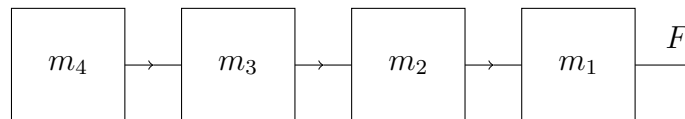


*Instruccions:* Feu els exercicis a l'espai que se us proporciona. Feu servir la cara posterior si necessiteu més espai, *indiqueu-ho clarament en aquest cas*. Heu d'identificar clarament les respostes i mostrar el procés per tal d'aconseguir la màxima puntuació. La puntuació dels exercicis es dona entre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

---

1. Estirem quatre vagonets de massa  $m_1 = 100 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 200 \text{ kg}$ ,  $m_3 = 300 \text{ kg}$  i  $m_4 = 400 \text{ kg}$  amb una força  $F = 10^3 \text{ N}$ .



Es demana:

- (a) **(1 pt)** Calculeu l'acceleració amb que es mou el conjunt.
- (b) **(3 pts)** Calculeu la força entre les unions del primer i segon vagonets, del segon i el tercer i entre el tercer i el quart.
2. Mitjançant una força  $F$ , empenyem un cos de massa  $m = 25 \text{ kg}$  que es troba en repòs en un pla horitzontal sense fregament de forma que recorre 100 metres en 15 segons. Es demana:
- (a) **(1,5 pts)** Calculeu l'acceleració que ha patit.
- (b) **(1 pt)** Calculeu la força  $F$  aplicada.

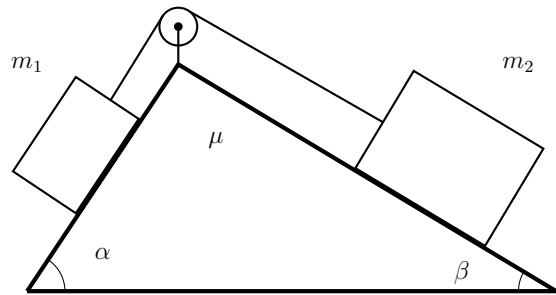
3. **(1 pt)** Per tal que una caixa de massa  $m = 200 \text{ kg}$  comenci a moure's per una superfície horitzontal cal fer una força de  $100 \text{ N}$ . Calculeu el coeficient de fregament entre la caixa i la superfície.
4. **(1 pt)** Considereu una màquina d'Atwood amb masses  $m_1 = 20 \text{ kg}$  i  $m_2 = 40 \text{ kg}$ . Calculeu l'acceleració del sistema.
5. Lliguem un objecte de massa  $m = 3 \text{ kg}$  amb una corda de longitud  $L = 2 \text{ m}$  i el fem voltar en un pla vertical amb velocitat constant  $v = 10 \text{ m/s}$ . Es demana calcular la tensió de la corda quan l'objecte es troba:
- (a) **(1 pt)** al punt més baix
  - (b) **(1 pt)** al punt més alt
  - (c) **(1 pt)** a mitja altura
6. Un objecte de  $50 \text{ kg}$  de massa es troba situat a una altura de 30 metres respecte el terra. Es demana:
- (a) **(1 pt)** Calculeu la seva energia potencial gravitatòria.
  - (b) **(1 pt)** Si el cos cau, quina energia cinètica tindrà quan arribi al terra?
  - (c) **(1 pt)** Amb quina velocitat arriba al terra?

7. Un objecte de massa  $m_1 = 2\text{ kg}$  que es mou amb velocitat  $v_1 = 10\text{ m/s}$  impacta contra un altre de massa  $m_2 = 10\text{ kg}$  que es trobava en repòs unit a una molla de constant elàstica  $k = 100\text{ N/m}$ . Els dos objectes queden units com a conseqüència del xoc. Es demana:

(a) **(1,5 pts)** Calculeu la velocitat amb que es mou el conjunt just després del xoc.

(b) **(1 pt)** Calculeu la compressió màxima de la molla.

8. Considereu el següent sistema dinàmic



on  $\mu = 0,2$ ,  $m_1 = m_2 = 10\text{ kg}$ ,  $\alpha = 60^\circ$  i  $\beta = 30^\circ$ . Es demana:

(a) **(1 pt)** Representeu les forces que hi ha al sistema.

(b) **(1 pt)** Escriviu el sistema d'equacions que permetrà resoldre el problema.

(c) **(1 pt)** Resoleu el sistema anterior i calculeu l'acceleració del sistema.