

PROBLEMAS FUERZAS EN FLUIDOS 4º ESO-(I)

- 1.- Una mesa de 20 kg de masa se apoya en sus cuatro patas, cada una de sección 4 cm^2 . ¿Qué presión ejerce sobre el suelo? ¿Qué masa debería tener una persona que se apoya sobre el suelo con unos zapatos de 100 cm^2 de superficie cada uno para realizar la misma presión?
- 2.- ¿Con qué fuerza actúa el líquido de una prensa hidráulica sobre el émbolo de sección 400 cm^2 si se ejerce una fuerza de 10.000 N sobre el émbolo de 100 cm^2 ?
- 3.- Deseamos elevar un bloque de 10.000 N, con un elevador hidráulico, aplicando una fuerza de 10 N. ¿Cuál será la superficie del émbolo menor si la mayor es $0,5 \text{ m}^2$?
- 4.- Calcula la presión que ejercería sobre el suelo un elefante de 6000 kg si se apoyase en una única pata, y la que ejercería su domadora de 60 kg si se apoyase en uno de sus tacones. ($S_{\text{pata}} = 1000 \text{ cm}^2$; $S_{\text{tacón}} = 1 \text{ cm}^2$).
- 5.- ¿Hasta que profundidad hay que sumergirse en un embalse para que la presión que se soporta sea el doble que en la superficie?
- 6.- ¿Qué presión hace la punta de la aguja de una máquina de coser si es empujada por una fuerza de 50 N y tiene una sección de $0,01 \text{ mm}^2$? Calcula también la masa que tendría que tener un bloque de hierro apoyado en una superficie de 1 m^2 para ejercer esa misma presión.
- 7.- En un tubo en forma de U con las dos ramas sin taponar se echa agua. A continuación, se añade aceite por una de las ramas.
 - a) Explica lo que ocurre y dibuja un esquema de la situación antes y después de añadir el aceite.
 - b) Una vez alcanzado el equilibrio, la diferencia de altura entre las dos columnas es de 2 cm. Calcula la altura de la columna de aceite. ($d_{\text{ag}} = 1 \text{ g/cm}^3$; $d_{\text{ac}} = 0,8 \text{ g/cm}^3$).
- 8.- Se tiene un cilindro de aluminio ($d = 2,7 \text{ g/cm}^3$) de 4 cm de diámetro y 8 cm de altura. Calcula el peso aparente cuando está sumergido en agua.
- 9.- Calcula la relación entre el volumen sumergido de un iceberg y su volumen total. Datos: $d_{\text{hielo}} = 0,92 \text{ g/cm}^3$; $d_{\text{ag}} = 1,39 \text{ g/cm}^3$.
- 10.- Un cuerpo de 100 g de masa 35 cm^3 de volumen cuelga del platillo de una balanza y se encuentra sumergido en un líquido de densidad desconocida. Para equilibrar la balanza hay que colocar en el otro platillo pesas por valor de 82 g. Calcula la densidad del líquido.
- 11.- Un bloque de madera (de $d = 0,5 \text{ g/cm}^3$), de forma prismática y dimensiones $2,5 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$, flota en el agua (1 g/cm^3) sobre su cara mayor. Calcula la altura de la parte sumergida.
- 12.- Un objeto de vidrio pesa 6 N en el aire y 4 N en un líquido. El volumen de líquido que desaloja es 250 cm^3 . ¿Cuál es la densidad del líquido?
- 13.- Un sólido pesa 40 N, se sumerge en alcohol ($\rho = 800 \text{ kg/m}^3$) ¿Qué peso aparente tiene en el alcohol, si el volumen desplazado es $0,5 \text{ dm}^3$?
- 14.- Una pieza metálica de cobre de 60 cm^3 se introduce primero en agua y luego en benceno ($\rho_{\text{ag}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$; $\rho_{\text{benceno}} = 880 \text{ kg/m}^3$; $\rho_{\text{Cu}} = 893 \text{ g/cm}^3$).
 - a) El empuje en el agua y en el benceno.
 - b) El peso dentro del agua.
- 15.- Un cuerpo sumergido en un líquido pesa $0,8 \text{ N}$ y sumergido en agua $0,75 \text{ N}$. Si su peso en el aire es de 1 N . Calcula la densidad del cuerpo y la del primer líquido en que fue sumergido.
- 16.- ¿Qué esfuerzo será necesario para mantener sumergido en Hg un bloque de Fe de 1 dm^3 ?
 $\rho_{\text{Hg}} = 13600 \text{ kg/m}^3$; $\rho_{\text{Fe}} = 8000 \text{ kg/m}^3$.
- 17.- ¿Qué fuerza es preciso ejercer para sostener una pieza de 1 kg de Fe sumergida en agua?
 $\rho_{\text{Fe}} = 7800 \text{ kg/m}^3$.

- 18.- Un trozo de hielo que pesa 5 N flota en agua pura. Calcula el volumen total del hielo y el de la parte sumergida. ($\rho_{hielo} = 0.93 \text{ g/cm}^3$).
- 19.- Un cubo de madera cuya arista mide 1.2 m está flotando en agua. Calcula la altura de la parte del cubo que queda fuera del agua. ($\rho_{mad} = 800 \text{ kg/m}^3$).
- 20.- ¿Qué altura ha de tener una columna de líquido cuya densidad es 0.9 g/cm^3 para que ejerza la misma presión sobre el fondo que otra columna de Hg (13.6 g/cm^3) de medio metro de altura?
- 21.- Una esfera de corcho de masa 100 g y tiene una densidad de 400 kg/m^3 . Calcula:
- Empuje del agua cuando está totalmente sumergida.
 - Fuerza que se ha de hacer para que no asome.
 - ¿Qué % de la esfera queda sumergida cuando flota?
- 22.- Sabiendo que el valor de la presión atmosférica a nivel del mar sostiene una columna de 0.76 m de Hg, ¿Cuál sería la altura dentro del tubo de cristal si estuviera lleno de agua 10^3 kg/m^3 ? $d_{Hg} = 13600 \text{ kg/m}^3$.
- 23.- Si en un tubo en U se coloca agua y luego se vierte un líquido que provoca un desnivel de agua de 22 cm , la columna de líquido añadido es 29 cm . ¿Cuál es la densidad de ese líquido?
- 24.- Dos personas de masas 60 kg y 80 kg , suben a una lancha de masa 100 kg . ¿Qué volumen de agua debe desplazar esa lancha para que no se hunda?
- 25.- Una cámara en la que se hizo el vacío está cerrada por una puerta cuadrada de 1 m de lado. ¿Cuántos hombres que tiren con una fuerza de 500 N cada uno son necesarios para abrir la puerta?
- 26.- Se quiere construir un globo cuya masa, prescindiendo del gas que lleve, sea de 300 kg . El gas contenido en él es He, ($d_{He} = 0.196 \text{ kg/m}^3$). ¿Cuál será su fuerza ascensional si tiene un volumen de 300 m^3 ? $d_{aire} = 1.3 \text{ kg/m}^3$.

---o0o---