

## Trabajo Práctico N° 1

1) Utilizando el cuadro de unidades N° 1 efectuar la homogeneidad dimensional en las siguientes situaciones:

- Si el diámetro de un disco metálico es de 40 pulgadas, cuál es el área de la misma en el sistema MKS. Considerando que el área  $A = \pi \cdot R^2$

$$\text{Diámetro} = 40'' \quad A = \pi \cdot R^2$$

$$D = 101.6 \text{ cm} \text{ --- } 1.016 \text{ m}$$

$$R = 50.8 \text{ cm} \text{ --- } 0.508 \text{ m}$$

$$A = 3.14 \cdot (0.51\text{m})^2 = 0.81 \text{ m}^2$$

- Un recipiente cubico de 60 cm de aristas, se encuentra lleno de agua. ¿Cuántos litros del líquido hay en el recipiente?

$$- \quad b \cdot a \cdot h = \text{m}^3$$

$$- \quad 0.6 \text{ m} \cdot 0.6 \text{ m} \cdot 0.6 \text{ m} = 0.216 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ m}^3 \text{ --- } 1000 \text{ lts}$$

$$0.216 \text{ m}^3 \text{ --- } 216 \text{ lts}$$

$$(0.216 \cdot 1000) / 1$$

$$\mathbf{R = 216 \text{ lts}}$$

- Una partícula se mueve recorriendo una trayectoria recta de 250 m en 2 minutos. Hallar su velocidad en el sistema CGS. Considerando que la velocidad  $v = e / t$ .

$$\text{recta} = 250 \text{ m} \text{ --- } 2500 \text{ cm}$$

$$\text{tiempo} = 2 \text{ min} \text{ --- } 120 \text{ seg}$$

$$v = e / t.$$

$$v = 2500 \text{ cm} / 120 \text{ seg}$$

$$\mathbf{v = 20.85 \text{ cm} / \text{seg}}$$

- Un cuerpo cuya masa es de 610 gr ocupa un volumen de 6 litros. Hallar la densidad del mismo en el sistema Técnico. Considerando que la Densidad = masa / volumen.  
 $\rho = m / V$

$$1000 \text{ grs} \text{ --- } 1 \text{ kg}$$

$$610 \text{ grs} \text{ --- } 0.61 \text{ kg}$$

$$(610 \cdot 1) / 1000$$

$$1 \text{ kg} \text{ --- } 0.102 \text{ utm}$$

$$0.61 \text{ kg} \text{ --- } 0.062 \text{ utm}$$

$$(0.61 \cdot 0.102) / 1$$

$$\begin{array}{lcl} 1000 \text{ lts} & \text{---} & 1 \text{ m}^3 \\ 6 \text{ lts} & \text{---} & 0.006 \text{ m}^3 \end{array} \quad (6 * 1) / 1000$$

$$\begin{array}{lcl} \rho = m / V & & \rho = 0.062 \text{ utm} / 0.006 \text{ m}^3 \\ & & \rho = 10.33 \text{ utm} / \text{m}^3 \end{array}$$

- 2) Un cuerpo posee una masa de 0,2 UTM y ocupa un volumen de 2600 cm<sup>3</sup>. Determinar la densidad absoluta del mismo en el sistema MKS.

$$\rho = \text{kg} / \text{m}^3$$

$$\begin{array}{lcl} 0.102 \text{ utm} & \text{---} & 1 \text{ k} \\ 0.2 \text{ utm} & \text{---} & 1.96 \text{ kg} \end{array} \quad (0.2 * 1) / 0.102$$

$$\begin{array}{lcl} 1000000 \text{ cm}^3 & \text{---} & 1 \text{ m}^3 \\ 2600 \text{ cm}^3 & \text{---} & 0.0026 \text{ m}^3 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \rho = \text{kg} / \text{m}^3 & & \rho = 1.96 \text{ kg} / 0.0026 \text{ m}^3 \\ & & \rho = 753.85 \text{ kg} / \text{m}^3 \end{array}$$

- 3) Expresar en el sistema CGS las siguientes magnitudes:

- Densidad = 1270 Kg/m<sup>3</sup> --- gr / m<sup>3</sup>

$$\begin{array}{lcl} 1270 \text{ kg} / \text{m}^3 * 1000 \text{ gr} / 1 \text{ kg} & & \\ (1270 * 1000) \text{ gr} / \text{m}^3 & & \\ \mathbf{1270000 \text{ gr} / \text{m}^3} & & \end{array}$$

- Fuerza = 2,5 Kgf --- dy  
1 kgf --- 980000 dy (2.5 \* 980000) / 1  
2.5 kgf --- 2450000 dy

- Velocidad = 85 Km/hr ---- cm / seg

$$\begin{array}{lcl} 85 \text{ km} / \text{hr} * 100000 \text{ cm} / 1 \text{ km} * 1 \text{ h} / 60 \text{ seg} & & \\ (85 * 100000) / 60 \text{ cm} / \text{seg} & & \\ \mathbf{141666.66 \text{ cm} / \text{seg}} & & \end{array}$$

