

EJERCICIOS: MAGNITUDES Y UNIDADES

1. Realiza los siguientes cambios de unidades:
 - a) $45 \text{ km} \rightarrow \text{m}$
 - b) $456 \text{ cg} \rightarrow \text{g}$
 - c) $678 \text{ m}^2 \rightarrow \text{mm}^2$
 - d) $0,9 \text{ m}^3 \rightarrow \text{cm}^3$
 - e) $0,0087 \text{ kl} \rightarrow \text{l}$
 - f) $894 \text{ cm}^3 \rightarrow \text{dm}^3$
 - g) $678 \text{ ml} \rightarrow \text{dl}$
 - h) $231 \text{ cm} \rightarrow \text{m}$
 - i) $895 \text{ mm}^3 \rightarrow \text{dm}^3$
 - j) $438 \text{ mg} \rightarrow \text{g}$
2. Expresa las siguientes medidas en unidades del SI:
 - a) 30 km/h
 - d) $0,2 \text{ g/cm}^3$
 - b) 7 dam^2
 - e) 96 dm^3
 - c) $2,5 \text{ días}$
 - f) 100 Km/h
3. Realiza los cambios necesarios para convertir las siguientes medidas a unidades del S.I. Utiliza la notación científica.
 - a) 20 km/min
 - b) $3,7 \text{ g/dm}^3$
 - c) 32 m/min
 - d) $1,6 \text{ dag/dm}^3$
4. Transforma en unidades del S.I las siguientes medidas, expresando el resultado mediante notación científica.
 - a) $0,05 \text{ hm}^2$
 - c) $0,001 \text{ km}^3$
 - b) $0,8 \text{ cg/mm}^3$
 - d) 850 m/h
5. Realiza los siguientes cambios de unidades:
 - a) $0,06 \text{ cm}^3 \rightarrow \text{m}^3$
 - b) $3,77 \text{ km}^2 \rightarrow \text{dam}^2$
 - c) $79 \text{ hm/min} \rightarrow \text{m/s}$
6. Transforma estas medidas en las unidades que se indican:
 - a) $72 \text{ dm}^3 \rightarrow \text{L}$
 - d) $0,01 \text{ l} \rightarrow \text{cl}$
 - b) $0,2 \text{ km}^3 \rightarrow \text{dal}$
 - e) $33 \text{ cl} \rightarrow \text{dm}^3$
7. Expresa mediante notación científica y en unidades SI:
 - a) $4\,000 \text{ dam}$
 - b) $0,03 \text{ m}$
 - c) 75 kL
8. Expresa las siguientes medidas en las unidades que se indican:
 - a) $87,2 \text{ g/cm}^3$ en kg/m^3
 - b) $0,03 \text{ m}^3$ en mm^3
 - c) 10^{-4} km^2 en m^2

CAMBIO DE UNIDADES. PROBLEMAS

1. Ordena estas cantidades de menor a mayor
 - a) 0,020 kg ; 2788 dg ; 2,54 dag
 - b) 75 cm ; 0,65 dm ; 1,25 m
 - c) 0,05 hL; 450 daL; 3672 mL
 - d) 1234 cm² ; 756434 dm²; 4,5 m²
 - e) 3 L ; 6,20 dm³ ; 25 cm³
2. El caracol de granja se desplaza a una velocidad media de 9,8km/h; mientras que el caracol común de jardín lo hace a 13,99mm/s ¿Cuál de los dos es más rápido?
3. Se tiene que llenar una piscina de 500m³; Si lo hacemos con un grifo que vierte 80 L/min ¿Cuántos días y cuántas horas tardará en llenarse?
4. Un satélite de telecomunicaciones gira en órbita alrededor de la Tierra a una velocidad de 9800km/h. Un avión supersónico puede alcanzar la velocidad de 600m/s ¿Cuál de los dos objetos alcanza una mayor velocidad?
5. En una casa consumen, por término medio, unos 9 m³ de agua al mes ¿Cuántos litros de agua habrán consumido en un día, si el mes tiene 30 días?
6. Unos arquitectos están proyectando la construcción de un centro de investigación en un solar rectangular de 120m de largo y 80 m de ancho. Calcula la superficie que ocupará expresada en hectáreas (una hectárea equivale a un hectómetro cuadrado)

