1. Utilizando el método del factor unitario (se adjunta video con explicación) realizar los siguientes pasajes de unidades:

* 5,89 km a dm a hm y mm
* 14600 cm2 a m2
* 790 N a Kgf
* 1500 L /min a m3/s y a dm3/s
* 1,075g/cm3 a kg/L y a Kg/m3
* 1600 watts a HP
* 2,5 C.V a kgfm/s
* 10967 N/m 3 a Kgf/dm 3

1. Calcular la densidad y peso específico de un prisma rectangular cuyas dimensiones son: largo 6cm, ancho 5 cm, alto 3 cm, y tiene una masa de 300 g; calcular el volumen que ocupará un objeto de la misma sustancia si tiene una masa de 100 g.

Expresar en unidades del SI.

largo = 0,06 m

ancho = 0,05 m

alto = 0,03 m

masa1 = 0,3 Kg

Volumen1 = 0,06m . 0,05 m . 0.03 m = 9 x

Densidad1 = masa/Volumen= 0,3 Kg / 9 x= 3333,333 Kg /

Peso especifico1 = . g = 3333,333 Kg /. 9.8 m /= 32666,6634 N /

masa2 = 0,1 Kg

Volumen2 = masa / = 0,1 Kg / 3333,333 Kg /= 333,3333

1. Se tiene una esponja, que pesa 100gf, del tamaño de un ladrillo de 15 cm por 30 cm por 5 cm.

Peso1 = 0,1 Kgf = 0,98 N

Masa1 = Peso / g = 0,98 N / 9,8 m / = 0,1 Kg

Volumen1 = 0,15 m . 0,3 m . 0,05 m = 0,00225

Densidad = Masa / Volumen = 0,1 Kg / 0,00225 = 44,444 Kg/

Peso Específico = Peso / Volumen = 0,1 Kgf / 0,00225 = 2,25 Kgf /x

Volumen 2 = 0,075 m . 0,15 m . 0,025 m = 0,00028125

masa 2 = Volumen 2 . = 0,00028125 . 44,444 Kg/ = 0,0125 Kg

Peso 2 = 0,0125 Kg . 9,8 m / = 0,1225 N

Peso específico = 0,1225 N / 0,00028125 = 435,5555 N /

* ¿Cuál será su peso específico expresado en kgf/ m3 ? 2,25 Kgf /x
* Si se lo comprime de modo de disminuir todas sus dimensiones a la mitad. ¿Qué ocurrirá con el volumen, el peso y el peso específico?

Volumen 2 = 0,00028125

Peso 2 = 0,1225 N

Peso específico 2 = 435,5555 N /

1. Una estructura de Hormigón está compuesta por 4 columnas circulares de 30 cm diámetro y 2,8 m de altura y una losa de 3m por 4m por 20cm de espesor.

diámetro = 0,3 m

Volumen Columna = ¼ . . h = ¼ . . 2,8 m = 0,1979

Volumen Losa = 3 m . 4 m . 0,2 m = 2,4

Volumen Total = (Volumen Columna . 4) + 2,4

= ( 0,1979 . 4) + 2,4 = 3,1916

Masa = Volumen . = 3,1916 . 2400 Kg / = 7659,84 Kg

Peso = Masa . g = 7659,84 Kg . 9,8 m / = 75066,432 N

* ¿Cuántos m3 de hormigón se utilizaron? 3,1916
* ¿Cuál es el peso y la masa de la estructura? Pe= Hormigón 2400 Kgf/m3?

Peso = 75066,432 N

Masa = 7659,84 Kg

1. Un recipiente cúbico tiene 10 cm de arista. Señale cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas:

* El volumen del recipiente es de 1 litro
* La máxima cantidad de hormigón que puede contener el recipiente son 2400gr.

2400 Kg / . 1 / 1000 L = 2,4 Kg/L

* Si el recipiente estuviese lleno de mercurio, contendrá 13,6 kg de este líquido. ( PeHg= 13600 Kgf/m3)

13600 Kg / . 1 / 1000 L =13,6 Kg/L

* Si 2 kg de arena, llenan completamente el recipiente, la densidad de esta arena es 2 g/cm3

Volumen = Masa / = 2000 g // 2g/cm3 = 1000 cm3

* Colocando 800 g de agua en el recipiente, ésta llegará a una altura de 8cm.

Volumen = Masa / = 800 g / 1 g/cm3( 5 C) = 800cm3

\_\_\_\_\_\_ = Verdadero

\_\_\_\_\_\_ = Falso

1. Se tiene un recipiente cúbico de 1,80 m de arista que se encuentra hasta 1/3 de su capacidad con una solución de H 2 SO 4 cuya densidad es 1,84 g/ml ¿Cuál es la masa y peso de la solución?

Volumen = (1,80 m). 0,60 m = 1,944

Densidad = 1,84 g/ml = 1,84 g/ml . 1 Kg / 1000g . 1000000 ml / 1 = 1840 Kg /

Masa = Volumen . = 1,944 . 1840 Kg / = 3576,96 Kg

Peso = 3576,96 Kg . 9,8 m / = 35054,208 N

1. Determinar el régimen de agua que circula por una tubería de 60 mm de diámetro si el caudal es de 1100 dm3/min, la densidad es 0,997 g/cm3 y la viscosidad 1,13 cp.

Densidad = 0,997 g/cm3 = 0,997 g/cm3 . 1 Kg / 1000g . 1000000 cm3 / 1 m3 = 997 Kg / m3

Q = 1100 dm3/min = 1100 dm3/min . 1 m3 / 1000 dm3 . 1 min / 60 s = 0,01833 m3 / s

Area = ¼ (0,06 m )= 0,002827 m2

velocidad = Q / A = 0,01833 m3 / s // 0,002827 m2 = 6,4839 m / s

= 1,13 cp = 1,13 cp . 1 Pa . s / 1000 cp = 1,13 Pa.s x

N Reynolds ==

N Reynolds = 343245,042

1. El diámetro de una tubería de fuel oil pesado disminuye de 6 pulgadas a 4 pulgadas si la velocidad en la parte más ancha es de 0,8 m/s, hallar la velocidad en la parte estrecha. ¿Cuál es el valor del caudal? Determinar el régimen, en la parte ancha, si el fuel oil 20°C , densidad 0,909 Kg/L y viscosidad cinemática 156 x m2/s (para obtener la viscosidad absoluta deben multiplicar la viscosidad cinemática por la densidad en unidades del S. I)

Densidad = 0,909 g/cm3 = 0,909 g/cm3 . 1 Kg / 1000g . 1000000 cm3 / 1 m3 = 909 Kg / m3

diámetro 1 = 6 pulg = 6 pulg . 0,0254 m / 1 pulg = 0,1524 m

diámetro 2 = 4 pulg = 4 pulg . 0,0254 m / 1 pulg = 0,1016 m

Area1 = ¼ (0,1524 m )= 0,01824 m2

Area2 = ¼ (0,1016 m)= 0,008107 m2

Q = A . v = 0,01824 m2 . 0,8 m/s = 0,01459 m3/s

velocidad 1 = 0,8 m/s

velocidad 2 = Q / A = 0,01459 / s // 0,008107 = 1,799 m / s

= = 156 x /s . 909 Kg / m3 = 0,1418 Pa.s

N Reynolds == =

N Reynolds = 857,2231