$

$$1,25F_g - F_g = ma \rightarrow 0,25 \cancel{m} (9,81) = \cancel{m} a$$

$$\rightarrow a = 2,4525 \text{ m/s}^2$$

Como la esfera realiza un MRUV

$$\rightarrow d = v_0 t + \frac{a}{2} t^2$$

$$5 = \frac{2,4525}{2} t^2$$

$$\therefore t = 2,02 \text{ s}$$

Respuesta: 2,02

PREGUNTA N.º 12

Se calienta agua usando una cocina eléctrica de potencia P . En 10 minutos la temperatura del agua aumenta de 10° C a 100° C . Si la cocina sigue suministrando la misma potencia P , calcule aproximadamente el tiempo (en minutos) que se necesita para evaporar toda el agua. El proceso se realiza a presión normal.

Capacidad calorífica del agua:

$$4,18 \times 10^3 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$$

Calor latente de evaporación del agua:

$$2,257 \times 10^3 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$$

- A) 10 B) 30 C) 50
D) 60 E) 70

RESOLUCIÓN

Tema: Calorimetría

Análisis y procedimiento

Como la potencia es constante, entonces el calor suministrado al agua es proporcional al tiempo empleado.

$$\rightarrow \frac{Q_{10^\circ\text{C}-100^\circ\text{C}}^{\Delta T}}{t_1} = \frac{Q_{\text{vaporización}}^T}{t_2}$$

$$\rightarrow \frac{Cem\Delta T}{t_1} = \frac{mL}{t_2}$$

$$\rightarrow \frac{4,18 \times 10^3 \times m(90)}{10} = \frac{m \times 2257 \times 10^3}{t_2}$$

$$\therefore t_2 = 60 \text{ minutos}$$

Respuesta: 60

PREGUNTA N.º 13

En un ciclo de Carnot de un gas ideal $v \left(\gamma = \frac{5}{3} \right)$, se tiene que durante la expansión isotérmica el volumen se duplica y en la expansión adiabática el volumen aumenta en un 25 %. Calcule la relación entre la máxima y mínima temperatura en este ciclo

- A) $(1/4)^{2/3}$ B) $(3/4)^{2/3}$ C) $(5/4)^{2/3}$
D) $(7/4)^{2/3}$ E) $(9/4)^{2/3}$

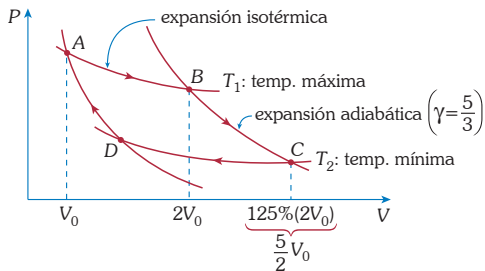
RESOLUCIÓN

Tema: Máquinas térmicas - Ciclo de Carnot

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

Análisis y procedimiento

Representamos el ciclo de Carnot.



Nos piden $\frac{T_1}{T_2}$.

En la expansión adiabática, por tratarse de un proceso politrópico
 $PV^\gamma = K$ (γ : coeficiente politrópico)

De los gases ideales (β)
 $PV = nRT$

Dividimos y despejamos (α) y (β).

$$TV^{\gamma-1} = \frac{K}{nR} = \text{cte}$$

Comparamos los estados B y C.

$$T_1 (2V_0)^{\frac{5}{3}-1} = T_2 \left(\frac{5}{2}V_0\right)^{\frac{5}{3}-1}$$

$$\therefore \frac{T_1}{T_2} = \left(\frac{5}{4}\right)^{2/3}$$

Respuesta: $(5/4)^{2/3}$

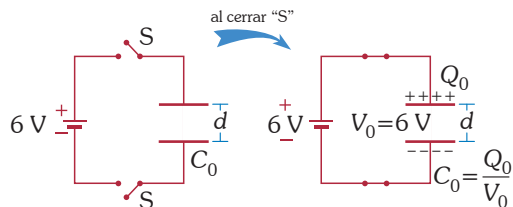
PREGUNTA N.º 14

Un condensador plano se carga en una batería de 6 V, luego se le desconecta. Después se disminuye la distancia de las placas de dicho condensador a la mitad. Calcule la diferencia de potencial (en V) entre las placas en este caso.

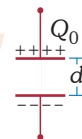
RESOLUCIÓN

Tema: Capacitores

Análisis y procedimiento

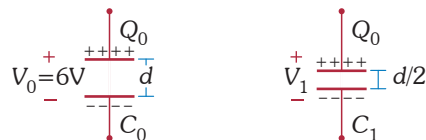


Al abrir el interruptor, la carga queda almacenada.



Si reducimos la separación entre las placas a la mitad, se duplica la capacitancia, pero la carga no cambia.

$$C_0 = \frac{\epsilon \times A}{d} \qquad C_1 = \frac{\epsilon \times A}{(d/2)} = 2C_0$$



Nos piden V_1 .

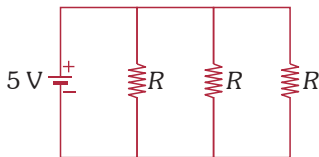
$$\begin{aligned} \text{Luego } Q_0 &= V_0 C_0 = V_1 C_1 \\ 6C_0 &= V_1 (2C_0) \\ V_1 &= 3V \end{aligned}$$

Respuesta: 3



PREGUNTA N.º 15

En el circuito mostrado la potencia total disipada es de 75 W, calcula la resistencia R (en Ω).