SOLUCIONES A LOS EJERCICIOS DE CAMBIOS DE UNIDADES

1. (a) $45 \text{ km} \rightarrow \text{m}$; $45 \text{ km} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = \boxed{45000 \text{ m}}$
- (b) $456 \text{ cg} \rightarrow \text{g}$; $456 \text{ cg} \cdot \frac{1 \text{ g}}{100 \text{ cg}} = \boxed{4.56 \text{ g}}$
- (c) $678 \text{ m}^2 \rightarrow \text{mm}^2$; $678 \text{ m}^2 \cdot \frac{1000000 \text{ mm}^2}{1 \text{ m}^2} = \boxed{678000000 \text{ mm}^2}$
- (d) $0.9 \text{ m}^3 \rightarrow \text{cm}^3$; $0.9 \text{ m}^3 \cdot \frac{1000000 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} = \boxed{900000 \text{ cm}^3}$
- (e) $0.0087 \text{ kL} \rightarrow \text{L}$; $0.0087 \text{ kL} \cdot \frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ kL}} = \boxed{8.7 \text{ L}}$
- (f) $894 \text{ cm}^3 \rightarrow \text{dm}^3$; $894 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{1000 \text{ cm}^3} = \boxed{0.894 \text{ dm}^3}$
- (g) $678 \text{ mL} \rightarrow \text{dL}$; $678 \text{ mL} \cdot \frac{1 \text{ dL}}{100 \text{ mL}} = \boxed{6.78 \text{ dL}}$
- (h) $231 \text{ cm} \rightarrow \text{m}$; $231 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = \boxed{2.31 \text{ m}}$
- (i) $895 \text{ mm}^3 \rightarrow \text{dm}^3$; $895 \text{ mm}^3 \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{1000000 \text{ mm}^3} = \boxed{0.000895 \text{ dm}^3}$
- (j) $438 \text{ mg} \rightarrow \text{g}$; $438 \text{ mg} \cdot \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} = \boxed{0.438 \text{ g}}$

2. (a) $30 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \frac{30 \cdot 1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \boxed{8.33 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$
- (b) $7 \text{ dam}^2 \cdot \frac{100 \text{ m}^2}{1 \text{ dam}^2} = \boxed{700 \text{ m}^2}$
- (c) $2.5 \text{ días} \cdot \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ día}} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 2.5 \cdot 24 \cdot 3600 \text{ s} = \boxed{216000 \text{ s}}$
- (d) $0.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \cdot \frac{1000000 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} = \frac{0.2 \cdot 1000000 \text{ kg}}{1000 \text{ m}^3} = \boxed{200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$
- (e) $96 \text{ dm}^3 \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ dm}^3} = \boxed{0.096 \text{ m}^3}$
- (f) $100 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \frac{100 \cdot 1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \boxed{27.78 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$

$$3. (a) 20 \frac{\text{km}}{\text{min}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \frac{20 \cdot 1000 \text{ m}}{60} = \boxed{333,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \quad (3,3 \cdot 10^2 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

$$(b) 3,7 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \cdot \frac{1000 \text{ dm}^3}{1 \text{ m}^3} = \frac{3,7 \cdot 1000 \text{ kg}}{1000} = \boxed{3,7 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$$

$$(c) 32 \frac{\text{m}}{\text{min}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \frac{32 \text{ m}}{60} = \boxed{0,53 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \quad (5,3 \cdot 10^{-1} \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

$$(d) 4,6 \frac{\text{dag}}{\text{dm}^3} \cdot \frac{10 \text{ g}}{1 \text{ dag}} \cdot \frac{1000 \text{ dm}^3}{1 \text{ m}^3} = \frac{4,6 \cdot 10 \cdot 1000 \text{ kg}}{1} = \boxed{16000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \quad (4,6 \cdot 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$

$$4. (a) 0,05 \text{ hm}^2 \cdot \frac{10000 \text{ m}^2}{1 \text{ hm}^2} = \boxed{500 \text{ m}^2} \quad (5 \cdot 10^2 \text{ m}^2)$$

$$(b) 0,8 \frac{\text{cg}}{\text{mm}^3} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{100000 \text{ g}} \cdot \frac{1000000 \text{ mm}^3}{1 \text{ m}^3} = \frac{0,8 \cdot 1000000000 \text{ kg}}{100000} = \boxed{8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \quad (8 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$

$$(c) 0,001 \text{ km}^3 \cdot \frac{1000000000 \text{ m}^3}{1 \text{ km}^3} = \boxed{1000 \text{ m}^3} \quad (10^3 \text{ m}^3)$$

