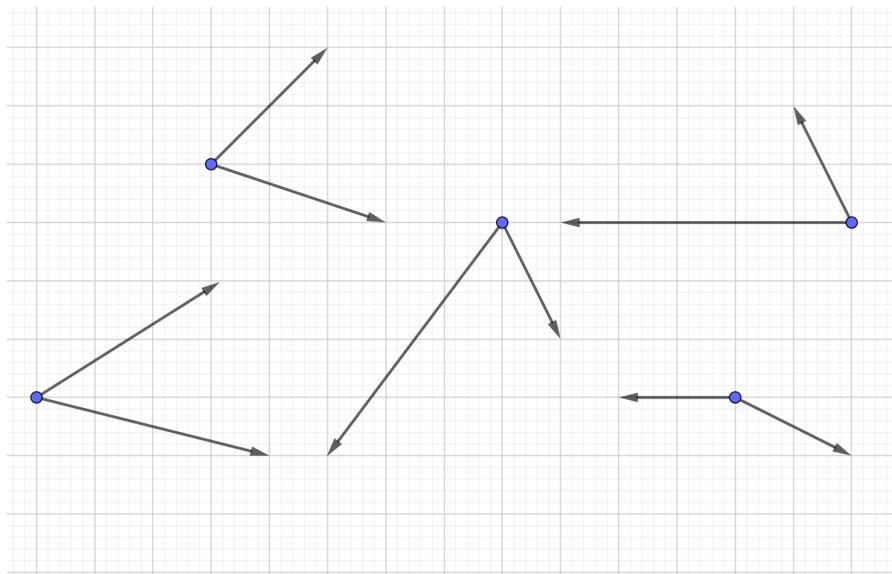
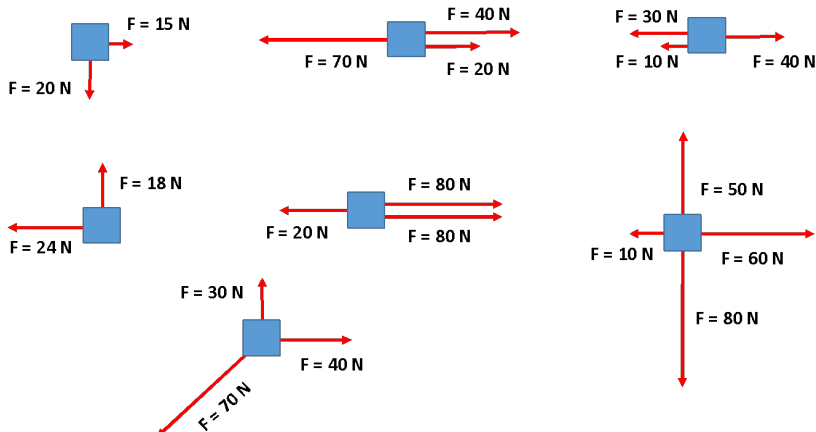


Exercicis de forces

1. Dibuixa la força resultant utilitzant la regla del paral·lelogram.



2. Dibuixa la força resultant de forma aproximada i calcula el seu valor.



3. Representa gràficament a la llibreta les forces següents i troba la força resultant i calcula el seu valor. [Escala = 100 N/cm].

- Dues forces de mateixa direcció i sentit de 200 N i 400 N
- Dues forces de mateixa direcció i diferent sentit de 100 N i 500 N.
- Dues forces perpendiculars de 150 N i 200 N.
- Dues forces de mateixa direcció i diferent sentit de 450 N i 450 N.

4. Sobre un cos actuen dues forces de 9 N i 12 N. Representa i calcula la força total que actua sobre el cos en els casos següents: [E = 1 N/cm]

- Les dues forces van en la mateixa direcció i en el mateix sentit.
- Les dues forces van en la mateixa direcció però en sentits contraris.

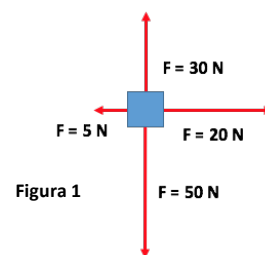
5. Dues forces actuen sobre el mateix cos. Com han de ser aquestes forces si el cos està en equilibri?

