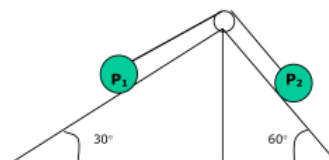
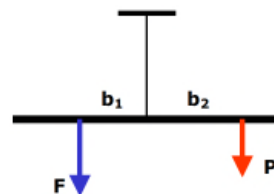


- Una leva di terzo genere, orizzontale, lunga 80 cm, è collegata all'estremo libero (cioè quello senza fulcro) con una molla, che tira l'estremo verso il basso verticalmente, con una costante elastica di 175 N/m. A una distanza di 50 cm dal fulcro agisce una forza motrice verticale diretta verso l'alto pari a 70 N. Di quanto si allunga all'equilibrio la molla?
- Una leva di secondo genere lunga 1.60 m è collegata all'estremo libero (cioè quello senza fulcro) con una molla che solleva l'estremo verso l'alto allungandosi di 17,5 cm. A distanza di 60 cm dal fulcro agisce una resistenza di 420 N diretta verso il basso e a distanza di 1.40 m dal fulcro agisce una forza motrice di 80 N diretta verso l'alto. Sapendo che tutte le forze sono perpendicolari rispetto alla leva, determina la costante elastica della molla all'equilibrio.
- Una leva di primo genere lunga 3,20 m ha il fulcro nel punto medio. Da una stessa parte rispetto a esso sono applicate, verso il basso, le forze di 20 N, 70 N, 100N con braccio, rispettivamente, di 30cm, 60cm, 120cm. Quale forza occorre applicare con braccio di 1,40 m, ma disposta dalla parte opposta rispetto alle precedenti, per equilibrare la leva?
- Una valigia è posta su un piano inclinato di  $60^\circ$  rispetto all'orizzontale. Sapendo che il coefficiente di attrito statico fra valigia e piano vale 0.40, stabilisci se la valigia è in equilibrio giustificando la risposta.

- Due piani inclinati sono accostati come in figura. Due blocchi  $P_1$  e  $P_2$  sono legati da una fune di peso trascurabile e sono in equilibrio. Sapendo che  $P_1 = 120$  N, trovare  $P_2$ .

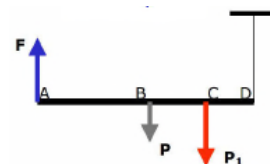


- Un'asta rigida è sospesa nel suo punto medio. Calcolare l'intensità della forza  $F$  che si deve applicare a 20 cm dal punto di sospensione per equilibrare il peso  $P = 1,8$  N applicato alla distanza di 30 cm dal punto di sospensione.

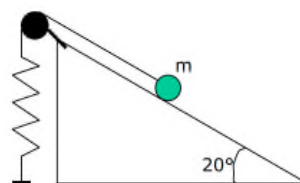


- Un'asta rigida di lunghezza 1 m e di peso 2 N può ruotare intorno ad un punto fissato a 20 cm dall'estremità in cui è agganciato un peso di 4 N. Determinare il valore del peso da applicare all'altra estremità affinché l'asta sia in equilibrio in posizione orizzontale, sapendo che nel suo baricentro è applicata una forza di 10 N diretta verso l'alto.

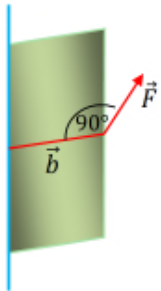
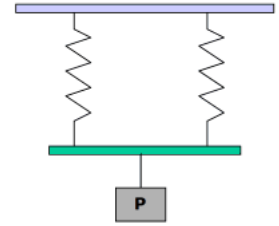
- Un'asta rigida di lunghezza 1 m e peso 1 N, può ruotare intorno al punto D. Ad essa è applicato un peso di 2 N distante 0,2 m rispetto al punto D. Calcolare la forza  $F$  che bisogna applicare nel punto A affinché l'asta sia in equilibrio orizzontale.



- Dato il dispositivo rappresentato in figura, sapendo che la costante elastica della molla vale 500N/m, la massa del corpo 4 kg e l'inclinazione del piano  $20^\circ$ , determinare l'allungamento della molla affinché il sistema risulti in equilibrio.

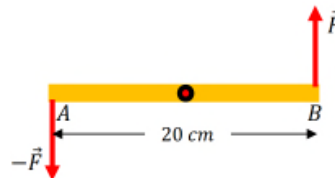


10. A due molle elastiche identiche collegate come in figura è applicato un corpo di peso 4N. L'allungamento subito da ciascuna molla è 10 cm. Calcolare la costante elastica delle molle.



11. Calcola il momento della forza con cui si apre una porta, ruotando in verso antiorario, nell'ipotesi che l'intensità della forza applicata perpendicolarmente al braccio  
sia  
 $F = 20\text{N}$  e il braccio  $b = 35\text{ cm}$ .

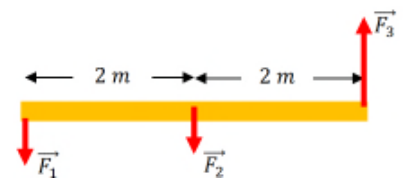
12. Calcola il momento della coppia di forze che agisce sulla chiave doppia, sapendo che  $AB = 20\text{ cm}$ ,  $F = 100\text{N}$  e l'angolo tra la forza  $F$  e la congiungente  $AB$  vale  $90^\circ$ .



