

VIBRACIÓ I ONES

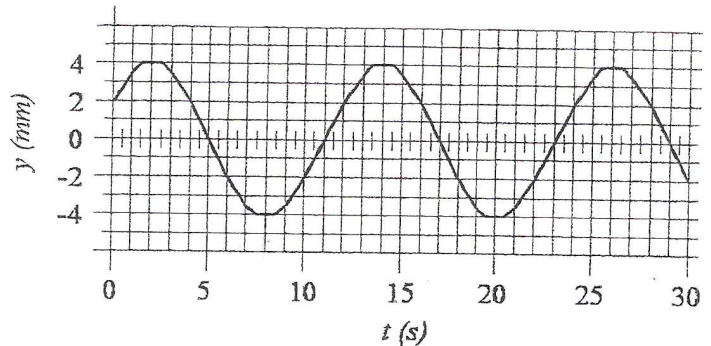
JUNY 2005

BLOC II – PROBLEMES

Opció A

Es té una cosa de massa $m = 10 \text{ kg}$ que realitza un moviment harmònic simple. La figura adjunta és la representació de la seua elongació y en funció del temps t . Es demana:

1. L'equació matemàtica del moviment harmònic $y(t)$ amb els valors numèrics corresponents, que s'han de deduir de la gràfica. (1,2 punts)
2. La velocitat de la dita partícula en funció del temps i el seu valor concret en $t = 5 \text{ s}$. (0,8 punts)



Opció B

El vector camp elèctric $E(t)$ d'una 'ona lluminosa' que es propaga per l'interior d'un vidre ve donat per l'equació

$$E(t) = E_0 \cos \left[\pi \times 10^{15} \left(t - \frac{x}{0,65c} \right) \right]$$

En l'anterior equació el símbol c indica la velocitat de la llum en el buit, E_0 és una constant i la distància i el temps s'expressen en metres i segons, respectivament. Es demana:

1. La freqüència de l'ona, la seua longitud d'ona i l'índex de refracció del vidre. (1,5 punts)
2. La diferència de fase entre dos punts del vidre distants 130 nm en l'instant $t = 0 \text{ s}$. (0,5 punts)

Dada: $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$.

SETEMBRE 2005

BLOC II – QÜESTIONS

Opció A

Un cos oscil·la amb moviment harmònic simple l'amplitud i període del qual són, respectivament, 10 cm i 4 s . En l'instant inicial, $t = 0 \text{ s}$, l'elongació val 10 cm . Determineu l'elongació en l'instant $t = 1 \text{ s}$.

Opció B

La gràfica adjunta mostra l'energia potencial d'un sistema proveït d'un moviment harmònic simple d'amplitud 9 cm , en funció del seu desplaçament x respecte de la posició d'equilibri. Calculeu l'energia cinètica del sistema per a la posició d'equilibri $x = 0 \text{ cm}$. Calculeu l'energia total del sistema per a la posició $x = 2 \text{ cm}$.