$$(d) 850 \frac{\text{m}}{\text{h}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \frac{850 \text{ m}}{3600} = \boxed{0,24 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \quad (2,4 \cdot 10^{-1} \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

$$5. (a) 0,06 \text{ cm}^3 \rightarrow \text{m}^3; 0,06 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{1000000 \text{ cm}^3} = \boxed{6 \cdot 10^{-8} \text{ m}^3}$$

$$(b) 3,77 \text{ km}^2 \rightarrow \text{dam}^2; 3,77 \text{ km}^2 \cdot \frac{10000 \text{ dam}^2}{1 \text{ km}^2} = \boxed{37700 \text{ dam}^2}$$

$$(c) 79 \frac{\text{hm}}{\text{min}} \rightarrow \frac{\text{m}}{\text{s}}; 79 \frac{\text{hm}}{\text{min}} \cdot \frac{100 \text{ m}}{1 \text{ hm}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \frac{79 \cdot 100 \text{ m}}{60} = \boxed{131,67 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$6. (a) 72 \text{ dm}^3 \rightarrow \text{L}; 72 \text{ dm}^3 = \boxed{72 \text{ L}}$$

$$(b) 0,2 \text{ km}^3 \rightarrow \text{daL}; 0,2 \text{ km}^3 \cdot \frac{1000000000000 \text{ dm}^3}{1 \text{ km}^3} = \boxed{200000000000 \text{ dm}^3} \quad (= 2 \cdot 10^{11} \text{ L})$$

$$(d) 0,01 \text{ L} \rightarrow \text{dL}; 0,01 \text{ L} \cdot \frac{100 \text{ dL}}{1 \text{ L}} = \boxed{1 \text{ dL}}$$

$$(e) 33 \text{ dL} \rightarrow \text{dm}^3; 33 \text{ dL} \cdot \frac{1 \text{ L}}{10 \text{ dL}} = 3,3 \text{ L} = \boxed{0,33 \text{ dm}^3}$$

$$7. (a) 4000 \text{ dam} \cdot \frac{10 \text{ m}}{1 \text{ dam}} = \boxed{40000 \text{ m}} \quad (4 \cdot 10^4 \text{ m})$$

$$(b) \boxed{0.03 \text{ m}} \quad (3 \cdot 10^{-2} \text{ m})$$

$$(c) 75 \text{ kL} = \boxed{75 \text{ m}^3} \quad (7.5 \cdot 10^1 \text{ m}^3)$$

$$8. a) 87.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \rightarrow \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}; \quad 87.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{1 \text{ Kg}}{1000 \text{ g}} \cdot \frac{1000000 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} =$$

$$= \frac{87.2 \cdot 1000000}{1000} \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} = \boxed{87200 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}}$$

$$(b) 0.03 \text{ m}^3 \text{ a } \text{mm}^3; \quad 0.03 \text{ m}^3 \cdot \frac{1000000000 \text{ mm}^3}{1 \text{ m}^3} =$$

$$= \boxed{30000000 \text{ mm}^3} \quad (3 \cdot 10^7 \text{ mm}^3)$$

$$(c) 10^{-4} \text{ km}^2 \text{ a } \text{m}^2; \quad 10^{-4} \text{ km}^2 \cdot \frac{1000000 \text{ m}^2}{1 \text{ km}^2} = \boxed{100 \text{ m}^2}$$

PROBLEMAS

① ORDENAR LAS CANTIDADES DE MAYOR A MENOR

$$(a) 0.020 \text{ Kg}; 2788 \text{ dg}; 2.54 \text{ dag}$$

$$0.020 \text{ Kg} \cdot \frac{10000 \text{ dg}}{1 \text{ Kg}} = 200 \text{ dg}$$

$$2.54 \text{ dag} \cdot \frac{100 \text{ dg}}{1 \text{ dag}} = 254 \text{ dg}$$

2788 dg	↑
254 dg	↓
200 dg	↓

$$(b) 75 \text{ cm}; 0.65 \text{ dm}; 1.25 \text{ m}$$

$$0.65 \text{ dm} \cdot \frac{10 \text{ cm}}{1 \text{ dm}} = 6.5 \text{ cm}$$

$$1.25 \text{ m} \cdot \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} = 125 \text{ cm}$$

125 cm	↑
75 cm	↓
6.5 cm	↓

$$(c) 0.05 \text{ hL}; 450 \text{ daL}; 3672 \text{ mL}$$

$$0.05 \text{ hL} \cdot \frac{100000 \text{ mL}}{1 \text{ hL}} = 5000 \text{ mL}$$

