

1. Enuncia el Principio de Arquímedes.
2. ¿De qué factores depende el empuje que experimenta un cuerpo al ser sumergido en un líquido?
3. Un objeto se sumerge primero en agua y después en mercurio. ¿Será igual el empuje experimentado en ambos casos? ¿Por qué?
4. Dos cuerpos idénticos se sumergen por completo en agua. El primero es de hierro y el segundo de aluminio. ¿Cuál de ellos experimentará un mayor empuje? Justifica tu respuesta.
5. Un cuerpo de $2,5 \text{ m}^3$ se sumerge en agua. Calcula el empuje que experimenta. *Sol. 24500 N*
5. ¿Cuánto valdría el empuje sobre el cuerpo del problema anterior si se sumerge en mercurio? Dato: $d_{\text{Hg}} = 13600 \text{ kg/m}^3$
6. Un cuerpo de 1200 g sumergido en agua tiene un peso aparente de 10,26 N. Calcula el empuje ejercido por el agua sobre dicho cuerpo.
7. El empuje ejercido sobre un cuerpo de 2500 kg de masa al sumergirlo en agua es de 3140 N. ¿Cuál será su peso aparente?
8. Al sumergir una esfera de hierro de 250 cm^3 de volumen en cierto líquido, observamos que experimenta un empuje de 1,94 N. Calcula la densidad del líquido.
9. Al sumergir una esfera metálica de 500 cm^3 de volumen en cierto líquido, observamos que experimenta un empuje de 7,35 N. Calcula la densidad del líquido.
10. Una cadena de plata de 126 g se sumerge en agua, observando que sufre un empuje de 0,1176 N. Con estos datos, calcula: a) El volumen de la cadena. b) La densidad de la plata.

1. Enuncia el Principio de Arquímedes.

Todo cuerpo insoluble, total o parcialmente sumergido en un fluido, experimenta un empuje vertical hacia arriba igual al peso del fluido que desaloja.

2. ¿De qué factores depende el empuje que experimenta un cuerpo al ser sumergido en un líquido?

Arquímedes observó que el empuje coincidía con el peso del líquido (o gas) que desalojaba el objeto

$$E = P_{\text{líquida..desalojado}} = m \cdot g = d \cdot V \cdot g$$

Por tanto influye: la densidad del fluido, el volumen sumergido del objeto y la gravedad.

3. Un objeto se sumerge primero en agua y después en mercurio. ¿Será igual el empuje experimentado en ambos casos? ¿Por qué?

Cuanto mayor sea la densidad del fluido mayor será el empuje, por tanto, el empuje será mayor en el mercurio (pues es más denso)

4. Dos cuerpos idénticos se sumergen por completo en agua. El primero es de hierro y el segundo de aluminio. ¿Cuál de ellos experimentará un mayor empuje? Justifica tu respuesta.

Los dos experimentarán el mismo empuje, puesto que se sumergen en el mismo fluido y tienen el mismo volumen.

5. Un cuerpo de 2,5 m³ se sumerge en agua. Calcula el empuje que experimenta. Sol. 24500 N

Datos:

$$d_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3 \\ V = 2,5 \text{ m}^3$$

Aplicando el Principio de Arquímedes: $E = P_{\text{líquida..desalojado}} = m \cdot g = d \cdot V \cdot g$

$$E = 1000 \cdot 2,5 \cdot 9,8 \Rightarrow E = 24500 \text{ N}$$

5. ¿Cuánto valdría el empuje sobre el cuerpo del problema anterior si se sumerge en mercurio? Dato: d_{Hg} = 13600 kg/m³

Datos:

$$d_{\text{Hg}} = 13600 \text{ kg/m}^3 \\ V = 2,5 \text{ m}^3$$

Aplicando el Principio de Arquímedes: $E = P_{\text{líquida..desalojado}} = m \cdot g = d \cdot V \cdot g$

$$E = 13600 \cdot 2,5 \cdot 9,8 \Rightarrow E = 333200 \text{ N}$$

6. Un cuerpo de 1200 g sumergido en agua tiene un peso aparente de 10,26 N. Calcula el empuje ejercido por el agua sobre dicho cuerpo.

Datos:

$$m = 1200 \text{ g} = 1,2 \text{ kg} \Rightarrow P_{\text{real}} = m \cdot g = 1,2 \cdot 9,8 = 11,76 \text{ N} \\ P_{\text{aparente}} = 10,26 \text{ N}$$

$$E = P_{\text{real}} - P_{\text{sumergido}}$$

$$E = 11,76 - 10,26 \Rightarrow E = 1,5 \text{ N}$$

7. El empuje ejercido sobre un cuerpo de 2500 kg de masa al sumergirlo en agua es de 3140 N. ¿Cuál será su peso aparente?

Datos:

$$m = 2500 \text{ kg} \Rightarrow P_{\text{real}} = m \cdot g = 2500 \cdot 9,8 = 24500 \text{ N} \\ \text{Empuje} = 3140 \text{ N}$$

$$E = P_{\text{real}} - P_{\text{sumergido}}$$

$$3140 = 24500 - P_{\text{aparente}} \Rightarrow P_{\text{aparente}} = 21360 \text{ N}$$

8. Al sumergir una esfera de hierro de 250 cm³ de volumen en cierto líquido, observamos que experimenta un empuje de 1,94 N. Calcula la densidad del líquido.

Datos:

$$V = 250 \text{ cm}^3 = 0,000250 \text{ m}^3 \\ \text{Empuje} = 1,94 \text{ N}$$

Aplicando Arquímedes: $E = P_{\text{líquida..desalojado}} = m \cdot g = d \cdot V \cdot g$

$$1,94 = d \cdot 0,00025 \cdot 9,8 \Rightarrow \frac{1,94}{0,00025 \cdot 9,8} = d \Rightarrow d = 792 \text{ kg/m}^3$$

9. Al sumergir una esfera metálica de 500 cm³ de volumen en cierto líquido, observamos que experimenta un empuje de 7,35 N. Calcula la densidad del líquido.

Datos:

$$V = 500 \text{ cm}^3 = 0,000500 \text{ m}^3 \\ \text{Empuje} = 7,35 \text{ N}$$

Aplicando Arquímedes: $E = P_{\text{líquida..desalojado}} = m \cdot g = d \cdot V \cdot g$

$$7,35 = d \cdot 0,0005 \cdot 9,8 \Rightarrow \frac{7,35}{0,0005 \cdot 9,8} = d \Rightarrow d = 1500 \text{ kg/m}^3$$

10. Una cadena de plata de 126 g se sumerge en agua, observando que sufre un empuje de 0,1176 N. Con estos datos, calcula: a) El volumen de la cadena. b) La densidad de la plata.

Datos:

$$m = 126 \text{ g} = 0,126 \text{ kg}$$

$$\text{Empuje} = 0,1176 \text{ N}$$

$$d_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

Aplicando Arquímedes: $E = P_{\text{líquida desalojado}} = m \cdot g = d \cdot V \cdot g$

$$0,1176 = 1000 \cdot V \cdot 9,8 \Rightarrow \frac{0,1176}{1000 \cdot 9,8} = V \Rightarrow V = 0,000012 \text{ m}^3 = 12 \text{ cm}^3$$

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow d = \frac{0,126}{0,000012} \Rightarrow d = 10500 \text{ kg/m}^3$$