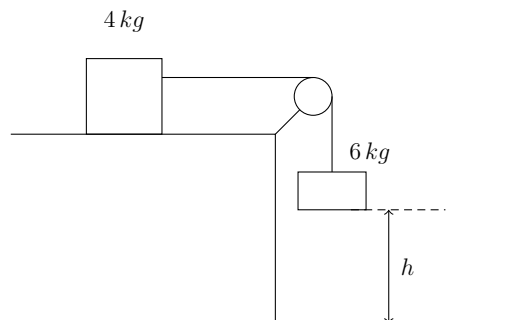


*Instruccions:* Feu els exercicis a l'espai que se us proporciona. Feu servir la cara posterior si necessiteu més espai, *indiqueu-ho clarament en aquest cas*. Heu d'identificar clarament les respostes i mostrar el procés per tal d'aconseguir la màxima puntuació. La puntuació dels exercicis es dona entre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

---

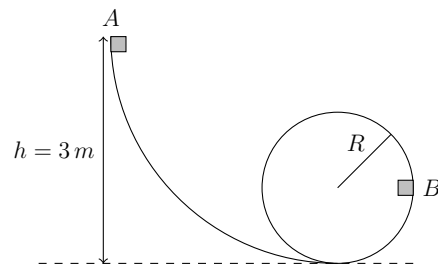
1. Una vagoneta es troba en un via horitzontal sense fregament. Calculeu el treball que es fa sobre ella en els casos
  - (a) **(0.5 pts)** S'empeny amb una força de  $500\text{ N}$  sense que la vagoneta es mogui de lloc.
  - (b) **(0.5 pts)** S'empeny amb una força de  $20000\text{ N}$  al llarg de  $15\text{ m}$  de distància.
2. Un objecte de massa  $m$  desconeguda es deixa caure des d'una altura de  $20\text{ m}$ . Es demana:
  - (a) **(1 pt)** Amb quina velocitat arriba al terra?
  - (b) **(1 pt)** A quina altura estarà quan la seva velocitat sigui  $10\text{ m/s}$ ?
3. **(1.5 pts)** Calculeu l'altura  $h$  de diagrama sabent que no hi ha fregament i que quan el sistema es deixa anar, el cos de  $6\text{ kg}$  arriba al terra amb una velocitat  $v = 12\text{ m/s}$



4. **(1.5 pts)** Deixem anar un pèndol de longitud  $L$  i massa  $m$  des de la posició horitzontal. Representeu la situació i calculeu la tensió de la corda en el punt més baix de la trajectòria, en funció de la massa  $m$ . En particular, demostreu que la tensió demanada no depèn de la longitud  $L$ .

5. Deixem caure un objecte de massa  $m = 2\text{ kg}$  des de la part superior d'una guia tal com es veu a la figura. L'objecte baixa per la guia i després descriurà un *loop* de radi  $R = 1\text{ m}$ . Suposant que no hi ha fregament, es demana:

- (a) **(1 pt)** Calculeu la velocitat de l'objecte quan es troba al punt  $B$ .
- (b) **(1 pt)** Calculeu la força que fa la guia sobre l'objecte en el punt  $B$ .



6. **(1 pt)** Calculeu la potència que desenvolupa un motor que eleva un ascensor de massa  $m = 800\text{ kg}$  una altura  $h = 10\text{ m}$  en un temps  $t = 10\text{ s}$ .
7. **(1 pt)** Calculeu directament a partir de la definició el treball que fa una força  $F = 300\text{ N}$  que forma un angle  $\theta = 30^\circ$  amb l'horitzontal quan arrossega un objecte al llarg de  $5\text{ m}$ .