

Activitats d'ampliació

Cognoms: Nom:

Data: Curs: Grup:

1. Calcula la pressió que farà sobre el terra una columna de ferro de 4 m d'alçària si té un diàmetre de 30 cm.
[Densitat del ferro: $7,8 \text{ g/cm}^3$]
2. La densitat del ciment és de 3 g/cm^3 . Un sostre de ciment té unes dimensions de $5 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}$ i recolza sobre quatre columnes d'acer de $0,25 \text{ m}$ de radi. Quina pressió haurà de suportar cada columna?
3. La pressió que fan els gasos sobre les parets del recipient que els conte té a veure amb la quantitat de gas. Busca aquesta relació i calcula la pressió de 15 mols d'oxigen que ocupen 3 m^3 a una temperatura de 200 K .
4. Quina seria la relació entre els radis dels dos cilindres d'una premsa hidràulica si volem que la força de l'èmbol petit es multipliqui per 1000 en l'èmbol gran?
5. Un submarí baixa des de 100 m de profunditat fins a 300 m . Quin serà l'increment de pressió que haurà de suportar el casc de la nau?
[Densitat de l'aigua de mar: 1030 kg m^{-3}]
6. En un dipòsit d'aigua d' $1,5 \text{ m}$ d'alçària es perfora un forat de 10 cm^2 a 10 cm del fons per on s'escapa el líquid. Per evitar que surti, el tapem amb la mà. Quina força haurem de fer?
7. La Presa de les Tres Gorges, situada al riu Iang-Tsé de la Xina, va estar a punt de desbordar-se el 2010, després de les grans pluges del mes de juliol. Aquesta presa és la més gran del món, amb $2,3 \text{ km}$ d'amplada i 185 m d'alçària. Si l'aigua havia arribat a un nivell de 175 m , quina era la pressió que suportava la base de la presa? Per quina raó s'obren les comportes d'una presa i es deixa sortir l'aigua abans d'arribar al màxim de la capacitat?
8. Una important marca de rellotges en fabrica un que es pot arribar a submergir a profunditats de 3900 m al mar. L'esfera està protegida per un cristall de safir de 5 mm . Quina és la pressió que suportaria aquest cristall submergit? L'esfera té un diàmetre de 44 mm . Per comprovar si realment aguantarà aquesta pressió, els enginyers han decidit col·locar-hi al damunt el pes equivalent a la força que hauria de suportar l'esfera. Quin seria aquest pes?
9. En un laboratori, a manera de baròmetre per mesurar diferències de pressió entre diversos punts d'un circuit recorregut per un fluid, s'utilitza un tub en forma de U, amb aigua i amb una escala graduada en mil·límetres, entre una diferència d'altures de 60 cm .
 - a Quina és la diferència més gran de pressió que pot determinar el baròmetre?
 - b Quina és la cota d'error absolut que podem cometre en la mesura de diferències de pressió? Quin seria l'error relatiu si mesuréssim una diferència de pressió determinada per una diferència d'altures de 30 cm ?
10. Mesurem el pes d'un objecte amb un dinamòmetre, però amb l'objecte submergit en aigua, i obtenim un valor de $6,7326 \text{ N}$. Quan en mesurem el pes, mitjançant el dinamòmetre, però amb l'objecte submergit en alcohol, obtenim un pes de $6,9384 \text{ N}$.
 - a Raona aquesta diferència de resultats en la mesura del pes d'un mateix objecte.
 - b Calcula el volum d'aquest objecte.
 - c Quina és la densitat del material amb què s'ha fabricat l'objecte?
11. Un anell d'or desplaça un volum d'aigua de 4 cm^3 quan el submergim. Si el submergim en un líquid desconegut, pesa $0,69 \text{ N}$. Quina és la densitat del líquid?
[Densitat de l'or: 19300 kg m^{-3}]
12. Volem creuar en globus el riu Amazones, i hem calculat que la cistella, amb dos passatgers i l'equip necessari, tindria una massa de 215 kg . Quin volum, com a mínim, hauria de tenir aquest globus?
[Densitat: $1,3 \text{ kg m}^{-3}$]