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

PREGUNTA N.º 16

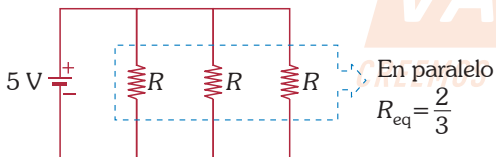
Una partícula de carga $Q > 0$ y velocidad $\vec{v} = v_0 \hat{i}$ ($v_0 > 0$) ingresa a una región donde existe un campo magnético $\vec{B} = B_0(\hat{j} + \hat{k})$ ($B_0 > 0$). Encuentre el módulo de la fuerza magnética que actúa sobre la partícula.

- A) $\frac{1}{2} Qv_0B_0$
- B) Qv_0B_0
- C) $\frac{\sqrt{2}}{2} Qv_0B_0$
- D) $\sqrt{2} Qv_0B_0$
- E) $2Qv_0B_0$

RESOLUCIÓN

Tema: Electrodinámica - Potencia eléctrica

Análisis y procedimiento



Nos piden R, sabiendo que $P_{total} = 75$ W.
Del principio de equivalencia

$$P_{total\ disipada} = P_{R_{eq}}$$

$$75 = \frac{V^2}{R_{eq}}$$

$$75 = \frac{5^2}{\left(\frac{R}{3}\right)}$$

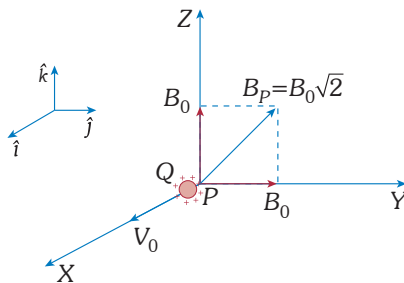
$\therefore R = 1 \Omega$

Respuesta: 1

RESOLUCIÓN

Tema: Electromagnetismo - Fuerza magnética

Análisis y procedimiento



$$F_m = B_p \cdot |Q| v_0 \sin 90^\circ$$

$$F_m = B_0 \sqrt{2} Q v_0 \times (1)$$

$$F_m = \sqrt{2} Q v_0 B_0$$

Respuesta: $\sqrt{2} Q v_0 B_0$

PREGUNTA N.º 17

El campo eléctrico máximo de una onda electromagnética es de 1,8 V/m. Calcule el campo magnético máximo (en nT).

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}; nT = 10^{-9} \text{ T}$$

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 6
- E) 8

RESOLUCIÓN

Tema: Ondas electromagnéticas

Análisis y procedimiento

Nos piden el campo magnético máximo $B_{\text{máx}}$.
Para una onda electromagnética que se propaga en el vacío se cumple

$$E_{\text{máx}} = c \times B_{\text{máx}}$$

$$1,8 = 3 \times 10^8 \times B_{\text{máx}}$$

$$\therefore B_{\text{máx}} = 6 \times 10^{-9} \text{ T} = 6 \text{ nT}$$

Respuesta: 6

PREGUNTA N.º 18

Se tiene una porción de un cascarón esférico delgado que puede usarse como un espejo cóncavo o convexo. Se coloca un objeto a 100 cm de la parte cóncava formándose una imagen real a 75 cm del espejo. Sin mover al objeto se da vuelta al espejo de tal manera que la parte convexa mire al objeto y se mueve el espejo acercándolo o alejándolo del objeto hasta que se forme una imagen a 35 cm detrás del espejo. Calcule aproximadamente la distancia (en cm) que se desplazó el cascarón esférico.

- A) 37,5
- B) 70,3
- C) 90,9
- D) 123,4
- E) 135,1

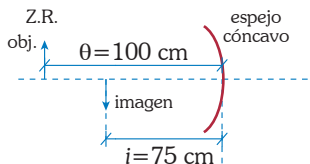
RESOLUCIÓN

Tema: Espejos esféricos

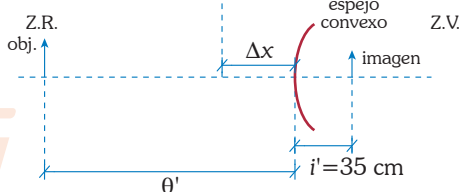
Análisis y procedimiento

Piden Δx : alejamiento del espejo.

Situación 1



Situación 2



De la ecuación de Descartes en la situación 1, espejo cóncavo e imagen real.

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{i} + \frac{1}{\theta}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{75} + \frac{1}{100} \tag{I}$$

De la ecuación de Descartes en la situación 2, espejo convexo e imagen virtual.

$$\frac{1}{f'} = \frac{1}{i'} + \frac{1}{\theta'}; \text{ donde } f' = -f$$

$$\frac{-1}{f} = \frac{1}{-35} + \frac{1}{\theta'} \tag{II}$$

Reemplazamos (I) en (II).

$$-\left(\frac{1}{75} + \frac{1}{100}\right) = \frac{-1}{35} + \frac{1}{\theta'}$$

$$\rightarrow \theta' = 190,9 \text{ cm}$$

Del gráfico

$$\theta' = \theta + \Delta x$$

$$190,9 = 100 + \Delta x$$

$$\therefore \Delta x = 90,9 \text{ cm}$$

Respuesta: 90,9

PREGUNTA N.º 19

Sobre una superficie metálica con función de trabajo igual a 3×10^{-19} J, incide una onda electromagnética. Calcule aproximadamente la máxima longitud de onda (en nm), que debe de tener la onda electromagnética para que se observe el efecto fotoeléctrico.

$$h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}; c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\text{nm} = 10^{-9} \text{ m}$$

- A) 321,2
 B) 432,6
 C) 662,6
 D) 721,6
 E) 932,8

RESOLUCIÓN

Tema: Efecto fotoeléctrico

Análisis y procedimiento

Piden la máxima longitud de onda ($\lambda_{\text{máx}}$).

