

TRES ejercicios de CINEMÁTICA

Un móvil ALCANZA a otro.

Un primer vehículo parte del reposo y acelera uniformemente a razón de 6 m/s^2 . 8 km delante de él parte otro vehículo con una velocidad de 54 km/h que acelera de forma uniforme a razón de 2 m/s^2 . Se pide hallar dónde y cuándo el primer vehículo alcanza al segundo.

Un móvil se CRUZA con otro.

Un móvil parte con una velocidad de 90 km/h y acelera uniformemente a razón de $0,2 \text{ m/s}^2$. Otro móvil que se encuentra a 17 km parte a su encuentro con velocidad constante de 54 km/h . Se pide hallar dónde y cuándo se encuentran.

Un LANZAMIENTO VERTICAL.

Con una raqueta se lanza un pelota de tenis verticalmente, imprimiéndole una velocidad de 108 km/h ¿Cuánto tiempo tarda en caer de nuevo la pelota y hasta que altura asciende?

2. TRES ejercicios de HIDROSTÁTICA

Uno del PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES

Disponemos de una plancha de corcho de 1 dm de espesor. Calcula la superficie mínima que se debe emplear para que flote en agua sosteniendo a una persona de 70 kg.

Datos: densidad del corcho = 240 kg/m^3 ; densidad del agua = 1000 kg/m^3



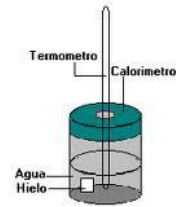
Uno de PRESIÓN HIDROSTÁTICA

Se vierte agua y aceite en un tubo en forma de U y se observa que las alturas que alcanzan los líquidos son $h_{\text{agua}} = 10,0 \text{ cm}$ y $h_{\text{aceite}} = 11,8 \text{ cm}$. Calcula la densidad del aceite sabiendo que la densidad del agua es de 1000 kg/m^3 .

Otro del PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES

Una piedra pesa 300 N en el aire y 245 N sumergida en el agua. ¿Cuál es el volumen y la densidad de la piedra? Dato: densidad del agua = 1000 kg/m^3 .

3. TRES ejercicios de CALOR



Uno del EQUILIBRIO TÉRMICO

Calcula la temperatura de equilibrio de la siguiente mezcla:
medio litro de agua a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ con 50 g de hielo a $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ y 380 g de hierro a $120\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Datos: $c_{\text{(hielo)}} = 2090\text{ J/kg K}$; $c_{\text{(agua)}} = 4180\text{ J/kg K}$; $c_{\text{(hierro)}} = 440\text{ J/kg K}$;
 $L_{\text{F(hielo)}} = 340\text{ kJ/kg}$;

Uno de DILATACIÓN

Tenemos una varilla maciza de hierro de $20,00\text{ mm}$ de diámetro a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ y se pretende introducirla en un hueco cilíndrico de hormigón de $19,00\text{ mm}$. ¿A qué temperatura es preciso enfriar la varilla para que quepa en el hueco de hormigón? Datos coeficiente de dilatación del hierro $\alpha_{\text{Fe}} = 12 \cdot 10^{-4}\text{ K}^{-1}$ y del hormigón $\alpha_{\text{hormigón}} = 1 \cdot 10^{-5}\text{ K}^{-1}$.

Uno de CAMBIO DE ESTADO

Un bloque de aluminio de 300 g a $156\text{ }^{\circ}\text{C}$ se coloca encima de un bloque de hielo de 1 kg . ¿Qué cantidad de hielo se llega a fundir? Datos: $c_{\text{(Al)}} = 900\text{ J/kg K}$; $L_{\text{F(hielo)}} = 340\text{ kJ/kg}$;

4. CUATRO ejercicios de CÁLCULOS QUÍMICOS

COMBUSTIÓN

300 g de benceno($C_6H_6(g)$) se queman con 64 g de oxígeno($O_{2(g)}$). En la combustión se obtiene dióxido de carbono($CO_{2(g)}$) y agua($H_2O_{(l)}$).

- Escribir y ajustar la ecuación química correspondiente.
- Determina el reactivo limitante (el que se acaba antes).
- ¿Cuántos litros de $CO_{2(g)}$ a 27 °C y 1 atm se obtienen?
- Calcular la cantidad de $H_2O_{(l)}$ que se obtiene.

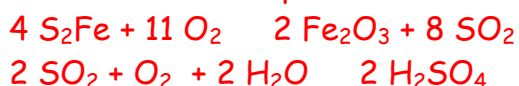
RENDIMIENTO DE REACCIÓN

640Kg de carbón($C_{(s)}$) se queman con oxígeno($O_{2(g)}$) para obtener monóxido de carbono($CO_{(g)}$) y dióxido de carbono ($CO_{2(g)}$). Si se obtienen 900 Kg de monóxido de carbono:

- Escribir y ajustar la reacción química.
- Calcular el rendimiento de la reacción.
- Calcular la cantidad (en kg) de dióxido de carbono que se habrían obtenido con el rendimiento del apartado b.

CANTIDAD DE SUSTANCIA obtenida

Calcula cuántos Kg de ácido sulfúrico ($H_2SO_{4(aq)}$) del 98 % de riqueza puede obtenerse a partir de una tonelada de pirita($S_2Fe_{(s)}$) del 75 % de riqueza. Si las reacciones del proceso son :



Sol. 1,252 Kg H_2SO_4 (98 %)

NEUTRALIZACIÓN

Se mezclan 25,0 mL de disolución 0,2 M de ácido sulfúrico (H_2SO_4) con 45 mL 0,3 M de hidróxido sódico (NaOH).

- Escribe y ajusta la reacción de neutralización.
- Calcula la concentración del ácido o base resultante.

5. La cabra de la legión

Un grupo de legionarios formando un cuadro de 20 m de lado, avanza con paso regular. La mascota, la cabra de la legión, parte de la última fila, echa un trotecillo en línea recta hasta el centro de la fila de cabeza y regresa del mismo modo hasta el centro de la última fila. En el momento de alcanzarla, los legionarios han recorrido exactamente 20 m. Suponiendo que la cabra corra con velocidad constante y que no pierde tiempo en giros, ¿cuántos metros ha recorrido?