



Física 2^{on} de batxillerat
Exercicis d'ones (I)

- 1) Sobre la superfície en repòs d'un estany flota un petit objecte. A 2.5 cm d'aquest objecte originem una ona llançant una pedra, i la pertorbació tarda 12.5 s a arribar a l'objecte, que es posa a oscil·lar harmònicament amb una amplitud d'1.2 cm. Si fem una foto de l'estany, observem que cada metre hi ha 10 ones completes.
 - a) Escriviu l'equació de l'ona generada a la superfície de l'aigua, suposant que en l'instant inicial l'elongació del focus és $y=0$.
 - b) Determineu la diferència de fase que hi ha entre els punts $x_1=15$ cm i $x_2=60$ cm.
- 2) Una ona es propaga segons la funció $y(x,t)=0.4 \cos(12t-15x)$ en unitats del SI. D'acord amb la forma que adopta l'equació d'ona, indiqueu quin és l'estat d'oscil·lació del focus en l'instant inicial, i calculeu:
 - a) L'amplitud, la longitud d'ona, la freqüència, el període i la velocitat de fase.
 - b) La velocitat i l'acceleració d'un punt del medi que dista 1.5 m del focus quan han passat 8 s.
- 3) Per a una ona harmònica que vibra amb una freqüència de 120 Hz i una amplitud de 2 cm, la distància mínima entre dos punts que estan en fase és de 2 mm, quina és la velocitat de l'ona.
- 4) L'equació d'una ona harmònica transversal és:
$$y = 0.04 \sin 2\pi \left(\frac{t}{2} - \frac{x}{4} \right)$$
Determina el període, la longitud d'ona, la freqüència i la velocitat de fase.
- 5) Una ona harmònica descrita per l'equació $y(x,t) = 2 \cos \pi(x - 2t)$ en unitats SI, viatja en un medi elàstic, troba:
 - a) La velocitat de propagació de l'ona.
 - b) La distància mínima entre dos punts que es troben en el mateix estat de pertorbació.
 - c) L'amplitud de la pertorbació.
 - d) La freqüència angular (o pulsació).
 - e) La velocitat màxima d'oscil·lació d'un punt afectat per la pertorbació.