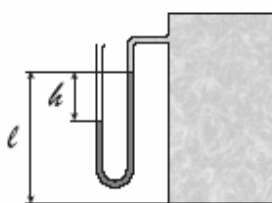
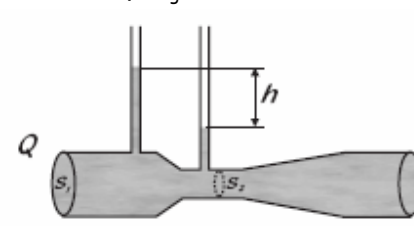


FÍSICA DELS PROCESSOS BIOLÒGICS.

1º Curs Biologia. Grup D.

PROBLEMES TEMA 3: FLUIDS

1. a) Estima el gruix de l'atmosfera suposant que la seua densitat és constant ($\rho_{\text{aire}} = 1 \text{ kg/m}^3$).
b) Calcula la pressió a l'exterior de la nau Columbia quan vola a 10000 m per dalt del nivell del mar.
 2. Un cilindre de fusta de densitat 0.75 g/cm^3 sura en aigua amb el seu eix perpendicular a la superfície. El radi del cilindre és 10 cm i l'alçària 15 cm. a) ¿Quina fracció del cilindre està submergida? b) ¿Quina és la longitud d'alçària submergida? c) Si el cilindre es tomba i sura amb el seu eix paral·lel a la superfície del líquid, ¿quina fracció del seu volum estarà submergida?
 3. Una corona d'or barrejat amb argent pesa 5 N en l'aire i 4.72 N en aigua ¿quin percentatge d'argent té? Dades: $\rho_{\text{Au}} = 19300 \text{ kg/m}^3$; $\rho_{\text{Ag}} = 10490 \text{ kg/m}^3$.
 4. El manòmetre de la figura conté mercuri, $h = 30 \text{ cm}$ i $l = 1 \text{ m}$. La pressió atmosfèrica és $P = 740 \text{ mmHg}$, quina és la pressió del gas contingut en el tanc? Si la densitat del gas és 1 kg/m^3 ¿quina és la pressió en el fons del tanc? ¿És raonable considerar que la pressió és la mateixa en tot el gas?
- 
5. Les girafes tenen un coll molt llarg i el seu cap està 3 m més alt que el cor. Si la pressió al cap de la girafa necessària per fer circular la sang al cervell és de 8 kPa ¿a quina pressió ha d'eixir la sang del cor? ¿quina és la pressió als peus de la girafa si estan 3 m sota el cor? Dades: $\rho_{\text{sang}} = 1.06 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$.
 6. La velocitat de la sang en una vena de 5 mm de diàmetre és de 0.1 m/s. La pressió en la vena és de 12 mmHg. Si la vena s'obstrueix i la seua secció efectiva es redueix a la quarta part ¿quina és la pressió i la velocitat de la sang a l'obstrucció? Dades: $\rho_{\text{sang}} = 1.06 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$.
- 
7. El dispositiu de la figura serveix per calcular el cabal. Trobeu la relació entre Q , S_1 , S_2 i h .
 8. Calculeu el valor global de la resistència hemodinàmica d'arteries, arterioles i capilars del cos humà a partir de les següent dades: cabal $0.83 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$, pèrdua de pressió des de l'aorta fins els capilars $1.2 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$. Sol.: $1.446 \cdot 10^8 \text{ Pa s m}^{-3}$. ¿Què ocurreria si hi hagués un augment de la resistència del vasos sanguinis? Durant la realització d'exercisi físic es produeix un augment de la pressió sanguínia i una vasodilatació ¿quines són les implicacions d'aquests canvis pel que fa a la circulació sanguínia?
 9. Per un tub horitzontal de 20 m de longitud i diàmetre intern de 10 cm passa un corrent fluid de viscositat igual a 0.2 Pa s i densitat relativa 1.09. Si el cabal és 1 l/s , determineu: a) el tipus de règim de circulació del fluid; b) la pèrdua de pressió; c) la potència consumida per una bomba que fera circular el fluid.