

Activitats de reforç

1. Resposta oberta: la massa serà molt pròxima a 1 kg. L'activitat es pot fer amb qualsevol tipus d'ampolla de la mida que es vulgui. Fins i tot es podrien comparar les diferències entre diversos tipus d'ampolles (1 L, 2 L, 500 mL...).
2. 7 840 Pa; 1 568 Pa
3. $10,77 \text{ m}^2$
4. No. La premsa hidràulica que es basa en el principi de Pascal només funciona si el fluid utilitzat és incompressible; els gasos són fluids compressibles i, per tant, abans de transmetre pressió variarien el seu volum.
5. 19 600 N, que correspon al d'una massa de 2 000 kg.
6. **a** 3 536,5 hPa, cal tenir en compte la pressió hidrostàtica de la columna d'aigua més la pressió atmosfèrica sobre la superfície del mar.
b 42,4 N
7. 8 820 Pa
8. 1 009,400 kPa; $1,21 \cdot 10^8 \text{ N}$
9. 900 kg m^{-3}
10. No. Els dos cossos experimentaran l'empenta de l'aire i, com que el volum d'1 kg d'or és molt menor que el d'1 kg de palla, sobre la palla l'aire exercirà una empenta molt més gran que sobre l'or i, per tant, el pes aparent de la palla serà menor que el de l'or.

11. 0,65 N

12. **a** $\rho = 1 020 \text{ kg m}^{-3}$
b $34,3 \text{ cm}^3$ 13. **a** 6 619 N
b Ascendeix amb una acceleració de $0,79 \text{ m s}^{-2}$.14. **a** 11,6 N
b $2,32 \text{ m s}^{-2}$ 15. $0,6 \text{ m}^3$ 16. Si calculem el volum enfonsat veurem que tan sols és de $0,75 \text{ m}^3$. Per tant, sí que es podrà mantenir surant fins que el rescatin. També podríem calcular l'empenta que rep el metre cúbic de fusta i veuríem que és superior al pes del naufrag i el bloc de fusta junts.

17. Resposta oberta: es tractaria de veure fins on s'enfonsa el densímetre en els tres líquids i assenyalar-ho. L'espai que hi ha entremig es dividiria en parts iguals, que correspondrien a la distància entre les densitats.

18. 1-C; 2-E; 3-D; 4-B; 5-A

19. **a** F. És la força exercida en direcció perpendicular.
b F. La unitat és el pascal (Pa).
c F. És la hidrostàtica.
d V.
e F. S'anomena pressió hidrostàtica.
f F. Són les isòbares.20. **a** 350 000 Pa
b 106 315,8 Pa
c 202 000 Pa
d 101 300 Pa**Activitats d'ampliació**

1. 305 760 Pa
2. 187 166,2 Pa
3. Es pot utilitzar la llei dels gasos ideals $PV = nRT$, i dóna 8 310 Pa.
4. $R_B / R_A = 1 000$
5. 2 018 800 Pa
6. 13,72 N

7. 1 715 000 Pa

Resposta oberta: a mesura que augmenta la profunditat de l'aigua (és a dir, l'alçària de la presa), la pressió que fa l'aigua sobre el fons de la presa és més gran; si no es deixa sortir aigua hi ha dos riscos importants:

- Que la base de la presa no aguanti (és difícil que passi si està ben construïda).
- Que es desbordi: en aquest cas, l'aigua cauria des d'una gran altura i, per tant, arribaria a terra amb una gran quantitat d'energia cinètica que podria arrossegat tot el que trobés.

8. 39 366 600 Pa; 59 858,13 N

9. a La diferència de pressió més gran seria la que dóna la màxima diferència d'altures de l'aigua en les branques del tub en forma de U, és a dir, de 60 cm. Aquesta pressió correspon a 5 880 Pa.

b La cota d'error absolut ve determinada per la divisió més petita de l'escala, en aquest cas és d'1 mm i correspon a 9,8 Pa. Si la mesura correspongués a una diferència d'altures de l'aigua de 30 cm, l'error relatiu seria de 0,33%.

10. a La diferència de pesos és deguda al fet que l'aigua exerceix una empenta sobre l'objecte més gran que l'empenta que exerceix l'alcohol. El pes mesurat és l'anomenat pes aparent, igual al pes real menys l'empenta exercida pel líquid en què està submergit l'objecte.

b 100 cm³c 7 870 kg m⁻³11. 1 698 kg m⁻³12. 165,4 m³

13.

Objectes	Densitat (kg m ⁻³)	Empenyiment (N)
0	1,1405	0,24813
305	1,1101	0,24151
610	1,0812	0,23523
1000	1,0444	0,22722
1524	0,9996	0,21747
2000	0,9595	0,20875
2438	0,9243	0,20109

14. 26,6 cm³

15. a 0,2 cm

b 40 bales

16. 0,796 g/cm³

17. Resposta oberta: l'única característica important seria la massa de la caseta. Aquesta dada acostuma a estar a l'emballatge de la caseta (les venen desmuntades). Si es coneix la massa de la caseta, se'n pot buscar el pes i, llavors, calcular una empenta superior a aquest pes. Una vegada tinguin l'empenta i coneixent la densitat de l'heli (la poden buscar o bé la poden calcular, sabent que, en condicions normals, un mol d'heli ocupa 22,4 L i té una massa de 4 g), podran calcular el volum.

18. Els anticiclons són zones de l'atmosfera d'altres pressions, l'aire hi circula del centre cap a l'exterior i gira en sentit antihorari a l'hemisferi nord. Les depressions són zones de l'atmosfera amb baixes pressions, l'aire hi circula de l'exterior cap al centre de la depressió i gira en sentit horari a l'hemisferi nord. A l'hemisferi sud els girs són en sentit contrari.

19. a

Altura (m)	Pressió (metres d'aigua)	Pressió (Pa)
0	10,23	101 234,00
500	9,73	95 354,00
1 000	9,13	89 474,00
1 500	8,53	83 594,00
2 000	8,00	78 400,00
2 500	7,53	74 186,00
3 000	7,05	69 090,00

b Resposta oberta: en disminuir la pressió atmosfèrica, es produeix una disminució de l'oxigen que arriba a la sang en la respiració, i això pot provocar diferents símptomes, com ara cansament, mal de cap, nàusees, etc., coneguts amb el nom de mal d'altura.