6. Tres persones, mitjançant una corda, estiren una anella cap a la dreta amb forces d'intensitats 80 N, 60 N i 110 N, respectivament. Dues persones més, estiren en sentit contrari amb forces respectives de 90 N i 110 N. Determina la intensitat i sentit de la força resultant.

7. Calcula la resultant i fes la representació gràfica de les forces que es mostren a la figura 1.

8. Calcula el valor de la força resultant dels següents casos:

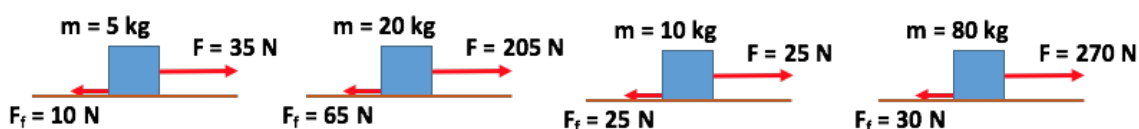
- a. $F_1 = 8 \text{ N}$ cap a la dreta i $F_2 = 3 \text{ N}$ cap a la dreta.
- b. $F_1 = 6 \text{ N}$ cap amunt i $F_2 = 8 \text{ N}$ cap avall.
- c. $F_1 = 7 \text{ N}$ cap a la dreta, $F_2 = 5 \text{ N}$ cap a la dreta i $F_3 = 8 \text{ N}$ cap a l'esquerra.
- d. $F_1 = 6 \text{ N}$ cap a la dreta i $F_2 = 5 \text{ N}$ cap amunt.
- e. $F_1 = 8 \text{ N}$ cap a la dreta, $F_2 = 4 \text{ N}$ cap a l'esquerra i $F_3 = 3 \text{ N}$ cap avall.



Aplicacions de la llei de la dinàmica

9. Quina força es necessita per accelerar un cos de 1500 grams a una acceleració de $2,5 \text{ m/s}^2$?

10. Quina acceleració tindrà el cos en cada una de les situacions de la imatge? Calcula-la en cada cas.



11. Sobre un cos que té una massa 40 kg i descansa en un pla horitzontal, actua una força horitzontal constant de 100 N . Quina acceleració té el cos?

12. Fem una força de 200 N sobre un cos que descansa en un pla horitzontal. El cos assoleix una acceleració constant de 2 m/s^2 . Quant val la massa del cos?

13. Sobre un cos de 70 kg que es mou sobre un pla horitzontal, actua una força de 200 N . Si la força de fregament val 60 N , quant valdrà l'acceleració del cos?

14. La Mireia vol moure una caixa amb una massa de 80 kg que hi ha al jardí de casa seva. El terra del jardí fa una força de fricció de 100 N .

- a. Si la Mireia empeny la caixa amb una força de 80 N quant val la força resultant?
- b. Quina serà l'acceleració que experimenta la caixa?
- c. Si la caixa es mou amb una acceleració de 2 m/s^2 , quina és la força que fa la Mireia?

15. Un cos té una massa de 5 kg . Quin és el seu pes?

16. Des del punt de vista d'un físic, creus que és correcta la frase "aquest sac pesa 20 kg "? Si creus que no, com seria l'enunciat correcte?

Exercicis de la força del pes

17. El meu gos es diu *Newton* i és un santbernat que té una massa de 60 kg . És un gos molt tranquil que s'adorm en qualsevol lloc de la casa. Avui s'ha adormit davant de la porta de la meva habitació i no m'hi deixa entrar. Per poder entrar-hi he d'empènyer el *Newton*.

- a. Quin és el pes del *Newton*?
- b. Quina és l'acceleració que adquireix el meu gos si l'empenyo amb una força de 10 N ?

18. Calculeu el pes d'un cos de massa de 30 kg a la Terra ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$) i a la Lluna ($g = 1,63 \text{ m/s}^2$).