13. Un ragazzo cerca di aprire una porta spingendo sulla maniglia in direzione perpendicolare al piano della porta. Il fratello cerca di impedirglielo spingendo sulla porta dalla parte opposta. Se la distanza della maniglia dai cardini è di 80 cm, e la forza con cui il ragazzo spinge è di 30 N, quale forza dovrà esercitare il fratello perché la porta non si apra, se spinge sempre in direzione perpendicolare al piano della porta ma a una distanza di 40 cm dai cardini?

14. Due bambini sono in equilibrio a cavalcioni di una tavola lunga 7 m, ciascuno a una estremità. Se la tavola è poggiata su un punto che dista 4 m dall'estremità su cui si trova un bambino che pesa 300 N, quanto pesa l'altro bambino?

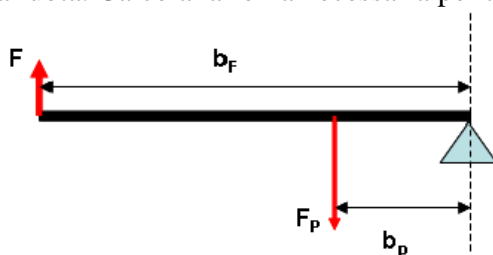
15. Tre forze  $F_1$ ,  $F_2$  e  $F_3$  di modulo  $F_1 = F_2 = 20\text{ N}$  e  $F_3 = 40\text{ N}$ , sono applicate a una sbarra come nella figura a lato. Qual è il modulo del momento di ciascuna forza rispetto al punto medio M della sbarra? Qual è il momento risultante rispetto al punto medio M della sbarra?



16. Un'asta lunga 1 m è vincolata in un punto distante 25 cm dal suo estremo sinistro. A essa sono applicate due forze di intensità  $F_1 = 10\text{ N}$  e  $F_2 = 5\text{ N}$ . Calcola il momento risultante e l'eventuale verso di rotazione dell'asta.

17. Due persone spingono contemporaneamente una porta larga 90 cm. La prima applica una forza  $F_1 = 40\text{ N}$  perpendicolarmente al piano della porta e a una distanza di 80 cm dal suo asse di rotazione. La seconda spinge dalla parte opposta, perpendicolarmente alla porta con una forza  $F_2 = 80\text{ N}$  alla distanza di 50 cm dall'asse di rotazione. Che cosa succede alla porta? Rimane in equilibrio o ruota? Si apre o si chiude?

18. Su una carriola di massa 25 kg sono posti 50 kg di cemento. Si suppone che tutto il peso (sia della carriola che del cemento) sia concentrato a 50 cm dal centro della ruota e che i manici della carriola distino 1,5 m dal centro della ruota. Calcola la forza necessaria per alzare la carriola.



19. Un leone marino di 500 kg si trova su uno scivolo scabro inclinato di  $23^\circ$  rispetto all'orizzontale. Supponendo che il leone marino si trovi in equilibrio sullo scivolo calcola il valore della forza di attrito e il coefficiente di attrito statico

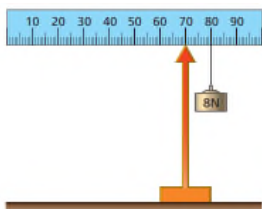
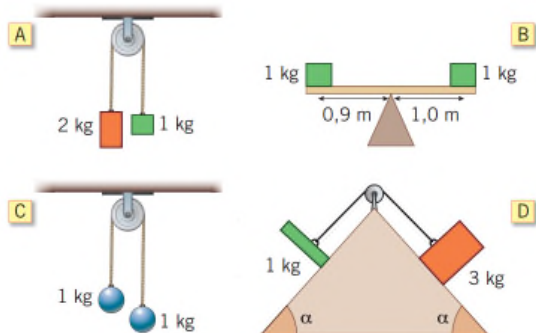
20. Nella scena di un film un malvivente cerca di bloccare una porta semiaperta, per impedire al poliziotto di aprirla. Il malvivente preme sulla porta a 62 cm dai cardini, con una forza di intensità 740 N. Il poliziotto spinge dall'altra parte, a 78 cm dai cardini, con una forza di 620 N. Quanto vale, rispetto ai cardini, il momento della forza esercitata dal malvivente? Quanto vale, rispetto ai cardini, il momento della forza esercitata dal poliziotto? Da che parte gira la porta?



21. La carriola carica schematizzata in figura pesa 150 N ed è sostenuta alle aste con una forza  $F$ . In base alle informazioni tratte dalla figura determinare il valore di  $F$ .

- a. 300 N.                      b. 225 N.  
c. 75 N.                        d. 50 N.

22. Nei dispositivi rappresentati le funi hanno massa trascurabile rispetto ai carichi e anche gli attriti sono trascurabili, l'asse di appoggio è omogenea. Quale di essi è in equilibrio?



23. Come mostrato in figura, una riga lunga 1 metro è sostenuta in equilibrio in posizione orizzontale da un perno. Il perno si trova nella posizione corrispondente a 70 cm mentre un peso di 8 N è appeso nella posizione corrispondente a 80 cm. Quanto pesa la riga?

- a. 8 N.      b. 4 N.      c. 2 N.      d. 16 N.

24. Una sbarra uniforme poggia in equilibrio su di un cuneo sotto l'azione delle forze mostrate in figura. Qual è l'intensità della forza  $F$ ?

- a. 2 N.                      b. 4 N.                      c. 8 N.                      d. 14 N.

