

Maig – 2007

Global 3r trimestre

1. (1.5 punts) La funció d'ona per una ona harmònica en una corda ve donada per l'expressió $\psi(x,t) = 0.001\sin(20\pi \cdot x + 100\pi \cdot t)$.
 - a) en quin sentit es desplaça l'ona, i quina és la seva velocitat?
 - b) Determina la longitud d'ona, la freqüència i el període de la mateixa.
 - c) Quin és el màxim desplaçament d'un segment qualsevol de la corda?
2. (1 punt) Dos focus emissors d'ones sonores harmòniques idèntiques de freqüència 200 Hz i amplitud 4 cm comencen a emetre simultàniament. Les distàncies d'un punt P als focus són $x_1 = 7$ m i $x_2 = 10$ m. Tenint en compte que $v_{so} = 340$ m/s determina l'amplitud del moviment harmònic que descriu el punt P.
3. (1.5 punts) La vibració d'una ona estacionària en una corda és descrita, en unitats del SI, per l'expressió $\Psi = 3 \cdot \cos(10\pi x/3) \cdot \sin(40\pi t)$, en unitats del SI. Calculeu:
 - a) Determina l'amplitud i la velocitat de les ones que en interferir han originat la vibració anterior.
 - b) Calcula la distància que existeix entre dos nodes consecutius de la corda.
 - c) La velocitat màxima que presenta el punt mig entre dos nodes.
4. (1.5 punts) A 10 m de distància la sirena d'un vaixell té un nivell d'intensitat de 60 dB. Determina:
 - a) el nivell d'intensitat a 1 km de distància.
 - b) la distància a la qual la sirena deixa de sentir-se.
5. (1.5 punts) Sobre un cos de material transparent incideix un raig de llum des de l'aire formant un angle de 35° amb la normal a la superfície del cos. Si l'angle de refracció és de 25° :
 - a) quin índex de refracció té el material?
 - b) Quina és la velocitat de la llum en aquest material?
 - c) Si la llum incideix des del material cap a l'aire, quin és el màxim angle pel qual surt del material?
6. (1.5 punts) Un objecte de 5,0 cm d'altura es troba a 30 cm d'un mirall esfèric còncav de 40 cm de radi. Determina gràficament i numèrica, a quina distància del mirall es formarà la imatge, així com les seves característiques.
7. (1.5 punts) Un objecte de 2 cm d'altura es col·loca a 3.5 cm d'una lent convergent per a la qual la distància focal és 5.5 cm.
 - a) Quina és la potència òptica de la lent?
 - b) Determina gràficament i analítica la posició, l'altura i les característiques de la imatge.