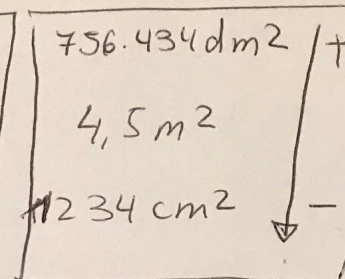
$$450 \text{ daL} \cdot \frac{10000 \text{ mL}}{1 \text{ daL}} = 4500000 \text{ mL}$$

450 daL	↑
5000 mL	↓
3672 mL	↓

(d) 1234 cm^2 ; 756.434 dm^2 ; $4,5 \text{ m}^2$

$$756434 \text{ dm}^2 \cdot \frac{100 \text{ cm}^2}{1 \text{ dm}^2} = 75643400 \text{ cm}^2$$

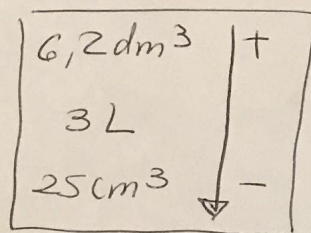
$$4,5 \text{ m}^2 \cdot \frac{10000 \text{ cm}^2}{1 \text{ m}^2} = 45000 \text{ cm}^2$$



(e) 3 L ; $6,20 \text{ dm}^3$; 25 cm^3

$$3 \text{ L} \cdot \frac{1000 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} = 3000 \text{ cm}^3$$

$$6,20 \text{ dm}^3 \cdot \frac{1000 \text{ cm}^3}{1 \text{ dm}^3} = 6200 \text{ cm}^3$$



②

Datos

$$V_G = 9,8 \text{ km/h}$$

$$V_J = 13,99 \text{ mm/s}$$

¿Cuál es más rápido?

PLANTEAMIENTO

Expresamos en las mismas unidades las dos cantidades

$$13,99 \frac{\text{mm}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1000000 \text{ mm}} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = \frac{13,99 \cdot 3600}{1000000} \frac{\text{km}}{\text{h}} = \boxed{0,05 \text{ km/h}}$$

Solución: Es mucho más lento el Caracol de Jardín

③

Datos

$$\text{Capacidad de la piscina} = 500 \text{ m}^3$$

$$\text{Velocidad de llenado} = \frac{80 \text{ L}}{\text{min}}$$

¿Tiempo de llenado?

PLANTEAMIENTO

① Expresamos la capacidad en litros

$$500 \text{ m}^3 \cdot \frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} = 500000 \text{ L}$$

② dividimos la capacidad entre la velocidad de llenado

$$\frac{500000}{80} = 6250 \text{ min}$$

$$6250 \text{ min} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} = 104,17 \text{ h}$$

$$104,17 \text{ h} \cdot \frac{1 \text{ día}}{24 \text{ h}} = \boxed{4 \text{ días}; 8 \text{ h}}$$

Solución: Tardará 8 horas y 4 días en llenarse

④ DATOS

$$V_s = 9800 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$V_A = 600 \text{ m/s}$$

¿cuál es más rápido?

PLANTEAMIENTO

expresamos las dos magnitudes en las mismas unidades para comparar

$$9800 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \boxed{2722,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

SOLUCIÓN: es más rápido el satélite de telecomunicaciones

⑤ DATOS

$$\text{Consumo } 9 \frac{\text{m}^3}{\text{mes}}$$

¿litros consumidos en un día?

$$1 \text{ mes} = 30 \text{ días}$$

PLANTEAMIENTO

expresamos el consumo en L/día

$$9 \frac{\text{m}^3}{\text{mes}} \cdot \frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} \cdot \frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = 9 \cdot \frac{1000}{30} = \boxed{300 \text{ L/día}}$$

SOLUCIÓN: al día se consumen 300 L

⑥ DATOS

$$\text{Largo} = 120 \text{ m}$$

$$\text{ancho} = 80 \text{ m}$$

¿Superficie en ha?

$$(1 \text{ ha} = 1 \text{ hm}^2)$$

PLANTEAMIENTO

Calculamos la Superficie en m^2

$$S = 120 \times 80 = 9600 \text{ m}^2$$

hacemos un cambio de unidades

$$9600 \text{ m}^2 \cdot \frac{1 \text{ hm}^2}{10000 \text{ m}^2} = \boxed{0,96 \text{ hm}^2}$$

SOLUCIÓN: La superficie del solar es de $0,96 \text{ hm}^2$