La radiación que incide en una superficie metálica puede arrancarle electrones siempre que

$$\lambda \leq \lambda_{\text{máx}}$$

donde el $\lambda_{\text{máx}}$ depende de la función trabajo del metal.

$$\phi_{\text{metal}} = h \frac{c}{\lambda_{\text{máx}}}$$

$$3 \times 10^{-19} = 6,626 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{\lambda_{\text{máx}}}$$

$$\therefore \lambda_{\text{máx}} = 662,6 \times 10^{-9} \text{ m} = 662,6 \text{ nm}$$

Respuesta: 662,6

PREGUNTA N.º 20

Un cuerpo se suelta sobre una rampa inclinada desde una altura de 20 cm. La rapidez con que llega al suelo es de 1 m/s. Calcule aproximadamente el coeficiente de fricción cinético entre el cuerpo y la rampa. El ángulo de inclinación es de 37° . ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

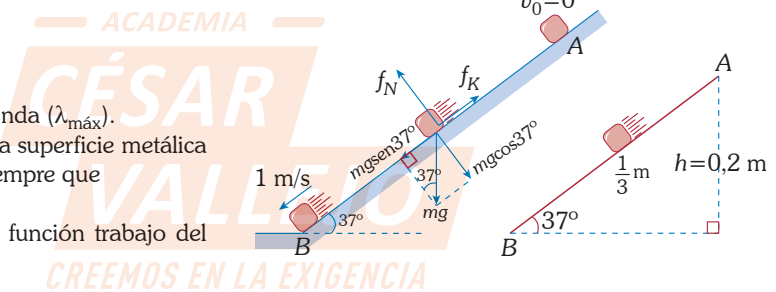
- A) 0,56
 B) 0,61
 C) 0,65
 D) 0,75
 E) 0,98

RESOLUCIÓN

Tema: Trabajo y energía mecánica

Análisis y procedimiento

Nos piden μ_K .



En el tramo AB, el trabajo de la fuerza de fricción cinética hace variar la energía mecánica.

$$W_f^k = E_{M(B)} - E_{M(A)}$$

$$-f_K \cdot d_{AB} = \frac{m}{2} v_B^2 - mgh$$

$$\mu_K f_N$$

$$-\mu_K \cdot m g \cos 37^\circ \cdot d_{AB} = \frac{m v_B^2}{2} - m g h$$

$$-\mu_K \times 9,81 \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{1^2}{2} - 9,81 \times 0,2$$

$$\therefore \mu_K = 0,56$$

Respuesta: 0,56

QUÍMICA

PREGUNTA N.º 21

Dadas las siguientes proposiciones con respecto a la electrólisis de una solución de yoduro de potasio (KI), ¿cuáles son correctas?

- I. Se produce yodo (I_2) en el cátodo.
- II. La reacción se lleva a cabo de manera espontánea.
- III. La solución que rodea al cátodo cambia a fucsia con la adición de fenolftaleína.

Potencial estándar de reducción (V)

$$E^\circ(K^+/K) = -2,93$$

$$E^\circ(O_2/H_2O) = +1,23$$

$$E^\circ(I_2/I^-) = +0,54$$

$$E^\circ(H_2O/H_2) = -0,83$$

- A) solo I
- B) solo II
- C) solo III
- D) I y III
- E) I, II y III

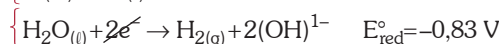
Analizamos cada proposición.

I. Incorrecta

El $I_{2(l)}$ se produce en el ánodo.

El H_2 se produce en el cátodo.

Respectivamente tenemos lo siguiente:



II. Incorrecta

La electrólisis es redox, no espontánea.

$$E^\circ_{redox} = (-0,54 \text{ V}) + (-0,83 \text{ V}) = -1,37 \text{ V (negativo)}$$

III. Correcta

En torno al cátodo se produce $KOH_{(ac)}$, donde la fenolftaleína se transforma de incolora a fucsia.

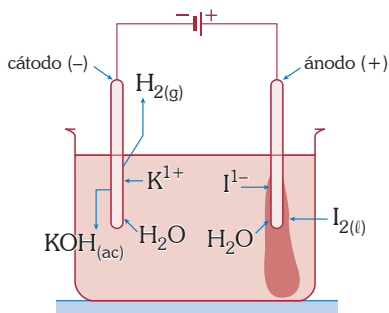
Respuesta: solo III

RESOLUCIÓN

Tema: Electrólisis

Análisis y procedimiento

Nos piden las proposiciones correctas respecto a la electrólisis de $KI_{(ac)}$, considerando que la solución es concentrada, entonces analizamos en cada electrodo inerte (se asume) tanto el soluto como el solvente (H_2O), considerando la información del potencial estándar dato como dato.
Esquema



PREGUNTA N.º 22

La fuerza electromotriz de una celda galvánica es independiente de

- A) naturaleza de los electrodos.
- B) concentración de los cationes.
- C) concentración de los aniones.
- D) temperatura del sistema.
- E) volumen de los electrolitos.

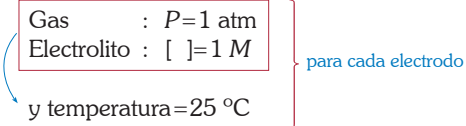
RESOLUCIÓN

Tema: Celda galvánica

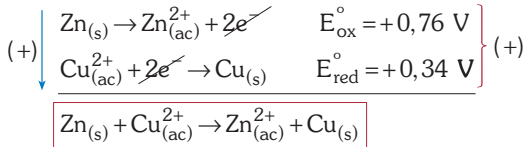
Análisis y procedimiento

La diferencia de potencial que se establece entre los dos electrodos de una celda galvánica también recibe el nombre de fuerza electromotriz (fem) de la celda galvánica.

Esta se calcula usualmente en condiciones estándar.



Por ejemplo, para la pila de Daniell



↳ No depende

- del tamaño de electrodo.
- del volumen del electrolito.

Respuesta: volumen de los electrolitos.

