

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.

1. Apliquem una força de 160 N a una molla i observem que es comprimeix 1 cm . Es demana:

(a) **(1 pt)** Calculeu la constant elàstica de la molla.

(b) **(1,5 pts)** Calculeu l'energia potencial elàstica que emmagatzemarà la molla si es comprimeix 6 cm .

2. Supposeu que deixem caure des d'una altura $h = 1\text{ m}$ un objecte de massa 5 kg sobre una molla que es troba orientada verticalment. Sabent que la molla es comprimeix 4 cm es demana:

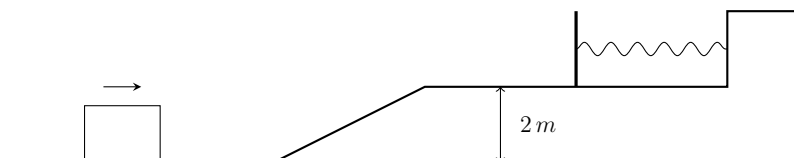
(a) **(1 pt)** Calculeu la velocitat de la massa just abans d'impactar amb la molla.

(b) **(1,5 pts)** Calculeu la constant elàstica de la molla.

(c) **(1 pt)** Raoneu com canviarien les respostes als apartats anteriors si la massa valgués el doble i totes les altres condicions es mantenen.

3. (1 pt) Una corda d'escalada *dinàmica* està dissenyada de forma que en cas de caiguda, disminueix l'impacte que pateixen les articulacions i columna vertebral de l'escalador. Suposant que mesura 40 m de llarg, i quan li fem una força de 400 N s'estira $0,8\text{ m}$, calculeu la constant elàstica de la corda.

4. Supposeu que una massa $m = 2\text{ kg}$ llisca sense fregament per una superfície amb velocitat 10 m/s tal com es mostra a la figura. La massa pujarà per la rampa i comprimirà la molla.



En aquestes condicions es demana:

- (a) (1 pt) Calculeu la velocitat que tindrà la massa quan es trobi sobre la rampa a una altura $h = 1\text{ m}$.
- (b) (1 pt) Calculeu la velocitat de la massa quan es trobi a l'altura de la molla, just abans d'impactar.
- (c) (1 pt) Calculeu la compressió màxima de la molla sabent que la seva constant elàstica val $k = 100\text{ N/m}$