

FÍSICA DELS PROCESSOS BIOLÒGICS (GRUP E)

Totes les qüestions valen 1 punt.

- Indica, per als assaigs elàstics de tracció i torsió, quines són les causes deformadores i quines les deformacions produïdes.
- Una bassa de fusta té una superfície S i un gruix de 20 cm. Quan s'hi fica en un riu a) quin percentatge del seu volum queda submergit? b) Fins quina alçària arriba l'aigua? c) Es podria transportar un lleó amb la seua gàbia amb aquesta bassa? Dades: densitat de la fusta = 800 kg/m^3 , $m_{\text{lleó+gàbia}} = 100 \text{ kg}$.
- Una membrana cel·lular de 8 mm de gruix té una constant dielèctrica de 7. La densitat superficial de càrrega acumulada en cada una de les superfícies és de $6 \cdot 10^{-4} \text{ C/m}^2$, en valor absolut. Calcula: a) el camp a l'interior de la membrana; b) la diferència de potencial entre l'interior i l'exterior de la cèl·lula; c) la capacitat per unitat d'àrea de la membrana.
- Explica breument com funciona un espectròmetre de masses i quina informació es pot obtenir amb ell. Dibuixa la trajectòria de dos ions A i B en l'espectròmetre de masses de la figura. L'ió A està carregat positivament i la seua massa és m_A , mentre que l'ió B té càrrega neta negativa i la seua massa és m_B ($m_B < m_A$).
- ¿Com determinaries si un ió està sotmès a transport actiu o passiu coneixent el potencial de membrana i el potencial de Nerst de l'ió?
- Quants grams de NaCl s'han d'afegir a un litre d'aigua per a que la seua pressió osmòtica siga de 5 atm? La temperatura de l'aigua és de 20°C . Dades: $M(\text{Na}) = 22.99 \text{ g/mol}$; $M(\text{Cl}) = 35.45 \text{ g/mol}$; $R = 0.082 \text{ atm}\cdot\text{l/K/mol}$.
- Un objecte es troba 60 cm per davant d'una lent convergent amb potència de 2 diòptries. a) Determina, gràfica i numèricament, la posició de la imatge. b) Indica l'augment lateral i el tipus d'imatge.
- Un miop té el seu punt llunyà a 1.5 m. Indica la potència i la focal de les lents correctores que ha d'utilitzar, i quin tipus de lents són.
- En un soterrrat es troben unes restes de fusta amb un contingut de ^{14}C del 60% respecte del d'un arbre viu. ¿Quina és l'antiguitat del soterrrat? El període de semidesintegració del ^{14}C és de 5962 anys. Explica breument la tècnica de datació per ^{14}C .
- L'activitat d'una substància al llarg del temps ve representada a la gràfica adjunta. ¿Quina és l'activitat inicial de la substància? ¿I el seu període de semidesintegració? ¿Quin valor té l'activitat el cinquè dia?