19. Contesta les següents preguntes i fes els càlculs corresponents.

- a. Quina diferència hi ha entre la massa d'un cos i el seu pes?
- b. Si la massa d'un cos és de 20 kg, quin és el seu pes?
- c. Si el pes d'un cos és de 5 N, quina és la seva massa? Expressa el resultat en grams.

Repàs factors de conversió de superfície

Fes els següents canvis d'unitats fent servir factors de conversió.

- | | | |
|--|---|--|
| a. $3,45 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{m}^2$ | b. $24700 \text{ mm}^2 \rightarrow \text{hm}^2$ | c. $893 \text{ km}^2 \rightarrow \text{dam}^2$ |
| d. $72500 \text{ dm}^2 \rightarrow \text{m}^2$ | e. $5,8 \text{ dam}^2 \rightarrow \text{dm}^2$ | f. $9000 \text{ hm}^2 \rightarrow \text{m}^2$ |
| g. $860,4 \text{ m}^2 \rightarrow \text{cm}^2$ | h. $5 \text{ dm}^2 \rightarrow \text{m}^2$ | i. $5250 \text{ mm}^2 \rightarrow \text{dm}^2$ |

Exercicis amb càlculs de pressió

- 20. Quina pressió exerceix sobre el terra una persona de 80 kg de massa sabent que la seva superfície de recolzament és de $0,05 \text{ m}^2$?
- 21. Quina pressió exerceix un clau, la punta del qual té una superfície $0,015 \text{ mm}^2$, quan fa una força de 3 N contra un tros de fusta?
- 22. Una cadira pesa 49 N i les seves quatre potes tenen una superfície de recolzament de 4 cm^2 cadascuna. Per altra part, amb la fulla d'un ganivet, que té una superfície de $0,8 \text{ mm}^2$, es fa una força de 2,4 N sobre un tall de carn. Quin dels dos objectes fa més pressió?
- 23. Calcula el pes d'una taula que exerceix una pressió de 29.400 Pa sobre el terra sabent que la superfície de cada una de les quatre potes és 25 cm^2 .
- 24. Per què amb sabates de taló fi es fa malbé el parquet i no es fa malbé amb sabates de tennis?
- 25. La Laia té una massa de 60 kg. Està sobre un llac gelat i calça unes botes que tenen una superfície de $0,04 \text{ m}^2$ cada una. El gel pot aguantar una pressió de 5.000 Pa abans de trencar-se. La Laia creu que està segura. És veritat?
- 26. Una xinxeta, la punta de la qual té una superfície de $0,01 \text{ mm}^2$, es clava a la paret amb una força de 100 N. Quina serà la pressió que es fa sobre la paret?
- 27. Una esquidora amb els seus esquís pesa 600 N. La sola de cadascuna de les botes té una superfície de 250 cm^2 . Calcula la pressió que exerceix contra la neu quan està sense esquís.
- 28. La mateixa esquidora porta els esquís posats. La superfície de cada un és de $0,20 \text{ m}^2$. Quina pressió fa ara?
- 29. Un martell pica contra una paret fent una pressió de 500.000 Pa. Si la superfície de contacte del martell amb la paret és de 4 cm^2 , calcula la força que exercirà sobre la paret.
- 30. La pressió atmosfèrica a Barcelona el dia 20 de juliol de 2005 va arribar a 1.021 hPa. Expressa aquesta pressió en Pa.
- 31. Un home de 70 kg de massa està en repòs sobre els seus peus. La superfície de cada sabata és de 200 cm^2 . Quina serà la seva pressió expressada en Pascals exercida sobre el terra?
- 32. Una agulla hipodèrmica de secció $0,01 \text{ mm}^2$ es punxa a la pell amb una força de 50 N. Quina és la pressió exercida?
- 33. Per què els ganivets tallen millor si estan esmolats que si no ho estan?
- 34. De vegades a les pel·lícules veiem com els qui practiquen les arts marcials trenquen una pila de maons amb un cop de mà. Com col·loquen la mà i per què?