

## Cifras significativas.-Ecuación de dimensiones .-Tema 1

**Problema 1.-** Obtenga el número de cifras significativas de los siguientes números: a) 3,1428 ; b) 469 ; c) 7,053 ; d) 7053 ; e) 0,01 ; f) 0,789 ; g) 0,56 ; h) 43,00 ; i) 0,00200 ; j) 43 ; k) 360000 ; l)  $3,60 \times 10^5$

**Problema 2.-** Redonde a tres cifras significativas los siguientes números: a) 54,36 ; b) 54,3598 ; c) 54,2598 ; d) 54,2500 e) 54,3500

**Problema 3.-** Redonde a tres cifras significativas los siguientes números: a) 4,65735 m ; b) 55,578 s ; c) 4555 N ; d) 2768 kg

**Problema 4.-** Represente cada una de las siguientes combinaciones de unidades en la forma correcta del SI con un prefijo adecuado: a)  $\mu MN$  ; b)  $N\mu^{-1}m^{-1}$  ; c)  $MNk^{-1}s^{-2}$  ; d)  $kN/ms$

**Problema 5.-** Represente cada una de las siguientes expresiones con tres cifras significativas en unidades del SI y escriba cada respuesta en notación científica: a) 0,000431 kg ; b)  $35,3 \times 10^3 N$  ; c) 0,00532 km

**Problema 6.-** Si un automóvil viaja a 55 mi/h determine su velocidad en kilómetros por hora y metros por segundo.

**Problema 7.-** Realice las siguientes operaciones: a)  $8,536 \times 0,47$  ; b)  $384/285,3$  ; c)  $34,6 + 17,86 + 15$  ; d)  $20,02 + 20,002 + 20,0002$

**Problema 8.-** Represente cada una de las siguientes expresiones con tres cifras significativas y escriba cada respuesta en unidades del SI: a) 45320 kN ; b)  $568 \times 10^5 mm$  ; c) 0,00563 mg

**Problema 9.-** ¿Cuál es el peso en newtons de un objeto que tiene una masa de : a) 10 kg ; b) 0,5 g ; c) 4,50 Mg Tómese  $g = 9,81 m \cdot s^{-2}$

**Problema 10.-** Determine la masa en unidades del SI de un objeto que tiene un peso de : a) 20 mN ; b) 150 kN ; c) 60 MN . Expresé la respuesta con tres cifras significativas. Tómese  $g = 9,81 m \cdot s^{-2}$

**Problema 11.-** Calcule  $(204 mm)(0,00457 kg)/(34,6 N)$  con tres cifras significativas y exprese la respuesta en unidades del SI.

**Problema 12.-** Obtenga la ecuación de dimensiones de: a) Periodo de un péndulo; b) aceleración ; c) energía cinética ; d) energía potencial gravitatoria; e) densidad

**Problema 13.-** La fuerza gravitatoria con la cual se atraen dos partículas, viene dada por:

$$|\vec{F}| = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (1)$$

en donde  $G$  es la constante de gravitación universal  $m_i$  las masas de las partículas y  $r$  la distancia que las separa. Obtenga la ecuación de dimensiones de  $G$

**Problema 14.-** El teorema de Bernoulli que estudiaremos en el tema 8 se expresa:

$$p + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho gh = cte \quad (2)$$

en donde  $p$  es la presión,  $\rho$  es la densidad de un fluido,  $g$  la aceleración de la gravedad y  $h$  es

cierta altura. Demuestre que es dimensionalmente homogénea, es decir, los tres términos que aparecen tienen la misma ecuación de dimensiones.

**Problema 15.-** Mediante la ecuación (1), determine con tres cifras significativas la fuerza gravitacional que actúa entre dos esferas que se tocan una a la otra. La masa de cada esfera es de  $200 \text{ kg}$  y su radio es de  $300 \text{ mm}$ .  $G = 6,6738 \times 10^{-11} \text{ kg}^{-1} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-2}$

Soluciones:

**Problema 1.-** a) 5; b) 3; c) 4; d) 4; e) 2; f) 3; g) 2; h) 4; i) 3 ;j) 2;k) ?; l) 3

**Problema 2.-** a) 54,4; b) 54,4; c) 54,2; d) 54,2; e) 54,4

**Problema 3.-** a)  $4,66 \text{ m}$ ; b)  $55,6 \text{ s}$ ; c)  $4,56 \times 10^3 \text{ N}$ ; d)  $2,77 \times 10^3 \text{ kg}$

**Problema 4.-** a)  $\text{N}$ ; b)  $\text{MN m}^{-1}$ ; c)  $\text{GN s}^{-2}$ ; d)  $\text{MN/s}$

**Problema 5.-** a)  $4,31 \times 10^{-4} \text{ kg}$ ; b)  $3,53 \times 10^4 \text{ N}$ ; c)  $5,32 \text{ m}$

**Problema 6.-** a)  $88 \text{ k/h}$ ; b)  $24 \text{ m/s}$

**Problema 7.-** a) 4,0; b) 13,5; c) 67 ; d) 60,02

**Problema 8.-** a)  $4,53 \times 10^7 \text{ N}$ ; b)  $5,68 \times 10^4 \text{ m}$ ; c)  $5,63 \times 10^{-9} \text{ kg}$

**Problema 9.-** a) 98,1  $\text{N}$ ; b)  $4,90 \times 10^{-3} \text{ N}$ ; c)  $4,41 \times 10^7 \text{ N}$

**Problema 10.-** a)  $2,04 \times 10^{-3} \text{ kg}$ ; b)  $1,53 \times 10^4 \text{ kg}$ ; c)  $6,12 \times 10^6 \text{ kg}$

**Problema 11.-**  $2,69 \times 10^{-5} \text{ s}^2$

**Problema 12.-** a)  $T$ ; b)  $LT^{-2}$ ; c)  $ML^2T^{-2}$ ; d)  $ML^2T^{-2}$  ; e)  $ML^{-3}$

**Problema 13.-**  $[G] = M^{-1}L^3T^{-2}$

**Problema 15.-**  $F = 2,97 \times 10^{-5} \text{ N}$