



Física y Química 4º de ESO: guía interactiva para la resolución de ejercicios

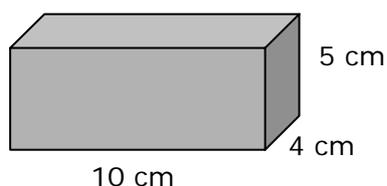
I.E.S. Élaios
Departamento de Física y Química

▣ EJERCICIO 1

- (a) Las ruedas de los tractores, las orugas de los tanques de guerra y las raquetas para andar sobre la nieve tienen superficies grandes; también son grandes las superficies de los sillones y de las camas.
- (b) Los futbolistas y atletas tienen clavos en sus zapatillas, mantenemos afilados los cuchillos y las tijeras y nos quejamos cuando las asas de las bolsas de los supermercados son delgadas, sobre todo si hemos comprado productos pesados.
- Comenta estas observaciones.

▣ EJERCICIO 2

Un bloque de cobre, en forma de paralelepípedo rectangular, tiene las dimensiones indicadas en la figura. Sabiendo que la densidad del cobre es 8920 kg/m^3 , calcula la presión, en Pa, ejercida sobre el suelo cuando se apoya en cada una de sus caras.



▣ EJERCICIO 3

Justifica las siguientes afirmaciones:

- Un faquir de la India puede tumbarse en una cama de clavos si hay un gran número de clavos, pero no si hay pocos clavos.
- Es menos peligroso arrastrarse sobre la superficie de un lago helado que andar sobre la misma superficie.

▣ EJERCICIO 4

Los dos cubos de la figura (a) ejercen sobre el suelo una presión p . ¿Qué presión ejercen si se disponen como en la figura (b)?



Figura (a)

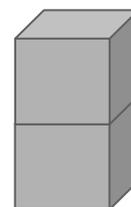


Figura (b)

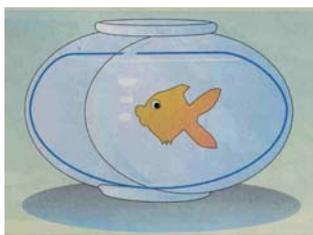
▣ EJERCICIO 5

Calcula:

- La fuerza que debe actuar perpendicularmente a una superficie de 20 cm^2 para que la presión sobre la misma sea de 20000 Pa .
- La presión que ejerce sobre el suelo un cilindro recto apoyado por su base, si el radio de la base mide $r = 10 \text{ cm}$, la altura del cilindro es $h = 20 \text{ cm}$ y la densidad del cilindro es 4000 kg/m^3 .

▣ EJERCICIO 6

Dibuja las fuerzas ejercidas por el líquido sobre las paredes de la vasija y sobre el pez que contiene.



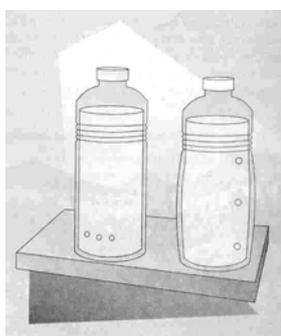
▣ EJERCICIO 7

La figura muestra una regadera. Dibuja la trayectoria de los chorros que salen por ella.



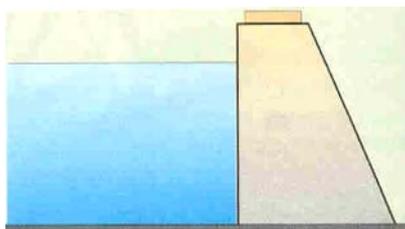
▣ EJERCICIO 8

Los dibujos muestran dos botellas a las que se les ha hecho unos agujeros. Dibuja la trayectoria de los chorros de agua que salen por los orificios.



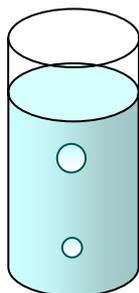
▣ EJERCICIO 9

Explica por qué la pared de una presa es más ancha en su base.



▣ EJERCICIO 10

¿Por qué una burbuja de aire que sube a través de un líquido se agranda a medida que se aproxima a la superficie?

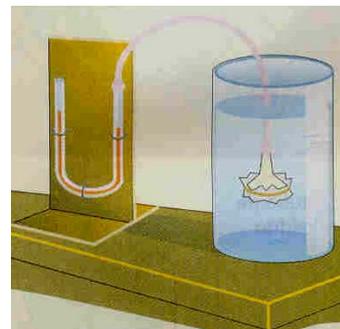


▣ EJERCICIO 11

La figura muestra el dispositivo experimental para investigar la dependencia de la presión hidrostática con la profundidad y la densidad del líquido. A medida que el embudo del extremo del tubo de goma aumenta su profundidad (h), mayor es el desnivel (H) del líquido coloreado en el tubo en U, que es el medidor de presión. La tabla siguiente muestra los resultados experimentales obtenidos utilizando agua tanto en el tubo en U como en el recipiente de vidrio.

