

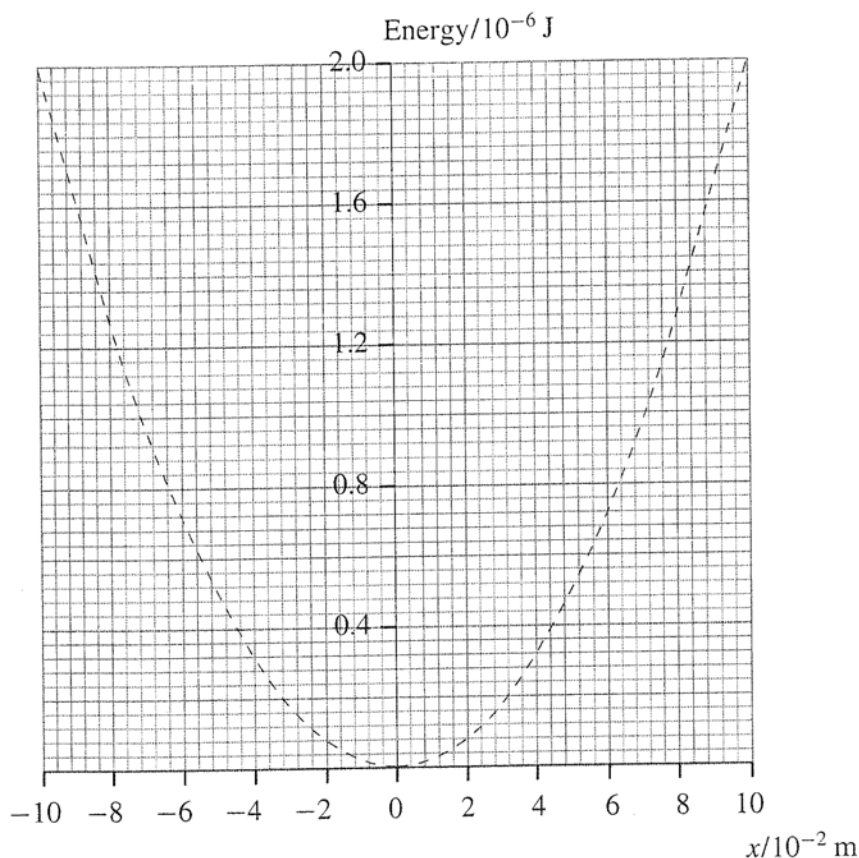
Abril – 2008

Moviment harmònic simple

1. (3 punts) Un terratrèmol produeix ones que viatgen des de l'epicentre (la font) a través de la Terra. Les partícules de la Terra oscil·len amb un MHS quan les ones transmeten l'energia provinent de l'epicentre. El següent gràfic mostra la variació de l'energia potencial amb desplaçament x d'una partícula situada a 100 km de l'epicentre.

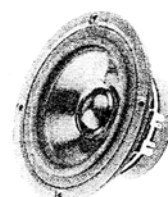
Representa sobre la mateixa graella les variacions de:

- l'energia cinètica de la partícula
- l'energia total de la partícula
- Calcula la constant k de la partícula.



2. (2 punts) Dues partícules de la mateixa massa es mouen en un pla horitzontal sense fricció amb un MHS de la mateixa amplitud, però el moviment de la partícula A té una freqüència doble que la partícula B. Compara l'energia cinètica, l'energia potencial elàstica i l'energia mecànica de totes dues partícules quan passen pel punt d'equilibri.

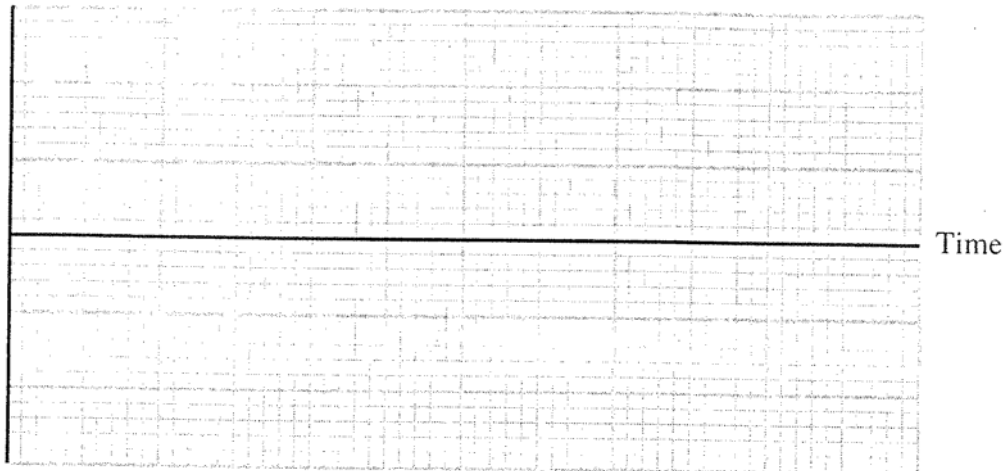
3. (3 punts) Un altaveu com el següent és utilitzat per produir els baixos en un equip de so. El con es mou amb un MHS i emet un so d'una freqüència d'100 Hz. Quan produeix un so d'intensitat molt elevada, es desplaça una distància de 1.0 mm.



L'equació que descriu matemàticament el desplaçament del con respecte de la seva posició d'equilibri és, en unitats del SI: $x = 10^{-3} \cdot \sin 100\pi t$

- quina és la màxima acceleració del con?
- Quina és la màxima velocitat del con?
- En la següent graella representa la gràfica acceleració temps per dos cicles de la vibració. Afegiu les dades numèriques adequades.

Acceleration



4. (2 punts) Un objecte de massa 3 kg penja d'una molla. Des de la seva posició d'equilibri l'estirem cap avall una distància de 25 cm i, des d'aquest punt i trobant-se inicialment en repòs, el deixem oscil·lar lliurement. El període d'oscil·lació és d'1 s. Determineu:

- Les constants A , ω , φ , en unitats del SI, de l'equació $y = A \sin(\omega t + \varphi)$ que descriu el moviment de l'objecte.
- El valor màxim de l'acceleració de l'objecte, la seva direcció i sentit, i els punts de la trajectòria en què s'assoleix.