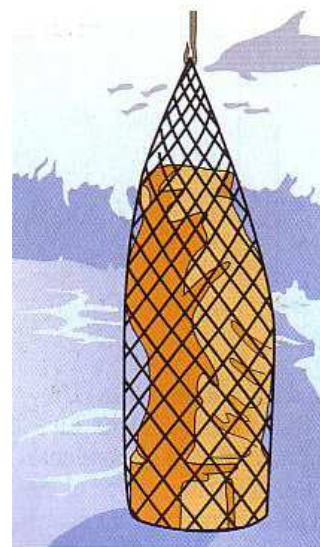




COLEGIO ESPAÑOL PADRE ARRUPE

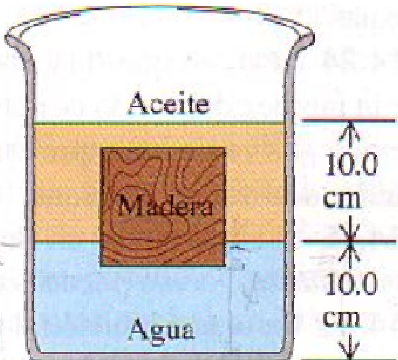
CIENCIAS FÍSICAS - PERIODO II

- Una estatua de oro sólido de 15 kg está siendo levantada de un barco hundido. ¿Qué tensión hay en el cable cuando la estatua está en reposo y a) totalmente sumergida? b) ¿Fuera del agua?
R/ (a) 139.38 N, (b) 147 N
- Como parte de un sistema de lubricación para maquinaria pesada, un aceite con densidad de 850 kg/m^3 se bombea a través de un tubo cilíndrico de 8 cm de diámetro a razón de 9.5 litros por segundo. a) Calcule la rapidez del aceite. b) Si el diámetro del tubo se reduce a 4 cm, ¿qué nuevos valores tendrán la rapidez? Suponga que el aceite es incompresible. R/ (a) 1.9 m/s; (b) 7.6 m/s
- En un trabajo de medio tiempo, un supervisor le pide traer del almacén una varilla cilíndrica de acero de 85.8 cm de longitud y 2.85 cm de diámetro. ¿Necesitará usted un carrito? ($\rho_{\text{acero}} = 7.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$)
- Imagine que compra una pieza rectangular de metal de $5 \times 15 \times 30 \text{ mm}$ y masa de 0.0158 kg. El vendedor le dice que es de oro. ¿Se trata de una estafa?
- Un secuestrador exige un cubo de platino de 40 kg como rescate. ¿Cuánto mide por lado?
($\rho_{\text{platino}} = 21.4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$)
- Hay una profundidad máxima a la que un buzo puede respirar por un "snorkel" (Fig.) pues, al aumentar la profundidad, aumenta la diferencia de presión que tiende a colapsar los pulmones del buzo. Dado que el snorkel conecta los pulmones con la atmósfera, la presión en ellos es la atmosférica. Calcule la diferencia de presión interna-externa cuando los pulmones del buzo están a 6.1 m de profundidad. Suponga que el buzo está en agua dulce. (Un buzo que respira el aire comprimido de un tanque puede operar a mayores profundidades que uno que usa snorkel, porque la presión del aire dentro de los pulmones aumenta hasta equilibrar la presión externa del agua.)
- Un corto deja sin electricidad a un submarino que está 30 m bajo la superficie del mar. Para escapar, la tripulación debe empujar hacia afuera una escotilla en el fondo que tiene un área de 0.75 m^2 y pesa 300 N. Si la presión interior es de 1.0 atm, ¿qué fuerza hacia abajo se debe ejercer sobre la escotilla para abrirla?
- El pistón de un elevador hidráulico para autos tiene 0.30 m de diámetro. ¿Qué presión manométrica, en pascales y en atm, se requiere para levantar un auto de 1200 kg?

