

# Problemes Física Forces BTX1

16. Un camió té una massa de 8 t i arrossega un remolc de 5,5 t. Si el conjunt està inicialment en repòs, quina força mitjana ha de fer el camió per adquirir una velocitat de 31 km/h en un recorregut de 104 m? Quina és la tensió a què està sotmès l'enganxall entre el camió i el remolc?

4. Quan un cavall estira un carro, la força que efectua és exactament igual, en mòdul, però en sentit contrari, a la que efectua el carro sobre el cavall. Com és que hi pot haver moviment, si són forces oposades? Raoneu la resposta.

2. Per què un ciclista ha de pedalejar encara que vagi per una carretera plana? Contradiu això el principi d'inèrcia? I per què costa més frenar un automòbil que una bicicleta? Justifiqueu la resposta atenent-vos al principi d'inèrcia.

3. [Curs 00-01] El pèndol de la figura 3.60 està penjat del sostre d'un vehicle que es mou d'esquerra a dreta. Raoneu si el vehicle està frenant, accelerant o es mou a velocitat constant. Quina seria la resposta a la pregunta anterior si la posició observada del pèndol fos vertical en relació amb el vehicle?

9. Determinem la massa d'un cos petit de dues maneres diferents: amb un dinamòmetre calibrat en grams, i amb una balança de braços iguals. Si poguéssim fer la determinació a la Lluna, n'obténdriem els mateixos valors?

13. [Curs 99-00] És possible que un cos sobre el qual actua una única força de mòdul constant que forma un angle  $\alpha \neq 0$  amb la seva velocitat segueixi una trajectòria rectilínia? Raoneu la resposta.

1. Quina força hem de fer sobre un cos de 105 kg de massa que és damunt d'una superfície horitzontal, si volem que faci un recorregut de 25 m en 12 s? Suposeu que no hi ha fregament entre la caixa i el pla horitzontal i que el cos està inicialment en repòs. Trieu la resposta correcta:

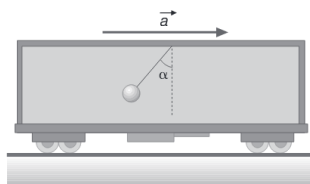
- a) 29,76 N
- b) 36,46 N
- c) 12,55 N
- d) 43,42 N

2. Una grua que té una massa de 665 kg remolca un automòbil que està espatllat amb una força de 245 N. Calculeu la massa de l'automòbil, tenint en compte que la grua mou el conjunt amb una acceleració constant de  $0,3 \text{ m/s}^2$ . Calculeu també la tensió de l'enganxall entre la grua i l'automòbil.

4. Una màquina de tren té una massa de 35 t i arrossega dos vagons, un de 23 t de massa i l'altre de 18 t. Si la força que fa la màquina per tal de moure el conjunt és de  $5,5 \cdot 10^4 \text{ N}$ , amb quina acceleració es mouen la màquina i els vagons? Quines són les tensions dels enganxalls? Suposeu que no hi ha fregament.

6. El cable d'un muntacàrregues pot suportar una tensió màxima de  $2,0 \cdot 10^4 \text{ N}$ , de manera que, si se sobrepassa aquest valor, es pot trencar el cable. Amb quina acceleració màxima pot pujar el muntacàrregues, si la seva massa és de 1250 kg i porta a dintre seu una càrrega de 340 kg?

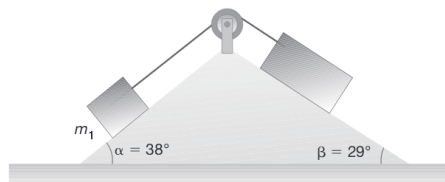
8. Un pèndol es construeix amb una corda de massa negligible i amb una bola de massa 525 g. El pèndol penja del sostre d'un vagó de tren, que porta un moviment rectilini uniformement accelerat, tal com indica la figura 3.64.



- a) Per què el pèndol està inclinat respecte de la vertical?
- b) Suposem que l'acceleració del vagó és constant i val  $3,2 \text{ m/s}^2$ , calculeu l'angle que forma la corda amb la vertical.

c) Calculeu la tensió de la corda.

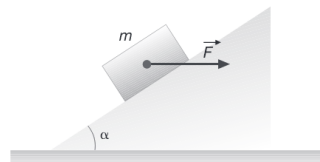
21. En el sistema de la figura 3.70 tenim els valors següents:  $m_1 = 450 \text{ g}$ ,  $m_2 = 790 \text{ g}$ ,  $\alpha = 38^\circ$ ,  $\beta = 29^\circ$ . Calculeu l'acceleració del sistema i la tensió de la corda:



a) Suposant que no hi ha fregament.

b) Suposant que el coeficient de fregament entre els plans inclinats i les masses val 0,08.

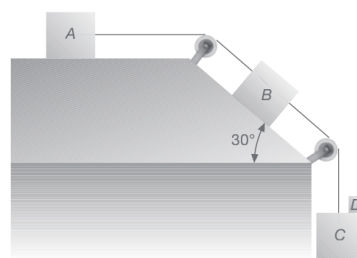
22. El cos de la figura 3.71 té una massa de 4 kg i l'angle  $\alpha$  del pla inclinat és de  $20^\circ$ . Dibuixeu un diagrama de les forces que hi actuen i calculeu:



a) El valor de la força  $\vec{F}$  que s'ha d'aplicar externament per tal que el cos es mogui cap a la part superior del pla inclinat amb velocitat constant, si el fregament es considera negligible.

b) Si el coeficient de fregament entre el cos i el pla val 0,27, com canvia l'apartat anterior?

24. En el sistema representat en la figura 3.73, les masses valen  $m_A = 1 \text{ kg}$ ,  $m_B = 2 \text{ kg}$ ,  $m_C = 5 \text{ kg}$ ,  $m_D = 0,5 \text{ kg}$ . El coeficient de fregament entre els cossos i la superfície és de 0,2. Calculeu:



a) L'acceleració del sistema.

b) Les tensions de les cordes.

c) La força que fa la massa D sobre la massa C.