- Volumen = 15 litros --- cm<sup>3</sup>  
1 l --- 1000 cm<sup>3</sup> (15 \* 1000) / 1  
15 l --- 15000 cm<sup>3</sup>

- Energía = 34 Kgfm/seg.

$$\begin{aligned}
 &34 \text{ kg} \cdot \text{m} / \text{seg} \quad \text{---} \quad \text{gr} \cdot \text{cm} / \text{seg} \\
 &34 \text{ kg} \cdot \text{m} / \text{seg} \cdot 1000 \text{ gr} / 1 \text{ kg} \cdot 100 \text{ cm} / 1 \text{ m} \\
 &(34 \cdot 1000 \cdot 100) \text{ gr} \cdot \text{cm} / \text{seg} \\
 &\mathbf{3400000 \text{ gr} \cdot \text{cm} / \text{seg}}
 \end{aligned}$$

4) Expresar en el sistema Técnico las siguientes magnitudes:

- Área = 23000 mm<sup>2</sup> --- m<sup>2</sup>  
 1 mm<sup>2</sup> --- 0.000001 m<sup>2</sup> (2300 \* 0.000001) / 1  
 2300 mm<sup>2</sup> --- **0.023 m<sup>2</sup>**
- Aceleración = 1200 m/min<sup>2</sup> --- m / seg<sup>2</sup>  
 1 min<sup>2</sup> = 1 min \* 1 min  
 1 min<sup>2</sup> = 60 seg \* 60 seg  
 1 min<sup>2</sup> = 3600 seg<sup>2</sup>  
  
 1200 m / min<sup>2</sup> \* 1 min<sup>2</sup> / 3600 seg<sup>2</sup>  
 (1200 / 3600) m / seg<sup>2</sup>  
**0.34 m / seg<sup>2</sup>**
- Fuerza = 92000 Dy --- kgf  
 9800000 dy --- 1 kgf (92000 \* 1) / 9800000  
 92000 dy --- **0.009 kgf**
- Densidad = 1,19 gr/cm<sup>3</sup> --- utm / m<sup>3</sup>  
 1 kg --- 1000 gr  
 1 kg --- 0.102 utm  
 1000 gr --- 0.102 utm  
  
 1.19 gr / cm<sup>3</sup> \* 0.102 utm / 1000 gr \* 1 cm<sup>3</sup> / 0.000001 m<sup>3</sup>  
 (1.19 \* 0.102) / (1000 \* 0.000001) utm / m<sup>3</sup>  
 0.121 / 0.001 utm / m<sup>3</sup>  
**121 utm / m<sup>3</sup>**
- Potencia = 2 CV  
 1 CV = 75 kgf \* m / seg  
 2 CV = 75 kgf \* m / seg \* 2  
 2 CV = 150 kgf \* m / seg  
  
 1 kg --- 0.102 utm (150 \* 0.102) / 1  
 150 kg --- 15.3 utm  
**15.3 utm \* m / seg**

**5)** Expresar en el Sistema Internacional (SI) las siguientes magnitudes:

- Área = 4 pie<sup>2</sup> --- m<sup>2</sup>  
 1 pie = 30,4 cm = 0.304 m  
 1 pie<sup>2</sup> = (1 pie \* 1 pie)  
 1 pie<sup>2</sup> = (0.304 m \* 0.304 m)  
 1 pie<sup>2</sup> = 0.093 m<sup>2</sup>  
  
 4 \* 0.093 m<sup>2</sup> = **0.372 m<sup>2</sup>**
- Masa = 0,7 UTM --- kg  
 0.102 utm --- 1kg (0.7 \* 1) / 0.102  
 0.7 utm --- **6.86 kg**
- Fuerza = 92 Kgf --- N  
 1 kgf --- 9.8 N (92 \* 9.8) / 1  
 92 kgf --- **901.96 N**
- Velocidad = 970 cm/mint. --- m / seg  
 100 cm --- 1 m (1 \* 1) / 100  
 1 cm --- 0.01 m  
  
 60 seg --- 1 min (1 \* 1) / 60  
 1 seg --- 0.016 min  
  
 970 ~~cm / min~~ \* 0.01 m / 1 ~~cm~~ \* 0.016 ~~min~~ / seg  
 (970 \* 0.01 \* 0.016) = **0.1552 m / seg**
- Densidad = 0,98 gr/cm<sup>3</sup> --- kg / m<sup>3</sup>  
 1000 gr --- 1 kg (1 \* 1) / 1000  
 1 gr --- 0.001 kg  
  
 1000000 cm<sup>3</sup> --- 1 m<sup>3</sup>  
 1 cm<sup>3</sup> --- 0.000001 m<sup>3</sup>  
  
 0.98 ~~gr / cm<sup>3</sup>~~ \* 0.001 kg / 1 ~~gr~~ \* 1 ~~cm<sup>3</sup>~~ / 0.000001 m<sup>3</sup>  
 (0.98 \* 0.001) / 0.000001 kg / m<sup>3</sup>  
**980 kg / m<sup>3</sup>**