

Parcial MHS 1a avaluació Física 2n Batxillerat

1. (2.5 pts)

El moviment dels insectes en la teranyina feta per les aranyes és un moviment harmònic simple (MHS), és a dir, es pot modelitzar com una massa a l'extrem d'una molla. S'ha observat que quan l'aranya està sola a la teranyina produeix una vibració de freqüència 12 Hz. Si un insecte d'1,00 g de massa queda atrapat a la teranyina, el conjunt aranya i insecte produeix una vibració de 10 Hz.

a) Calculeu la massa de l'aranya.

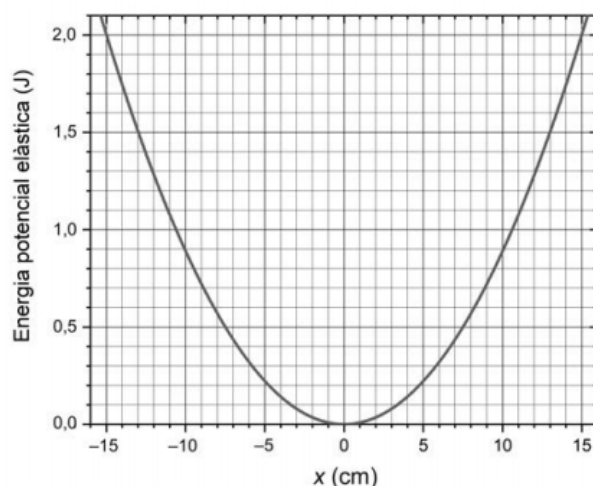
[1,25 punts]

b) Calculeu la constant elàstica d'aquesta teranyina. En quines posicions aquest MHS assoleix la màxima velocitat? I la màxima acceleració?

[1,25 punts]

2. (2.5 pts)

La gràfica següent ens mostra l'energia potencial elàstica en funció de l'elongació (x) per a un sistema format per una massa unida a una molla horitzontal que compleix la llei de Hooke.



a) Trobeu el valor de la constant elàstica (o constant de rigidesa) de la molla. Quan fem oscil·lar el sistema, descriu 10 oscil·lacions completes en 6,52 s. Calculeu la massa de l'objecte que està lligat a la molla.

[1,25 punts]

b) Representeu, sobre el mateix gràfic, l'energia cinètica i l'energia mecànica en funció de l'elongació, x , per a un moviment harmònic simple de 10 cm d'amplitud.

[1,25 punts]

3. (4 pts) Pengem una massa de valor 10 kg d'una molla i observem que aquesta s'allarga 9,8 cm. Posteriorment, estirem la massa cap avall 2 cm i la deixem oscil·lar lliurement.

Es demana:

- a) Calculeu la constant elàstica de la molla
- b) Calculeu la pulsació del moviment
- c) Escriviu l'equació del moviment tenint en compte les condicions inicials
- d) Calculeu l'acceleració màxima de la massa.

4. (1 pt) Suposant que $A = 2/$ metres, demostreu que l'elongació d'un oscil·lador harmònic quan la seva velocitat val $v = (A\omega)/2$ és ± 1 m.