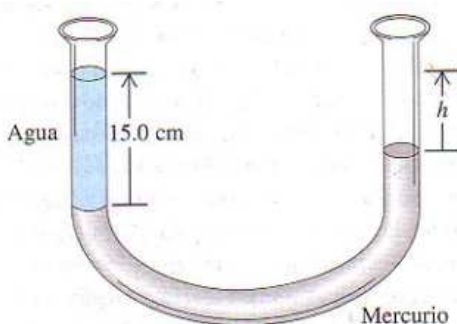




COLEGIO ESPAÑOL PADRE ARRUPE
CIENCIAS FÍSICAS - PERIODO II

9. Durante un paseo en yate, su primo Tito recorta una pieza rectangular (dimensiones: 5.0 X 4.0 X 3.0 cm) de un salvavidas y la tira al mar, donde flota. La masa de la pieza es de 42 g. ¿Qué porcentaje de su volumen está sobre la superficie? R/ 32%
10. Un cable anclado al fondo de un lago de agua dulce sostiene una esfera hueca de plástico bajo la superficie. El volumen de la esfera es de 0.650 m^3 y la tensión en el cable es de 900 N. a) Calcule la fuerza de flotación ejercida por el agua sobre la esfera, b) ¿Qué masa tiene la esfera? c) El cable se rompe y la esfera sube a la superficie. En equilibrio, ¿qué fracción del volumen de la esfera estará sumergida?
11. Un bloque cubico de madera de 10.0 cm por lado flota en la interfaz entre aceite y agua con su superficie inferior 1.50 cm bajo la interfaz (Fig.). La densidad del aceite es de 790 kg/m^3 a) ¿Qué presión manométrica hay en la superficie de arriba del bloque? b) ¿Y en la cara inferior? c) ¿Qué masa y densidad tiene el bloque?
- 
12. Un lingote de aluminio sólido pesa 89 N en el aire, a) si la densidad del aluminio es de $2.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$. ¿Qué volumen tiene? b) El lingote se cuelga de una cuerda y se sumerge por completo en agua. ¿Qué tensión hay en la cuerda (el peso aparente del lingote en agua)?
13. Dos bloques cúbicos idénticos en tamaño y forma se cuelgan de hilos y se sumergen totalmente en una alberca. El bloque A es de aluminio; su cara superior está 0.5 m bajo la superficie del agua. El bloque B es de latón; su cara superior está 1.5 m bajo la superficie del agua. Indique si las siguientes cantidades tienen un valor mayor para el bloque A o para el bloque B, o si son iguales: a) la presión del agua sobre la cara superior del bloque; b) la fuerza de flotación ejercida por el agua sobre el bloque; c) la tensión en el hilo del que cuelga el bloque.
14. Una roca cuelga de un hilo ligero. Cuando está en el aire, la tensión en el hilo es de 39.2 N. Cuando está totalmente sumergida en agua, la tensión es de 28.4 N. Cuando está totalmente sumergida en un líquido desconocido, la tensión es de 18.6 N. Determine la densidad del líquido desconocido.
15. Una plancha de hielo flota en un lago de agua dulce. ¿Qué volumen mínimo debe tener para que una mujer de 45.0 kg pueda pararse en ella sin mojarse los pies?
16. Una muestra de mineral pesa 17.50 N en el aire pero, si se cuelga de un hilo ligero y se sumerge por completo en agua, la tensión en el hilo es de 11.20 N. Calcule el volumen total y la densidad de la muestra.
17. Una regadera tiene 20 agujeros circulares cuyo radio es de 1.00 mm. La regadera está conectada a un tubo de 0.80 cm de radio. Si la rapidez del agua en el tubo es de 3.0 m/s, ¿con qué rapidez saldrá de los agujeros de la regadera?

18. Fluye agua por un tubo de sección transversal variable, llenándolo en todos sus puntos. En el punto 1, el área transversal del tubo es de 0.070 m^2 ; y la rapidez del fluido es de 3.50 m/s . a) ¿Qué rapidez tiene el fluido en puntos donde el área transversal es de i) 0.105 m^2 ? ii) 0.047 m^2 ? b) Calcule el volumen de agua descargada del extremo abierto del tubo en 1.00 h .
19. Un tubo en forma de U abierto por ambos extremos contiene un poco de mercurio. Se vierte con cuidado un poco de agua en el brazo izquierdo del tubo hasta que la altura de la columna de agua es de 15.0 cm (Fig.). a) Calcule la presión manométrica en la interfaz agua-mercurio, b) Calcule la distancia vertical h entre la superficie del mercurio en el brazo derecho del tubo y la superficie del agua en el brazo izquierdo.



20. Un elevador hidráulico de un taller tiene dos pistones: uno pequeño con área transversal de 4 cm^2 y uno grande de 250 cm^2 . a) Si el elevador se diseñó para levantar un automóvil de 3500 kg , ¿qué fuerza mínima debe aplicarse al pistón pequeño?
21. Un elevador hidráulico de un taller tiene dos pistones: uno pequeño con área transversal de 4 cm^2 y uno grande de 250 cm^2 . a) Si el elevador se diseñó para levantar un automóvil de 3500 kg , ¿qué fuerza mínima debe aplicarse al pistón pequeño?
22. La presión en el brazo izquierdo de un tubo en U que contiene mercurio es de 1.2 atm . ¿qué altura tiene una columna de agua en el brazo derecho?
23. Determina la densidad del aceite sabiendo que en un tubo en forma de U se vierte agua y aceite observándose que las alturas que alcanzan los líquidos son respectivamente 10.0 cm y 11.8 cm .
24. Los radios de los émbolos de una prensa hidráulica son de 10 cm y 50 cm respectivamente. ¿Qué fuerza ejercerá el émbolo mayor si sobre el menor actúa una de 30 N ?
25. Se sumerge un cuerpo en agua y recibe un empuje de 65 N , ¿qué empuje experimentará en éter ($\rho = 0.72 \text{ g/cm}^3$) y en ácido sulfúrico ($\rho = 1.84 \text{ g/cm}^3$)?