- (a) Representa gráficamente la presión (H) frente a la profundidad (h).
 (b) Analiza el resultado obtenido.

H (mm)	0	12	28	34	44	53	66	74	82	100	112
h (mm)	0	7	18	23	29	35	44	50	55	67	75



▣ EJERCICIO 12

La figura muestra el dispositivo experimental para investigar la dependencia de la presión hidrostática con la profundidad y la densidad del líquido. A medida que el embudo del extremo del tubo de goma aumenta su profundidad (h) mayor es el desnivel (H) del líquido coloreado en el tubo en U, que es el medidor de presión. La tabla siguiente muestra los resultados experimentales obtenidos utilizando agua en el tubo en U y **tetracloruro de carbono** en el recipiente de vidrio.

- (a) Representa gráficamente la presión (H) frente a la profundidad (h).
 (b) Analiza el resultado obtenido.

H (mm)	0	12	28	34	44	53	66	74	82	100	112
h (mm)	0	7	18	23	29	35	44	50	55	67	75

▣ EJERCICIO 13

- (a) Representa en un mismo gráfico las dos tablas de los dos ejercicios anteriores.
- (b) Calcula la pendiente de cada una de las líneas obtenidas. Compara los valores de las respectivas pendientes con las densidades de los líquidos utilizados.
- (c) Interpreta el apartado anterior.

▣ EJERCICIO 14

- (a) Calcula la presión hidrostática a 80 m por debajo de la superficie del mar, siendo la densidad del agua del mar 1050 kg/m^3 .
- (b) Calcula la presión ejercida por el agua en el fondo de una piscina de 2,10 m de profundidad.

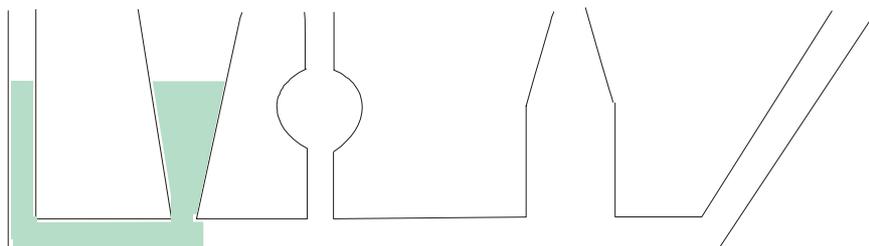
▣ EJERCICIO 15

Un buzo se encuentra a 15 m de profundidad en el mar (densidad del agua del mar $=1050 \text{ kg/m}^3$).

- (a) ¿Cuál es la presión hidrostática a esa profundidad?
- (b) ¿Cuál es el incremento de presión si el buzo desciende 10 m más?

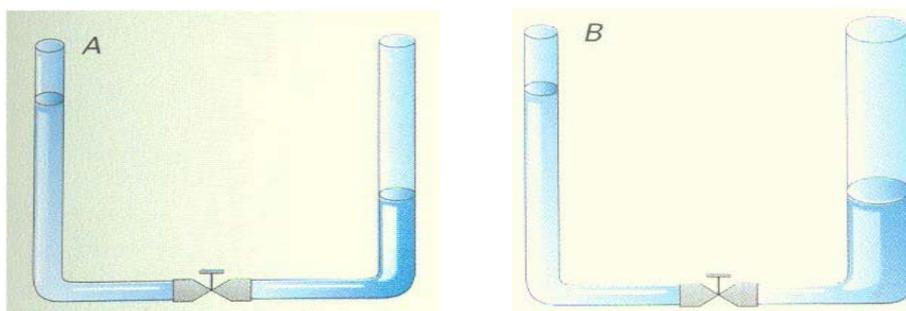
▣ EJERCICIO 16

La figura muestra varios recipientes de distinta forma unidos por su base (**vasos comunicantes**) en los que se introduce un líquido. Solamente se ha dibujado el nivel de líquido en los dos primeros vasos. Dibuja cómo quedará el nivel de líquido en los vasos restantes.