PREGUNTA N.º 23

Se tiene un pequeño volumen de cierta muestra líquida y se determina su densidad mediante un método sencillo. Para esto se midió la masa de un vaso de precipitado vacío y seco obteniéndose 12,074 gramos. Luego se vertió en el vaso 5,6 mL de la muestra líquida y la masa medida del vaso y el líquido contenido fue de 17,632 gramos. ¿Cuál es la densidad de la muestra líquida? (kg/m³)

- A) $8,83 \times 10^2$
 B) $9,93 \times 10^2$
 C) $1,04 \times 10^3$
 D) $2,09 \times 10^3$
 E) $3,06 \times 10^3$

RESOLUCIÓN

Tema: Densidad

Análisis y procedimiento

Nos piden la densidad (D) del líquido expresado en kg/m³. Entonces usamos la fórmula

$$D = \frac{m}{V} \quad (*)$$

De los datos



$$m_{(\text{vaso})} = 12,074 \text{ g} \quad m_{(\text{vaso} + \text{líquido})} = 17,632 \text{ g}$$

Hallamos la masa del líquido.

$$\begin{aligned} m_{(\text{líquido})} &= m_{(\text{vaso} + \text{líquido})} - m_{(\text{vaso})} \\ &= (17,632 \text{ g}) - 12,074 \text{ g} = 5,558 \text{ g} \end{aligned}$$

Reemplazamos en (*).

$$\begin{aligned} D_{(\text{líquido})} &= \frac{5,558 \text{ g}}{5,6 \text{ mL}} = 0,9925 \text{ g/mL} \times \left(\frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \right) \\ &\times \left(\frac{10^6 \text{ mL}}{1 \text{ m}^3} \right) = 9,93 \times 10^2 \text{ kg/m}^3 \end{aligned}$$

Respuesta: $9,93 \times 10^2$

PREGUNTA N.º 24

En el horno eléctrico de una siderúrgica se coloca chatarra de acero y después de unos minutos se observa la formación de gases pardo-rojizos los cuales, en corto tiempo, se difunden en el área de trabajo y la zona aledaña. Por otro lado, el acero fundido obtenido en el horno, se vierte en moldes de madera. Pasado un tiempo, a partir del acero fundido se obtienen bolas de acero utilizadas en los molinos. ¿Cuántas de las observaciones subrayadas involucran cambios físicos y químicos, respectivamente?

- A) 0, 4
 B) 1, 3
 C) 2, 2
 D) 3, 1
 E) 4, 0

RESOLUCIÓN**Tema:** Materia**Análisis y procedimiento**

Nos piden reconocer si los cambios son a nivel físico o químico, lo que ocurre en el horno eléctrico de una siderurgia, donde se procesa una chatarra de acero (hierro oxidado).

Recordemos que la materia se encuentra en permanente cambio. Si el cambio es a nivel físico (la materia mantiene su composición), así como si el cambio es a nivel químico (la materia cambia su composición química).

Entonces analizamos las observaciones subrayadas:

- **Formación de gases pardo-rojizo:** cambio químico
- **Se difunden en el área de trabajo:** cambio físico
- **El acero fundido obtenido en el horno:** cambio físico
- **A partir del acero fundido se obtienen bolas de acero utilizadas en los molinos:** cambio físico

Entonces hay tres cambios físicos y un cambio químico.

Respuesta: 3, 1**PREGUNTA N.º 25**

Señale la alternativa que presenta la secuencia correcta, después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F):

- I. El número máximo de orbitales atómicos correspondientes al tercer nivel de energía es nueve.
- II. Un orbital atómico tipo p presenta forma tetralobular.
- III. El orbital atómico $7p_z$ presenta mayor tamaño que el orbital atómico $6p_z$.

- A) VFV
- B) VFF
- C) FVV
- D) VVV
- E) FFF

RESOLUCIÓN**Tema:** Números cuánticos**Análisis y procedimiento**

Los números cuánticos, según la resolución de la ecuación de onda de E. Schrödinger, describe las características de los estados de energía: niveles, subniveles y orbitales.

Analicemos cada proposición.

I. Verdadera

El número de orbitales como máximo en un nivel n es igual a n^2 .

Si $n=3 \rightarrow 3^2=9$ orbitales

II. Falsa

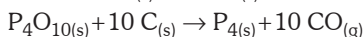
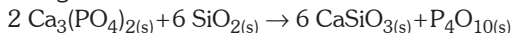
El orbital atómico tipo p tiene forma dilobular.

III. Verdadera

El número cuántico principal (n) determina el tamaño o volumen del orbital atómico. El orbital $7P_z$ ($n=7$) tiene mayor tamaño que $6P_z$ ($n=6$).

Respuesta: VFV**PREGUNTA N.º 26**

El fósforo blanco (P_4) es obtenido de acuerdo con las siguientes reacciones:



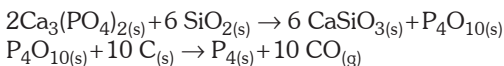
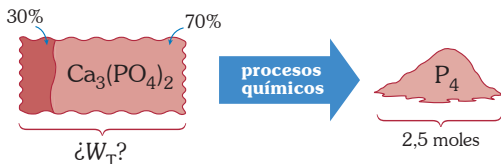
¿Cuántos kilogramos de un mineral, que contiene $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ al 70 % en masa, se necesitan para obtener 2,5 moles de P_4 ?

Masa molar $\text{Ca}_2(\text{PO}_4)_2=310$ g/mol

- A) 1,1
- B) 2,2
- C) 2,6
- D) 3,1
- E) 3,3

RESOLUCIÓN**Tema:** Estequiometría**Análisis y procedimiento**

Según el texto del problema, el fósforo (P_4) se obtiene a partir de fosfato de calcio, $Ca_3(PO_4)_2$, con 70 % de pureza mediante dos procesos químicos.



