

Ho tinc clar? Ho sé aplicar?

1. **a** L'ascensor puja frenat, ja que la força cap avall (2400 N) és més gran que l'exercida pel cable cap amunt (2200 N).
b Per tal que pugés amb velocitat constant, el cable hauria d'exercir una força de 2400 N.
2. La intensitat de la resultant de totes les forces aplicades a un cos és igual al producte de la seva massa per l'acceleració amb què es mou.
3. Que la força F ha de ser sempre la resultant de totes les forces aplicades.
4. $F = 1,2 \text{ N}$
5. $m = 50 \text{ kg}$
6. La força normal depèn de la gravetat, i aquesta depèn de la massa del planeta on siguem, ja que, en funció de la massa, tindrem un camp gravitatori o un altre i, per tant, una gravetat o una altra. La massa és independent del planeta on ens trobem, ja que la massa és la quantitat de matèria que forma un cos.
7. Té el mateix valor que el pes del cos i la mateixa direcció, però en sentit contrari, apuntant cap a dalt. La intensitat de la força és: $F = 19,6 \text{ N}$.
8. **a** $P = 706 \text{ N}$
b $P_1 = 130 \text{ N}$
9. $m = 150 \text{ kg}$; $P = 1\,470 \text{ N}$
10. S'aturen perquè el seu moviment es veu afectat per la força de fricció de la superfície de les boles amb la superfície del terra. Aquesta força de fricció va en contra del moviment i arriba a aturar les boles.
11. A causa de la massa del vehicle. El camió té una massa superior a la del cotxe i, per tant, una força normal superior i una força de fricció superior, sigui quina sigui la superfície. Passa el mateix si comparem un cotxe i una bicicleta.
12. Costa més perquè hi ha més fricció. El coeficient de fricció de la sorra és més gran que el de l'asfalt.
13. $F = 25,6 \text{ N}$
14. $v = 20 \text{ m s}^{-1}$
15. Com més elevat és el pendent, més gran serà la component del pes que anirà a favor del moviment (tangencial) i més petita serà la component del pes que afectarà el càlcul de la fricció (normal).
16. La diferència rau en el coeficient de fricció. La superfície de marbre té un coeficient de fricció molt més baix que no pas el de la superfície de fusta. Els altres factors (normal i inclinació) es mantenen constants.
17. La força i la massa són magnituds directament proporcionals; quan la massa augmenta també ho fa la força.
18. Totes dues magnituds són vectorials i tenen una direcció que va cap al centre de la circumferència que descriu el moviment circular.
19. Cal passar la velocitat a rad s^{-1} i la velocitat angular té una velocitat de $209,44 \text{ rad s}^{-1}$, i l'acceleració centrípeta resultant és de $21\,932,45 \text{ m s}^{-2}$.
20. Un newton és la força que, aplicada a un cos de massa 1 kg, li comunica una acceleració d' 1 m s^{-2} , o sigui, d'un metre per segon cada segon.
21. **a** $m = 68 \text{ kg}$
b $P = 122,4 \text{ N}$
22. Diem que «la massa d'un cos és invariable, però el seu pes no» perquè el pes d'un cos és diferent segons el lloc on es troba, mentre que la seva massa és la mateixa en qualsevol posició. La massa és una característica del mateix cos, però el seu pes és resultat de l'acció que exerceix un camp gravitatori sobre ell i, per tant, depèn tant del cos com de la intensitat del camp esmentat.
23. $G_N = 11,2 \text{ m s}^{-2}$
24. Pesa més a 500 m de profunditat, a causa de la gravetat més elevada. Com més a prop del centre de la Terra estem, més elevada és la nostra gravetat i, per tant, més pesant és el nostre cos.
25. La intensitat de la força amb què s'atrauen dues partícules és directament proporcional al producte de les seves masses i inversament proporcional al quadrat de la distància entre elles.
26. No. Segons el principi d'inèrcia, no és necessari exercir cap força per mantenir un cos en moviment rectilini i uniforme. Podríem dir que l'efecte de les forces no és mantenir el moviment, sinó modificar-lo, o sigui, produir una acceleració. No s'ha d'exercir cap força per conservar la velocitat constant, sinó per fer-la augmentar o disminuir, o bé simplement canviar de direcció.
27. $F = 250 \text{ N}$
28. $a_1 = 2,5 \text{ m s}^{-2}$; $a_2 = 0$; $a_3 = -1,25 \text{ m s}^{-2}$
 $F_1 = 1\,500 \text{ N}$; $F_2 = 0$; $F_3 = -750 \text{ N}$
29. $F = 4\,900 \text{ N}$

30. $F = -4\,800\text{ N}$

31. $m = 33,3\text{ kg}$

32. $F = 4\text{ N}$

33. **a** $F_R = -14\text{ N}$
b $F = 14\text{ N}$

34. **a** L'ascensor baixa accelerant.
b El cable hauria d'exercir una força de $2\,150\text{ N}$.

35. $F = 256\text{ N}$

36. Té una acceleració de frenada de $-0,33\text{ m s}^{-2}$.

37. $a = 0,25\text{ m s}^{-2}$

38. $F = 8\text{ N}$

39. $F_R = -700\text{ N}$

40. $a = 10,2\text{ m s}^{-2}$

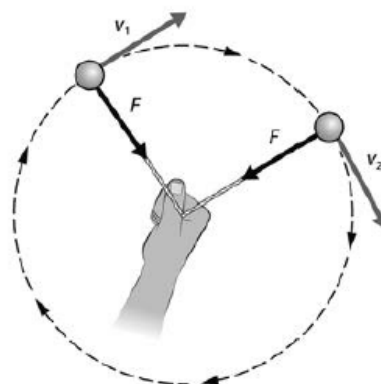
41. **a** $a = 0,5\text{ m s}^{-2}$; **b** 5 m s^{-2} ; **c** 300 N ; **d** 250 N ;
e 225 m

42. $v = 12\text{ m s}^{-1}$

43. Primer de tot cal calcular l'acceleració de frenada que es deu a la fricció del cos amb la superfície. Aquesta és de $-4,5\text{ m s}^{-2}$. Després calculem la força que provoca la frenada i que és de 90 N i, per acabar, apliquem la fórmula per calcular el coeficient de fricció, que serà de $0,45$.

44. Aquest exercici té una resolució similar a l'exemple 6 de la pàgina 66. La resposta és de $0,67\text{ m s}^{-2}$.

45. La força que caldrà aplicar serà de 200 N . Aquesta força tindrà la mateixa direcció i el mateix sentit que l'acceleració centrípeta, o sigui, dirigida cap al centre de la circumferència. L'esquema podria ser un dibuix similar al següent:



46. Si suposem que el coeficient de fricció té un valor de $0,1$, la velocitat angular que demana seria de $4,95\text{ rad s}^{-1}$.
47. $F = 2,05 \cdot 10^{20}\text{ N}$
48. $F = 3,63 \cdot 10^{-8}\text{ N}$

