

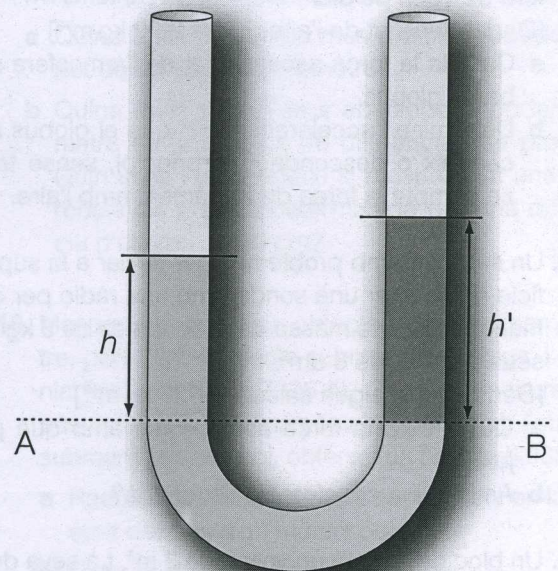
4 Banc d'activitats

Activitats de reforç

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

1. Calcula la pressió que fa una ampolla de refresc d'1 L. Per fer-ho, mesura la seva massa i el diàmetre de la base. Calcula la superfície de la base (si la base és circular, la superfície serà $S = \pi \cdot r^2$).
2. Quina pressió exerceix un home de 80 kg sobre cada peu (suposem que cada peu té una superfície de $0,05 \text{ m}^2$) a la neu? I si porta raquetes per caminar per la neu de $0,25 \text{ m}^2$ cadascuna?
3. Una premsa hidràulica té un èmbol de superfície menor de 10 cm de radi. Si amb una força de 100 N volem aixecar una furgoneta de 3 500 kg, quina ha de ser la superfície de l'èmbol gran?
4. Seria possible fer una premsa semblant a la hidràulica però amb un gas en lloc d'un líquid?
5. En un taller d'automòbils s'utilitza una premsa hidràulica per elevar les coses. El cilindre estret de la premsa té un diàmetre de 2 cm, mentre que el diàmetre del cilindre ample fa 20 cm. Si sobre l'èmbol petit es col·loca una massa de 20 kg, quin pes podrà elevar la premsa hidràulica en l'èmbol gros?
6. Un submarinista es troba submergit a 25 m de profunditat al mar. Respon:
[Densitat de l'aigua del mar $\rho_{\text{am}} = 1\,030 \text{ kg m}^{-3}$; pressió atmosfèrica = $1\,013 \text{ hPa}$]
a Quina és la pressió a què està sotmès?
b Quina força s'exerceix sobre el vidre de les seves ulleres, si tenen una superfície de 120 cm^2 ?
7. La vaselina, que és un producte extret del petroli, s'utilitza en moltes formulacions cosmètiques. La seva densitat és de $0,90 \text{ g/mL}$. Quina serà la pressió que farà un tub d'1 m d'alçària ple de vaselina si el seu diàmetre és de 0,5 cm?
8. Quina és la pressió que suportarà un submarí a 100 m de profunditat? Si la superfície fos de 120 m^2 , quina seria la força que hauria de suportar el casc del submarí?
9. Calcula la densitat de l'oli en el tub en forma de U de la figura.
[Altura de l'aigua $h = 10 \text{ cm}$; altura de l'oli $h' = 11,1 \text{ cm}$]
10. Pesen igual a l'aire 1 kg d'or i 1 kg de palla? Raona la resposta.
11. Omplim un globus de 3 L amb He. El globus buit té una massa de 20 g i l'heli té una densitat de $0,18 \text{ kg m}^{-3}$. Amb quina força ascensional pujarà? [Densitat de l'aire: 29 g/L]
12. Una bola d'un material desconegut té una massa de 35 g. Quan la introduïm en aigua salada, que té una densitat de $1\,020 \text{ kg m}^{-3}$, observem que la bola queda en equilibri a l'interior del fluid.
a Quina serà la seva densitat?
b Quin serà el seu volum?



13. La massa d'un globus aerostàtic, incloent-hi la barqueta i el que hi conté, és de 625 kg.



Suposant que podem assimilar el globus a una esfera de 10 m de diàmetre:

[Dada: densitat de l'aire, $\rho_{\text{aire}} = 2,29 \text{ kg m}^{-3}$]

- a Calcula la força ascensional de l'atmosfera sobre el globus.
 - b Determina l'acceleració amb què el globus ascendeix o descendeix, al principi, sense tenir en compte la força de fregament amb l'aire.
14. Un submarí amb problemes per tornar a la superfície deixa anar una sonda amb una ràdio per demanar ajuda. La massa de la sonda és de 5 kg i el seu volum és de 6 dm^3 .
[Densitat de l'aigua salada: 1030 kg m^{-3}]
- a Quina serà la força ascensional amb què pujarà?
 - b Amb quina acceleració ascendirà?
15. Un bloc de suro té un volum de 3 m^3 . La seva densitat és de 200 kg m^{-3} . Si el posem en aigua destil·lada, quin volum s'enfonsarà?
16. Un naufrag de 70 kg aconsegueix enfil·lar-se damunt d'un bloc de fusta d'un metre cúbic de volum i una densitat de 700 kg m^{-3} . Es podrà mantenir surant fins que el rescatin?
[Densitat de l'aigua de mar: 1030 kg m^{-3}]
17. Tenim tres líquids (A, B, C) de densitats 700 kg m^{-3} , 1000 kg m^{-3} i 1200 kg m^{-3} respectivament. Com podries calibrar un densímetre?

18. Relaciona cada concepte amb la seva definició:

1. Principi d'Arquimedes
2. Principi de Pascal
3. Pressió hidrostàtica
4. Empenyiment d'Arquimedes
5. Força ascensional

- A. Diferència entre l'empenyiment i el pes total.
- B. Força vertical cap amunt exercida pel fluid que envolta un cos.
- C. Sobre qualsevol cos insoluble, totalment o parcialment submergit en un fluid (líquid o gas), hi actua una força vertical, E , que l'empeny cap amunt, igual al pes del fluid que desallotja.
- D. Pressió que hi ha a l'interior d'un líquid, causada pel seu pes mateix.
- E. Qualsevol pressió exterior exercida sobre un líquid tancat i en repòs, que omple totalment el recipient que el conté, es transmet íntegrament a tots els punts del líquid i actua en totes direccions.

19. Indica si les afirmacions següents són vertaderes o falses. En el cas que siguin falses, reescriu-les perquè siguin vertaderes.

- a La pressió és la força per unitat de superfície que un fluid exerceix, en qualsevol direcció, sobre les superfícies en contacte amb el fluid.
- b La unitat de pressió en el Sistema Internacional és el bar.
- c La part de la física que estudia els fluids en repòs s'anomena electrostàtica.
- d Els globus aerostàtics ascendeixen a l'atmosfera perquè el pes del gas que contenen és menor que el de l'aire que ocuparia el mateix volum.
- e La pressió exercida per una columna de fluid sobre la base s'anomena pressió atmosfèrica.
- f Les línies que estan formades per punts que tenen una pressió atmosfèrica igual s'anomenen isotermes.

20. Transforma les unitats següents a pascals:

- a 3500 hPa
- b 800 mm de Hg
- c 2 atm
- d 1013 mb