Sumando ambas ecuaciones químicas tenemos

$$\overline{M=210}$$



$$\begin{array}{r} 2 \times 310 \text{ g} \quad \text{-----} \quad 1 \text{ mol} \\ W? \quad \text{-----} \quad 2,5 \text{ moles} \end{array}$$

$$\rightarrow W = 1550 \text{ g} = 1,55 \text{ kg } [Ca_3(PO_4)_2 \text{ puro}]$$

Cálculo de W_T .

$$\left. \begin{array}{l} 1,55 \text{ kg} \quad \text{-----} \quad 70\% \\ W_T \quad \text{-----} \quad 100\% \end{array} \right\} W_T = 2,2 \text{ kg}$$

Respuesta: 2,2**PREGUNTA N.º 27**

Indique el grupo y periodo de la tabla periódica, respectivamente, correspondiente a un elemento químico cuya configuración electrónica termina en $4s^1 3d^{10}$.

- A) IA ; 4
B) IIIA ; 3
C) VA ; 4
D) VIII B ; 3
E) IB ; 4

RESOLUCIÓN**Tema:** Tabla periódica**Análisis y procedimiento**

Ubicar un elemento en la tabla periódica implica señalar en qué periodo (número de niveles) y grupo (número de electrones de valencia) se encuentra.

Según el dato, la configuración electrónica termina en $4s^1 3d^{10}$.

Reconstruyendo la configuración electrónica tenemos

$${}_Z E = [Ar] 4s^1 3d^{10}$$

El átomo tiene 4 niveles

$$\rightarrow n.º \text{ de periodo} = 4$$

Hay 11 electrones de valencia.

$$\rightarrow n.º \text{ de grupo} = IB \text{ u } 11$$

Respuesta: IB ; 4**PREGUNTA N.º 28**

Se tiene una muestra de 100 g de clorato de potasio ($KClO_3$) al 90 % de pureza, la cual se somete a calentamiento obteniéndose oxígeno molecular (O_2) y cloruro de potasio (KCl). Si la reacción tiene una eficiencia de solo 70 %, ¿cuál sería el volumen (en L) de $O_{2(g)}$ obtenido, medido a condiciones normales?

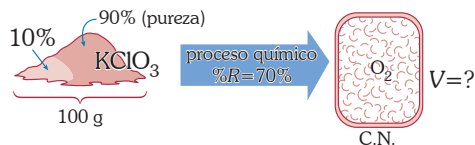
$$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot K$$

$$\text{Masas atómicas: } K=39; Cl=35,5; O=16$$

- A) 9,19 B) 14,13 C) 17,28
D) 29,32 E) 39,18

RESOLUCIÓN**Tema:** Estequiometría**Análisis y procedimiento**

Según el texto del problema, se tiene el siguiente esquema:

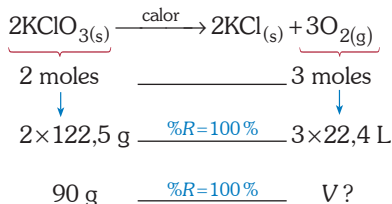


Calculemos primero la masa de $KClO_3$ puro.

$$W_{KClO_3} = \frac{90}{100} \times 100 \text{ g} = 90 \text{ g}$$

En base a la ecuación química, calculamos el volumen de O_2 en condiciones normales con $\%R = 100\%$ (volumen teórico)

$$\bar{M} = 122,5$$



$$V = 24,685 \text{ L (teórico)}$$

Finalmente, calculamos el volumen real.

$$\left. \begin{array}{l} 24,685 \text{ L} \xrightarrow{\%R=100\%} \\ V_{\text{real}} \xrightarrow{\%R=70\%} \end{array} \right\} V_{\text{real}} = 17,28 \text{ L}$$

Respuesta: 17,28

PREGUNTA N.º 29

Un recipiente rígido contiene 1000 litros de gas metano (CH_4) a $0^\circ C$ y una atmósfera. Si se libera el gas hasta que su presión disminuye a la mitad de su valor inicial, manteniendo la misma temperatura, ¿cuántos gramos de metano quedarán en el balón?

$$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}$$

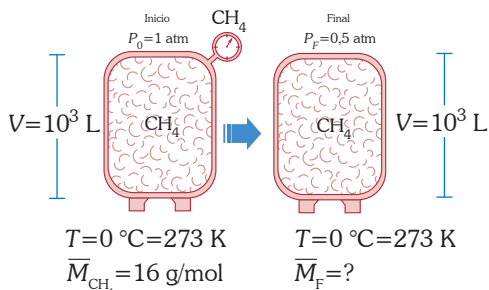
Masas atómicas: $H = 1, C = 12$

- A) 22,3 B) 44,6 C) 357,2
D) 714,5 E) 1429,4

RESOLUCIÓN

Tema: Estado gaseoso

Análisis y procedimiento



En un recipiente rígido el volumen se mantiene constante y como la temperatura no varía podemos calcular la masa final del gas.

$$P_F V = R T \frac{m_F}{M}$$

$$0,5 \times 10^3 = 0,082 \times 273 \times \frac{m_F}{16}$$

$$\therefore m_F = 357,2 \text{ g}$$

Respuesta: 357,2

PREGUNTA N.º 30

Una sustancia diamagnética, sin electrones desapareados, es ligeramente repelida por un campo magnético, mientras que una sustancia paramagnética, con electrones desapareados es atraída débilmente por un campo magnético. ¿Cuántas de las siguientes sustancias son paramagnéticas?

