

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. Considereu tres blocs en contacte sobre una superfície horitzontal sense fricció amb masses $m_1 = 2\text{ kg}$, $m_2 = 3\text{ kg}$ i $m_3 = 5\text{ kg}$. S'apliquen dues forces oposades als extrems: una força $F_A = 50\text{ N}$ cap a la dreta sobre el bloc 1, i una força $F_B = 20\text{ N}$ cap a l'esquerra sobre el bloc 3.

(a) **(1 pt)** Calculeu l'acceleració del conjunt.

(b) **(1 pt)** Determineu la força de contacte entre el bloc 1 i el bloc 2.

2. Tres vagonetes de massa $M = 500\text{ kg}$ cada una es troben unides per cables. Estirem el conjunt amb una força F des de la vagoneta davantera.

(a) **(1 pt)** Si el cable que uneix la primera vagoneta amb la segona pot suportar una tensió màxima de 6000 N , quina és l'acceleració màxima que pot tenir el sistema?

(b) **(1 pt)** En el moment que aquesta acceleració és màxima, quina és la tensió del cable que uneix la vagoneta 2 amb la 3?

3. Considereu una persona de 60 kg de massa que es troba a sobre d'una bàscula a l'interior d'un ascensor.
- (a) **(1 pt)** L'ascensor comença a pujar augmentant la seva velocitat de 0 a 2 m/s en $1,5$ segons. Quina lectura (en newtons) marcarà la bàscula durant aquest interval?
- (b) **(1 pt)** Un cop l'ascensor arriba a la velocitat constant de 2 m/s , quina serà la lectura?
4. Un objecte de massa 10 kg llisca per una superfície horitzontal amb una velocitat inicial de 15 m/s . A causa del fregament, l'objecte s'atura després de recórrer una distància de 30 m .
- (a) **(1 pt)** Calculeu l'acceleració de frenada de l'objecte.
- (b) **(1 pt)** Trobeu el valor de la força de fregament que ha actuat sobre el cos.
5. Disposem d'una caixa de fusta de massa $m = 10\text{ kg}$ sobre un terra amb un coeficient de fregament estàtic $\mu_s = 0,5$. Apliquem una força horitzontal constant de $F = 60\text{ N}$.
- (a) **(1 pt)** Feu els càlculs necessaris per tal d'esbrinar si la caixa començarà a moure's o no.
- (b) **(1 pt)** Quina massa mínima hauríem de col·locar a sobre de la caixa per tal que aquesta no es mogui encara que fem una força de 80 N sobre ella?