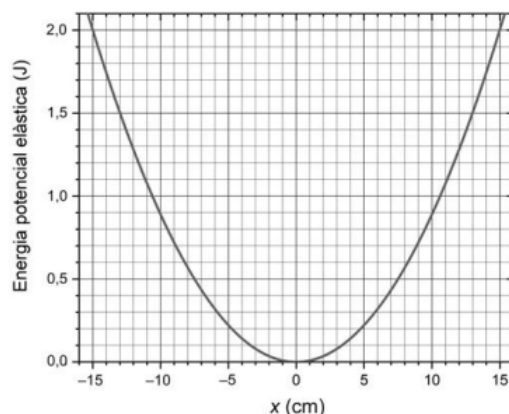


*Instruccions:* Feu els exercicis a l'espai que se us proporciona. Feu servir la cara posterior si necessiteu més espai, *indiqueu-ho clarament en aquest cas*. Heu d'identificar clarament les respostes i mostrar el procés per tal d'aconseguir la màxima puntuació. La puntuació dels exercicis es dona entre parèntesis.

---

## Exercici 1

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]

## Exercici 2

Una saltadora de 60 kg fa salt de pont (*pònting*) vertical amb una corda elàstica de 30 m de longitud. A partir d'aquest moment, la persona efectua 6 oscil·lacions en 30 s. La distància del punt d'equilibri al punt més alt del moviment oscil·latori són 4 m.

- a)** Calculeu la freqüència, el període i la freqüència angular. Escriviu l'equació del moviment (desplaçament respecte a l'equilibri en funció del temps) si l'instant inicial correspon al punt més alt del moviment.

[1,25 punts]

- b)** Quant val la constant elàstica de la corda? Quan la saltadora queda aturada en el punt d'equilibri, quina és la longitud de la corda?

[1,25 punts]

**DADA:** No tingueu en compte les forces de fregament i suposeu que la corda elàstica es comporta com una molla que compleix la llei de Hooke.

## Exercici 3

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]