CO_2, CO, Cl_2, NO, N_2

Números atómicos: $C = 6, N = 7, O = 8, Cl = 17$

- A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

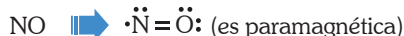
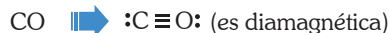
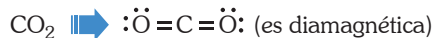
RESOLUCIÓN

Tema: Enlace covalente

Análisis y procedimiento

Sustancia paramagnética	Sustancia diamagnética
Aquella que posee electrones desapareados y es atraída débilmente por un campo magnético.	Aquella que posee electrones apareados y es repelida ligeramente por un campo magnético.

Analizamos la estructura de cada sustancia.



Respuesta: 1

PREGUNTA N.º 31

¿Cuáles de las siguientes moléculas presentan momento dipolar nulo?

- I. CCl_4
 II. H_2S
 III. H_2O

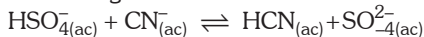
Números atómicos:

C=6; Cl=17; H=1; S=16; O=8

- A) solo I
 B) solo II
 C) solo III
 D) II y III
 E) I, II y III

PREGUNTA N.º 32

Dada la siguiente reacción en medio acuoso



Señale la alternativa que corresponda a un par conjugado ácido-base según Bronsted-Lowry.

- A) HSO_4^- y HCN
 B) CN^- y SO_4^{2-}
 C) HSO_4^- y CN^-
 D) HSO_4^- y SO_4^{2-}
 E) HCN y SO_4^{2-}

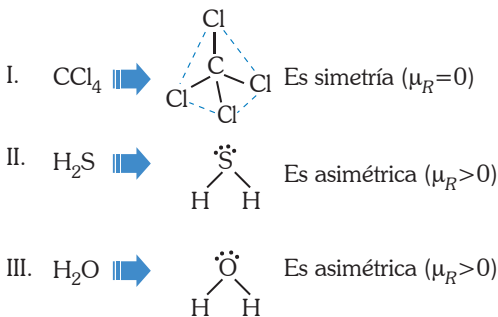
RESOLUCIÓN

Tema: Polaridad de moléculas

Análisis y procedimiento

Molécula polar	Molécula apolar
Es asimétrica	Es simétrica
Posee momento dipolar no nulo ($\mu_R > 0$)	Posee momento dipolar nulo ($\mu_R = 0$)

Analizamos las estructuras de las moléculas.



Respuesta: solo I

RESOLUCIÓN

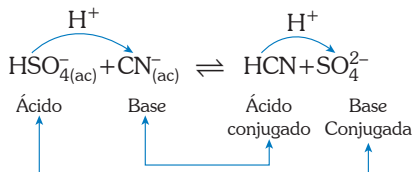
Tema: Ácidos y bases

Análisis y procedimiento

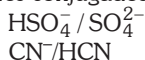
Según la teoría Bronsted-Lowry, en una reacción de protólisis debemos tener en cuenta que

Ácido	Base
Sustancia que dona un protón (H^+).	Sustancia aceptora de un protón (H^+).

Según la reacción



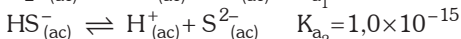
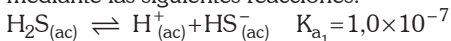
Pares conjugados:



Respuesta: HSO_4^- y SO_4^{2-}

PREGUNTA N.º 33

La ionización del H₂S en medio acuoso se produce mediante las siguientes reacciones:



¿Cuál es la concentración molar (mol/L) de los iones H⁺ en una solución acuosa de H₂S 0,1 M?

- A) 1,0 × 10⁻³
- B) 1,0 × 10⁻⁴
- C) 1,0 × 10⁻⁵
- D) 1,0 × 10⁻⁶
- E) 1,0 × 10⁻⁷

RESOLUCIÓN

Tema: Equilibrio iónico

Análisis y procedimiento

Los electrolitos débiles como el H₂S en solución acuosa llegan a formar equilibrios iónicos.

Como el H₂S es un ácido diprótico, la ionización es por etapas:

Primera etapa

$$K_{a_1} = 1,0 \times 10^{-7}$$



Inicio	0,1 M	-	-
Ioniza	x	x	x
Equilibrio	0,1 - x	x	x

$$K_{a_1} = \frac{x^2}{0,1 - x} = 1,0 \times 10^{-7}$$

$$\rightarrow x^2 = 10^{-7}(0,1) = 10^{-8}$$

$$\rightarrow x = 10^{-4}$$

Segunda etapa

$$K_{a_2} = 1,0 \times 10^{-15}$$



Inicio	10 ⁻⁴	-	10 ⁻⁴
Ioniza	y	y	y
Equilibrio	10 ⁻⁴ - y	y	10 ⁻⁴ + y

$$K_{a_2} = \frac{(y)(10^{-4} + y)}{10^{-4} - y} = 1,0 \times 10^{-15}$$

$$\frac{y(10^{-4})}{10^{-4}} = 10^{-15} \rightarrow y = 10^{-15}$$

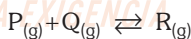
$$[H^+]_{total} = 10^{-4} + y = 10^{-4} + 10^{-15} = 10^{-4} M$$

$$[H^+]_{total} = 1,0 \times 10^{-4} M$$

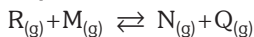
Respuesta: 1,0 × 10⁻⁴

PREGUNTA N.º 34

Dadas las siguientes proposiciones referidas a las siguientes reacciones que ocurren a igual temperatura:



$$K_{eq1} = 1,9 \times 10^{-4}$$



$$K_{eq2} = 8,5 \times 10^2$$

¿cuáles de las siguientes proposiciones son correctas?

- I. Para la reacción $2P_{(g)} + 2Q_{(g)} \rightleftharpoons 2R_{(g)}$, la constante de equilibrio es $K_{eq3} = 3,61 \times 10^{-8}$, a la misma temperatura.
- II. Para la reacción $P_{(g)} + M_{(g)} \rightleftharpoons N_{(g)}$, la constante de equilibrio es $K_{eq1} + K_{eq2}$, a la misma temperatura.
- III. El valor de la constante de equilibrio K_{eq3} varía si cambia la temperatura.