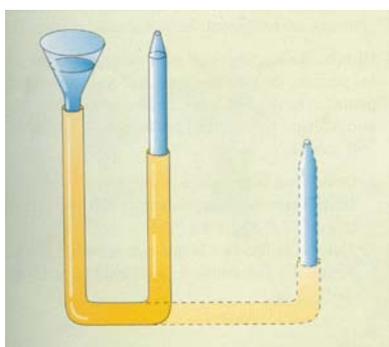
▣ EJERCICIO 17

Observa las figuras A y B. Los dos tubos están separados por la parte inferior mediante una llave. ¿Qué ocurrirá cuando abramos la llave? Indica la situación final sobre el propio dibujo mediante una línea.



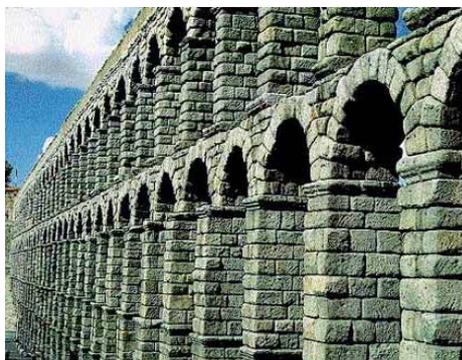
▣ EJERCICIO 18

La figura muestra un embudo y un tubo de vidrio llenos de agua conectados mediante un tubo de goma. ¿Qué ocurrirá cuando desplazemos el tubo de goma hasta la posición punteada? ¿Por qué?



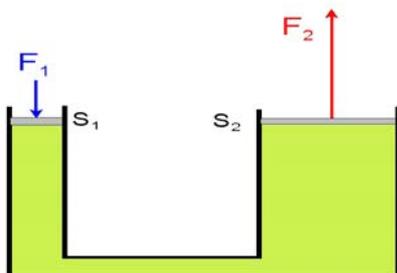
▣ EJERCICIO 19

La figura es una fotografía del acueducto de Segovia. ¿Consideras necesarios los acueductos para transportar agua a través de un valle? ¿Cómo lo harías?



▣ EJERCICIO 20

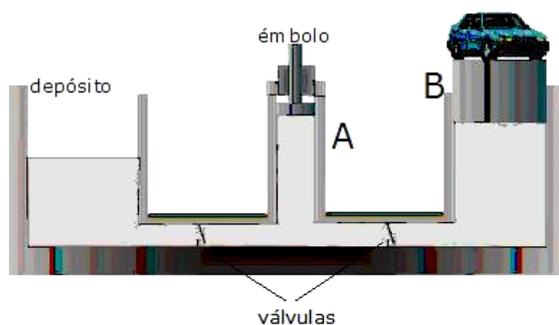
En una máquina hidráulica, una fuerza de 400 N se aplica a un émbolo de $5,0 \text{ cm}^2$ de superficie. ¿Qué presión se transmite a través del líquido? Si la superficie del otro émbolo es de 25 cm^2 , ¿cuál es la fuerza ejercida por éste?



▣ EJERCICIO 21

La figura muestra el esquema de un elevador hidráulico.

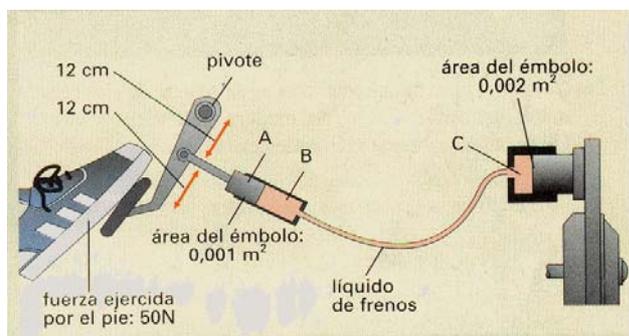
- Explica su funcionamiento.
- Un automóvil de 1500 kg se encuentra sobre el émbolo de superficie $6,0 \text{ m}^2$. ¿Qué fuerza debe ejercerse sobre el otro émbolo, cuya superficie es de 500 cm^2 , para poder elevar el automóvil?



▣ EJERCICIO 22

La figura muestra el esquema del freno hidráulico de un coche. A partir de la información que aparece en el esquema, determina:

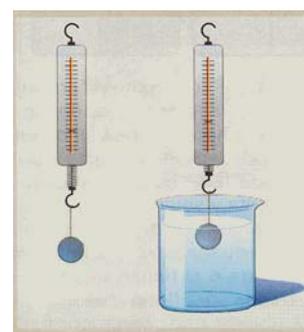
- La presión ejercida sobre el émbolo A (teniendo en cuenta que cuando se aprieta el pedal a fondo se queda en equilibrio, de modo que la fuerza resultante es cero y el momento total respecto al pivote también es cero);
- la presión que se transmite por el fluido;
- la fuerza sobre el émbolo C.



