

1.- Expresa estas medidas en unidades del Sistema Internacional. (0,4 puntos x 5)

- a) 72 km/h b) 70 dm/min c) 0,580 μg e) 3,25 cm^3 f) $2,5 \cdot 10^5 \text{ cm}^2$

2.- Un trozo de mármol, de 102 gramos de masa, se introduce despacio en una probeta graduada que contiene 56 centímetros cúbicos de agua; una vez sumergido leemos 94 centímetros cúbicos en el nivel del agua. Expresa en unidades S.I. el volumen del mármol y su densidad. (2 puntos)

3.- Uno de los embalses más grandes de la península ibérica es el de La Serena, de la cuenca del río Guadiana a su paso por la provincia de Badajoz. Su capacidad supera los 3.200 hm^3 y ocupa una superficie de casi 14.000 hm^2 . (0,5 puntos por apartado)

- a) ¿Qué cantidad de agua, expresada en litros, puede almacenar este embalse?
b) ¿Qué superficie ocupa, expresada en cm^2 ?

4.- Una empresa marroquí de plásticos ha conseguido crear un plástico ultraligero, de última generación, que tiene una densidad de 0,75 g/cm^3 . (1 punto por apartado)

- a) ¿Cuál es la masa de un bloque cúbico de plástico de 35 cm de arista?
b) ¿Qué volumen ocupa una masa de 10 kg de plástico?
c) Si con estos 10 kg de plástico, queremos construir un cilindro de 10 cm de altura, ¿cuánto tendría que medir su radio?

SOLUCIONES

1. a) $72 \frac{km}{h} \cdot \frac{1h}{3600s} \cdot \frac{10^3m}{1km} = \frac{72 \cdot 10^3 m}{3600 s} = 20 \frac{m}{s}$ b) $70 \frac{dm}{min} \cdot \frac{1min}{60s} \cdot \frac{1m}{10dm} = \frac{70 \cdot 10 m}{60 s} = 0,1167 \frac{m}{s}$
 c) $0,580 \mu g = 0,580 \cdot 10^{-6} g \cdot \frac{1kg}{10^3g} = 5,8 \cdot 10^{-10} Kg$ d) $3,25 \cancel{cm^3} \cdot \frac{1m^3}{10^6 \cancel{cm^3}} = 3,26 \cdot 10^{-6} m^3$
 e) $2,5 \cdot 10^5 \cancel{cm^2} \cdot \frac{1m^2}{10^4 \cancel{cm^2}} = 25 m^2$

2.
$$\left. \begin{aligned} V_{mamol} &= 94cm^3 - 56cm^3 = 38 \cancel{cm^3} \cdot \frac{1m^3}{10^6 \cancel{cm^3}} = 3,8 \cdot 10^{-5} m^3 \\ m_{mamol} &= 102g \end{aligned} \right\} d = \frac{m}{v} = \frac{0,102 kg}{38 \cdot 10^{-6} m^3} = 2684,2 \frac{kg}{m^3}$$

3. $3200hm^3 = 3200 \cancel{hm^3} \cdot \frac{10^6 m^3}{1 \cancel{hm^3}} = 3,2 \cdot 10^9 m^3 = 3,2 \cdot 10^{12} dm^3 = 3,2 \cdot 10^{12} \text{ litros}$

Por tanto, su capacidad es de **$3,2 \cdot 10^9$ metros cúbicos y de $3,2 \cdot 10^{12}$ litros.**

$$14.000hm^2 = 14.000 \cancel{hm^2} \cdot \frac{10^8 cm^2}{1 \cancel{hm^2}} = 1,4 \cdot 10^{12} cm^2$$

c) Así que, su área es de **$1,4 \cdot 10^{12} cm^2$**

4. a) Para calcular la masa, como tenemos la densidad, solo nos falta el volumen, y como tenemos la arista del cubo, podemos calcular su volumen:

$$V_{cubo} = a^3 = (35cm)^3 = 42.875 cm^3$$

Con el volumen y utilizando la fórmula de la densidad, calculamos la masa:

$$d = \frac{m}{V} \rightarrow m = V \cdot d = 42.875 \cancel{cm^3} \cdot 0,75 \frac{g}{\cancel{cm^3}} = 32.156,25g$$

Así que la masa del bloque cúbico de plástico es de **32,16 Kilogramos.**

- b) Para calcular el volumen, volvemos a utilizar la fórmula de la densidad:

$$d = \frac{m}{V} \rightarrow V = \frac{m}{d} = \frac{10.000g}{0,75g \cdot cm^{-3}} = 13.333,33cm^3 = 13.333,33 \cancel{cm^3} \cdot \frac{1litro}{10^3 \cancel{cm^3}} = 13,33 \text{ litros}$$

Por tanto, **10 kg de plástico ocupan un volumen de 13,33 litros**

- c) Para calcular el radio de un cilindro de 10 kg, que como hemos visto ocupa un volumen de 13,33 litros, utilizaremos la fórmula del volumen de un cilindro, del que despejaremos el radio y lo calcularemos después:

$$V_{cilindro} = \pi \cdot R^2 \cdot h \rightarrow \frac{V}{\pi \cdot h} = R^2 \rightarrow R = \sqrt{\frac{V}{\pi \cdot h}} = \sqrt{\frac{13.333,33cm^3}{\pi \cdot 10cm}} = 20,6cm$$

Por lo que la **altura del cilindro debería ser de 20,6 centímetros.**