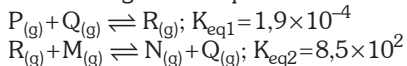
- A) solo I
- B) solo II
- C) solo III
- D) I y II
- E) I, II y III

RESOLUCIÓN

Tema: Equilibrio químico

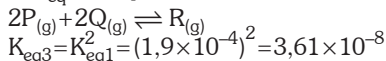
Análisis y procedimiento

Se tienen los siguientes equilibrios:



I. Correcta

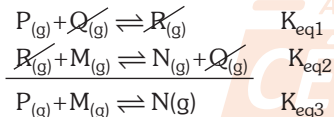
Al multiplicar por un número n a un equilibrio, la K_{eq} final queda elevada a la n .



II. Correcta

Al sumar varios equilibrios, la K_{eq} final es el producto de las K_{eq} de cada equilibrio.

Sumamos los dos equilibrios.



Se cumple que $K_{eq3} = K_{eq1} + K_{eq2}$ a la misma temperatura.

III. Correcta

La K_{eq} solo es afectada por la temperatura y los coeficientes estequiométricos.

Respuesta: I, II y III

PREGUNTA N.º 35

En los siguientes oxianiones, indique el que está correctamente nombrado.

- A) SeO_3^{2-} : seleniato
 B) $Cr_2O_7^{2-}$: cromato
 C) PO_4^{3-} : fosfito
 D) BrO^- : hipobromito
 E) ClO_2^- : clorato

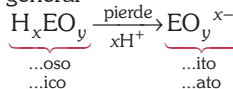
RESOLUCIÓN

Tema: Nomenclatura inorgánica

Análisis y procedimiento

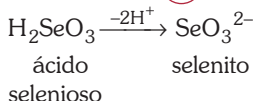
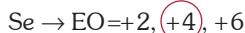
Los oxoaniones se obtienen cuando los ácidos oxácidos pierden protones (H^+).

En general

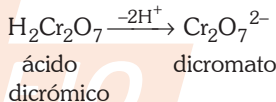
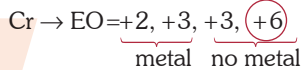


Analizamos cada proposición.

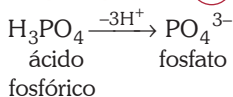
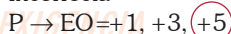
A) Incorrecta



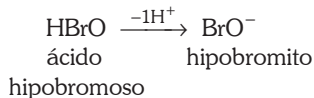
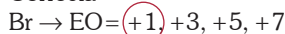
B) Incorrecta



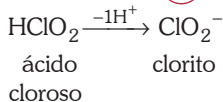
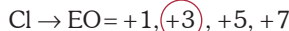
C) Incorrecta



D) Correcta



E) Incorrecta



Respuesta: BrO^- : hipobromito

PREGUNTA N.º 36

Durante el fenómeno de la disolución pueden desarrollarse una serie de interacciones intermoleculares. ¿Cuáles de las siguientes son posibles?

- I. Puente de hidrógeno
- II. Ion-dipolo
- III. Dipolo-dipolo inducido

- A) solo I B) solo II C) solo III
- D) I y II E) I, II y III

RESOLUCIÓN

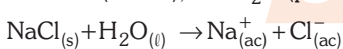
Tema: Fuerzas intermoleculares

Análisis y procedimiento

El proceso de la disolución consiste en la preparación de una solución, en ella pueden desarrollarse una serie de interacciones intermoleculares dependiendo del tipo de soluto (sto) y solvente (ste), por ejemplo:

Salmuera (NaCl+H₂O)

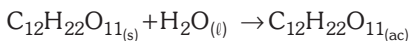
sto: NaCl(ionico); ste: H₂O (polar)



interacciones
ion-dipolo

Agua azucarada (C₁₂H₂₂O₁₁+H₂O)
sacarosa

sto: C₁₂H₂₂O₁₁(polar); ste: H₂O (polar)



interacción
dipolo-dipolo

I. Posible

Por ejemplo: en el alcohol medicinal (C₂H₅OH+H₂O) hay interacciones puente de hidrógeno entre las moléculas del etanol (C₂H₅OH) y el agua (H₂O).

II. Posible

Por ejemplo: en la salmuera (NaCl+H₂O) hay interacciones ion (Na⁺, Cl⁻) - dipolo (H₂O).

III. Posible

Por ejemplo: en agua con CO₂ hay interacciones dipolo (H₂O) - dipolo inducido (CO₂).

Respuesta: I, II y III

PREGUNTA N.º 37

La lejía es una solución utilizada en la desinfección y como sacamanchas. Una lejía tiene una concentración al 5% en masa de hipoclorito de sodio (NaClO). Determine la molaridad (mol/L) de un galón de dicha lejía si tiene una densidad de 1,11 g/mL.

Masa molar (NaClO) = 74,5 g/mol

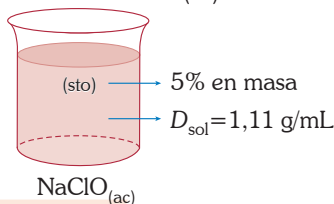
- A) 0,74 B) 1,11 C) 1,48
- D) 2,22 E) 2,96

RESOLUCIÓN

Tema: Soluciones

Análisis y procedimiento

Piden hallar la molaridad (M).