▣ EJERCICIO 23

Para la comprobación experimental del principio de Arquímedes se utilizan dos esferas del mismo tamaño, una de aluminio y otra de acero, cuyos volúmenes, medidos en una probeta de 1 cm^3 de precisión, son de 17 cm^3 . El peso y el peso aparente sumergido en agua se determinan con sendos dinamómetros de $1,0 \text{ N}$ (con precisión de $0,02 \text{ N}$) para el cilindro ligero y de $5,0 \text{ N}$ (con precisión de $0,1 \text{ N}$) para el cilindro pesado. Los resultados se muestran en la tabla. Razona si los resultados son una comprobación aceptable del principio de Arquímedes.

Esfera	P (N)	Pa (N)	E (N)
Aluminio	0,48	0,32	0,16
Acero	1,4	1,2	0,2



▣ EJERCICIO 24

Una piedra pesa 5,0 N. Cuando se sumerge en agua, el peso aparente es de 3,0 N. Sabiendo que la densidad del agua es $1,0 \text{ g/cm}^3$, determina:

- (a) el empuje;
- (b) el peso del agua desplazada;
- (c) la masa de agua desplazada;
- (d) el volumen de agua desplazada;
- (e) el volumen de la piedra;
- (f) la masa de la piedra;
- (g) la densidad de la piedra.

▣ EJERCICIO 25

Un objeto pesa 60 N en el aire y 40 N sumergido en agua. Calcula la densidad del objeto.

▣ EJERCICIO 26

Un bloque de aluminio (densidad = 2700 kg/m^3) tiene un volumen de $0,50 \text{ m}^3$. ¿Cuál es su peso? ¿Cuál es su peso aparente si se sumerge completamente en agua? (densidad del agua = 1000 kg/m^3)

▣ EJERCICIO 27

Un objeto tiene un volumen de 50 cm^3 y pesa $4,4 \text{ N}$ en el aire. Sumergido totalmente en un líquido su peso aparente es de $4,0 \text{ N}$. Calcula la densidad del líquido.

▣ EJERCICIO 28

Un iceberg asoma $1/9$ de su volumen total. Sabiendo que la densidad del agua del mar es 1050 kg/m^3 , calcula la densidad del hielo.



▣ EJERCICIO 29

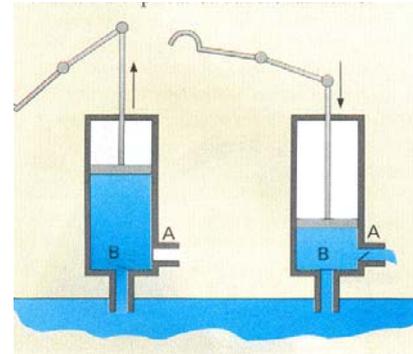
Colocamos en un recipiente con agua (densidad = $1,0 \text{ g/cm}^3$) trozos de diferentes materiales cuyas densidades vienen dadas en la tabla.

- (a) ¿Cuáles flotarán y cuales se hundirán?
(b) ¿Cuáles de los anteriores materiales flotarán en mercurio cuya densidad es $13,6 \text{ g/cm}^3$?

material	cobre	aluminio	madera	polietileno	vidrio
d (g/cm^3)	8,9	2,7	0,70	0,90	2,5

▣ EJERCICIO 30

- (a) ¿Por qué se utiliza mercurio y no agua en un barómetro? ¿A qué altura llegaría el agua en un barómetro de agua un día en el que la presión atmosférica fuese de 780 mmHg?
- (b) Una bomba aspirante no se puede utilizar si el agua que debe extraer está a una profundidad superior a 10 m. ¿Por qué?



▣ EJERCICIO 31

- (a) Aspiramos un refresco con una caña, tapamos con el dedo su extremo superior, la sacamos del vaso y el refresco no sale de la caña. ¿Por qué?
- (b) ¿Por qué un barómetro puede utilizarse como altímetro?

▣ EJERCICIO 32

- (a) El tubo de un televisor está vacío. ¿Por qué crees que tiene las paredes gruesas?
- (b) Si la superficie de la pantalla es de 500 cm^2 , ¿qué fuerza ejerce la presión atmosférica sobre dicha pantalla si el barómetro marca 750 mmHg?

▣ EJERCICIO 33

- (a) Determina la presión a la que está sometido un submarinista a 12 m de profundidad, si la presión atmosférica es $1,1 \cdot 10^5$ Pa y la densidad del agua del mar 1050 kg/m^3 .
- (b) Calcula la fuerza que actúa sobre el vidrio de las gafas del submarinista si su superficie es $0,025 \text{ m}^2$.