



DINÀMICA

1. A un cos de 5 kg se li aplica una força vertical cap amunt de 7 kp. Amb quina acceleració pujarà?
2. Una nau espacial de 10.000 kg viatja horitzontalment a 30.000 km/h quan posa en funcionament els seus coets de frenada durant 2 minuts. D'aquesta forma redueix la velocitat a 27.300 km/h. Calcula la força de frenada suposada constant.
3. Un ascensor de 500 kg baixa amb acceleració constant de  $0,8 \text{ m/s}^2$ . Quina força fa el cable, suposant nuls els fregaments?
4. Un vagó de 20.000 kg es desplaça sobre una via horitzontal amb una velocitat inicial de 1,2 m/s. S'intenta aturar-lo estirant-lo cap enrera amb una corda que fa una força de 1000 N. Si els fregaments equivalen a una força constant de 600 N, quin espai recorrerà el vagó fins que quedi aturat? Quin temps estarà en moviment?
5. El cable d'un ascensor que té una cabina de 300 kg, exerceix una força cap amunt de 4000 N. La cabina puja amb una acceleració de  $2 \text{ m/s}^2$ . Calcula la intensitat de la força de fregament que s'oposa al moviment de l'ascensor.
6. Quina força de frenada ha d'actuar sobre un cotxe per aturar-lo en un espai de 30 m quan viatja a 72 km/h si té una massa de 1200 kg.
7. Una bala de 20 g surt del canó d'una escopeta a 240 m/s. Si la longitud del canó és de 60 cm, calcula:
  - a) Quina és l'acceleració que la bala ha sofert dins el canó?
  - b) Quina intensitat té la força que ha impulsat la bala?
8. Un cos de 20 kg es llança patinant per un pla horitzontal amb una velocitat inicial de 15 m/s. El cos recorre 30 m fins que s'atura a causa del fregament. Calcula la força de fregament.
9. Un carro de compra té 25 kg de massa. Quan se l'hi aplica una força horitzontal de 80 N s'accelera a  $1 \text{ m/s}^2$ . Quina intensitat té la força de fregament que s'oposa al moviment?
10. Calcula la força de frenada necessària per aturar en 4 s un vehicle de 800 kg que es mou a 90 km/h. Se suposa que frena amb moviment uniformement retardat.
11. Des del sostre d'una habitació penja, una corda inextensible i sense pes, un objecte de 5 kp. En un determinat punt de la corda es realitza una força horitzontal cap a la dreta de 2,5 kp. Calcula la tensió de la corda i l'angle que forma la corda amb l'horitzontal.
12. Ordena de major a menor les forces següents: 20 kp; 200 N;  $3 \cdot 10^6$  dines i 30.000 p.
13. Dibuixa la resultant de tres forces concurrents de 32 N, 8 N i 18 N. Les dues primeres tenen la mateixa direcció però sentits contraris i la tercera és perpendicular a elles. Cerca numèricament la intensitat.
14. Cerca la intensitat, direcció, sentit i punt d'aplicació de la resultant de dues forces paral·leles de 40 i 60 N, que tenen línies d'acció distants entre sí 80 cm en els següents casos:
  - a) Si són del mateix sentit
  - b) Si són de sentit contrari
15. En els extrems d'una barra d'1 m es penjen pesos de 5 i 3 kp. En quin punt s'ha de recolzar la barra perquè quedi horitzontal? Quina força fa el punt d'equilibri?
16. Dos obrers sostenen, mitjançant una barra de 60 cm de llargària col·locada en les seves espatlles, un pes de 150 kp que està a 20 cm del qui va davant. Quina força fa cada obrer?
17. Un sac d'arena de 600 N està penjat d'una corda. Mitjançant una altra corda se l'hi aplica horitzontalment una força de 250 N (veure la figura). Si el sac es manté en repòs, quina força fa sobre ell la primera corda?



## EXERCICIS DE FÍSICA I QUÍMICA 4t ESO

COL·LEGI  
BEAT RAMON LLULL  
INCA

18. Sabent que la intensitat de la gravetat en la superfície de la Terra és  $9,8 \text{ N/kg}$  ( $0 \text{ m/s}^2$ ) i que el radi de la Terra és  $6380 \text{ km}$ , cerca la massa de la Terra.
19. Què pesa en la superfície de la Terra un cos de  $500 \text{ g}$  de massa? Amb quina força és atret quan està a  $10.000 \text{ km}$  del centre de la Terra? Massa de la Terra:  $6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ ; Radi:  $6380 \text{ km}$ .
20. Calcula amb quina força atrauria Marte a una persona de  $60 \text{ kg}$  en la superfície d'aquell planeta. Massa de Marte:  $6,4 \cdot 10^{23} \text{ kg}$ ; Radi:  $3,4 \cdot 10^6 \text{ m}$ .
21. Quina és la intensitat del camp gravitatori de la Terra a  $1600 \text{ km}$  d'altura sobre la superfície del planeta? Massa de la Terra:  $6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ ; Radi:  $6380 \text{ km}$ .
22. Un planeta imaginari té una massa de  $6 \cdot 10^{23} \text{ kg}$  i radi:  $1000 \text{ km}$ . Calcula la gravetat en la seva superfície. Quin seria el pes d'un astronauta de  $60 \text{ kg}$  de massa?

### SOLUCIONARI

1.  $3,92 \text{ m/s}^2$
2.  $62500 \text{ N}$ .
3.  $4500 \text{ N}$
4.  $9 \text{ m}$ ;  $15 \text{ s}$
5.  $460 \text{ N}$
6.  $8000 \text{ N}$
7. a)  $48000 \text{ m/s}^2$       b)  $960 \text{ N}$
8.  $75 \text{ N}$
9.  $55 \text{ N}$
10.  $5000 \text{ N}$
11.  $54,78 \text{ N}$       angle =  $63,4^\circ$
- 12.
13.  $30 \text{ N}$
14. a)  $0,48 \text{ de la menor}$       b)  $2,4 \text{ de la menor}$
15.  $0,375 \text{ m de la major}$        $8 \text{ kp}$
16.  $980 \text{ N}$      $490 \text{ N}$
17.  $650 \text{ N}$
18.  $5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
19.  $4,9 \text{ N}$      $2 \text{ N}$
20.  $221,6 \text{ N}$
21.  $6,28 \text{ m/s}^2$
22.  $2401,2 \text{ N}$