Recordemos que la concentración de una solución es una propiedad intensiva. Por tanto, podemos asumir 1000 mL (1 L) de solución.

$$D_{sol} = \frac{m_{sol}}{V_{sol}} \rightarrow m_{sol} = D_{sol} \times V_{sol}$$

$$= 1,11 \text{ g/mL} \times 1000 \text{ mL}$$

$$= 1110 \text{ g}$$

Luego

$$m_{sto} = 5\% m_{sol}$$

$$= 5\% (1110 \text{ g})$$

$$= 55,5 \text{ g}$$

$$M = \frac{D_{sto}}{V_{sol}} = \frac{m_{sto}}{M_{sto} \cdot V_{sol}}$$

$$= \frac{55,5}{74,5 \times 1}$$

$$= 0,74 \text{ molar}$$

Observación

Forma práctica

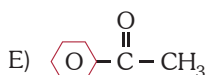
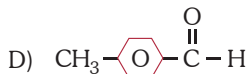
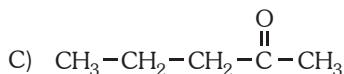
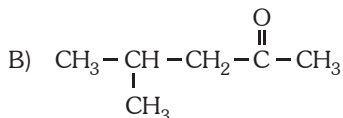
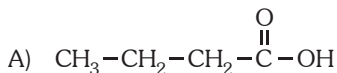
$$M = \frac{10D_{sol} \times \%W_{sto}}{M_{sto}} \rightarrow M = \frac{10 \times 1,11 \times 5}{74,5}$$

$$M = 0,74 \text{ molar}$$

Respuesta: 0,74

PREGUNTA N.º 38

¿Cuál de los siguientes compuestos representa a un aldehído?

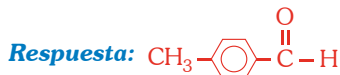
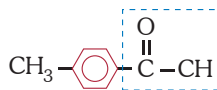
**RESOLUCIÓN**

Tema: Funciones orgánicas oxigenadas

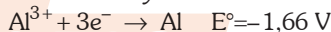
Análisis y procedimiento

Función	Grupo funcional	Fórmula general
Alcohol	-OH	R-OH
Éter	-O-	R-O-R'
Aldehído	-CHO	$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$
Cetona	-CO-	$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}'$
Ác. carboxílico	-COOH	$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
Éster	-COO-	$\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{R}$

Identificando el grupo funcional tenemos el aldehído.

**PREGUNTA N.º 39**

Un estudiante analiza los potenciales de reducción del aluminio y hierro:



De su análisis deduce que el aluminio debería corroerse más fácilmente que el hierro y, siendo así, una lata hecha de aluminio con gaseosa debería corroerse más rápidamente. Por lo tanto, las latas de gaseosa deberían hacerse de hierro. Sin embargo, esto no ocurre así. ¿Cuál es la razón por la cual ese proceso de corrosión no se observa en las latas de aluminio?

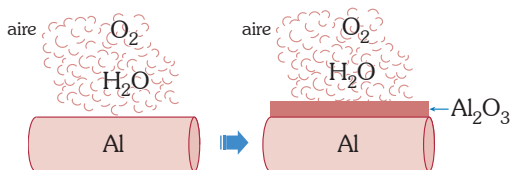
- Debido a la capa de óxido de aluminio (Al_2O_3) que se forma en la superficie del metal y lo protege.
- El potencial de oxidación del aluminio es muy bajo.
- El aluminio es pintado con alguna capa de barniz.
- Se forma carbonato de aluminio insoluble. $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$, sobre el metal y lo protege.
- El líquido de una gaseosa no es un medio corrosivo.

RESOLUCIÓN

Tema: Corrosión metálica

Análisis y procedimiento

Al analizar los potenciales estándar de reducción del Al (Al^{3+}/Al ; $-1,66\text{ V}$) y Fe (Fe^{2+}/Fe ; $-0,44\text{ V}$) se puede observar y esperar que el aluminio se oxide más fácilmente que el hierro. Sin embargo, esto no ocurre debido a que la oxidación del aluminio forma una fina capa de Al_2O_3 muy dura e impenetrable, que se adhiere a la superficie del metal, y lo protege del contacto y reacción con el oxígeno.



Respuesta: Debido a la capa de óxido de aluminio (Al_2O_3) que se forma en la superficie del metal y lo protege.

PREGUNTA N.º 40

Los polímeros son grandes moléculas constituidas por una unidad fundamental (monómero) que se repite. Respecto a los tipos de polímeros, y siendo A y B dos monómeros, indique la relación correcta entre las columnas izquierda y derecha.

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| I. Homopolímero | a. $\sim A-B-A-B-A-B \sim$ |
| II. Copolímero | b. $\sim A-A-A-A-A-A \sim$ |
| III. En bloque | c. $\sim A-A-A-B-B-B \sim$ |

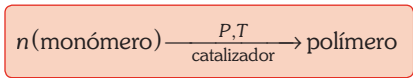
- A) Ia, IIb, IIIc
- B) Ic, IIb, IIIa
- C) Ia, IIc, IIIb
- D) Ib, IIc, IIIa
- E) Ib, IIa, IIIc

RESOLUCIÓN

Tema: Química aplicada

Análisis y procedimiento

Los polímeros son macromoléculas formadas por la unión mediante enlaces covalentes de una o más unidades simples llamadas monómeros.



Homopolímero. Está constituido por la repetición de un único monómero (cadena homogénea). Si A es el monómero, entonces la estructura es $-A-A-A-A-A-A-$

Copolímero. Está constituido por 2 o más monómeros distintos (cadena heterogénea).

Si A y B representan los monómeros, sus estructuras pueden ser

- Copolímeros alternados:
 $-A-B-A-B-A-B-A-B-$
- Copolímeros en bloques:
 $-A-A-B-B-A-A-B-B-$
- Copolímeros al azar:
 $-A-B-A-A-B-B-B-A-$
- Copolímeros de injerto:

$-A-A-A-A-A-A-$			
B	B	B	
	B	B	
		B	

Relacionamos las alternativas.
Ib, IIa, IIIc

Respuesta: Ib, IIa, IIIc