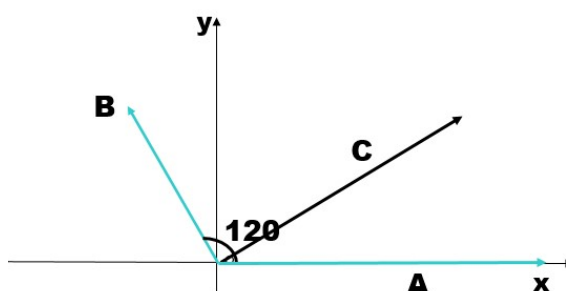
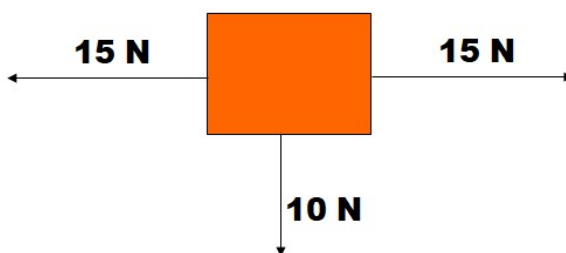


Esercizi di Fisica – Meccanica-
Argomenti: Forze, Seconda legge di Newton

1. Il vettore **A** ha modulo 5.00 m e direzione orientata coincidente con quella dell'asse x del riferimento cartesiano in figura. Il vettore **B** ha modulo 3.00 m e forma un angolo di 120° con la direzione orientata dell'asse x. Calcolare $\mathbf{C}=\mathbf{A}+\mathbf{B}$.



2. Qual è la forza netta che agisce sull'oggetto in figura?



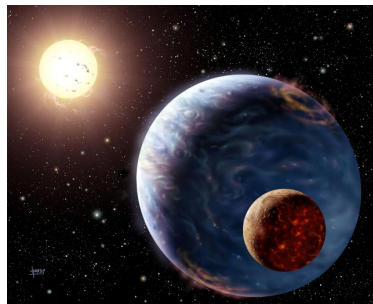
3. Qual è la forza di attrazione gravitazionale tra due persone di masse 50 kg e 75 kg ad una distanza di 50 cm?



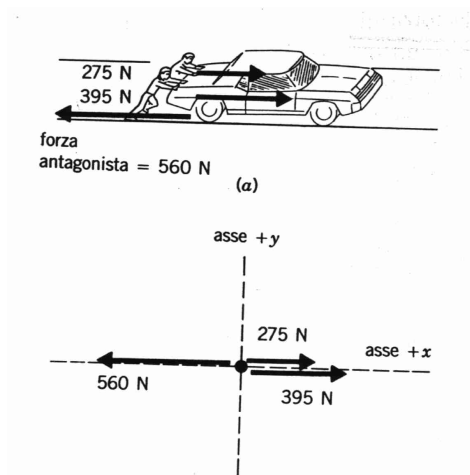
4. L'intensità del campo gravitazionale sulla Luna è circa $1/6$ di quello alla superficie della Terra. Se m and w sono la massa e il peso di una persona sulla Terra, quanto varranno le stesse quantità sulla Luna?



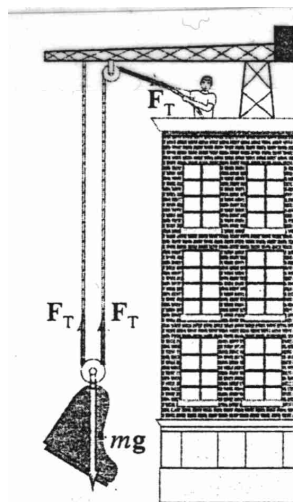
5. Il raggio di un pianeta è un terzo del raggio della Terra e la sua massa è uguale a $(1/3)^3$ di quella della Terra. Qual' è il peso su questo pianeta di un astronauta di massa pari a 70 kg ?
6. Il centro della Luna dista dal centro della Terra $3,9 \times 10^5$ km. La massa del Sole è di $2,0 \times 10^{30}$ kg e la massa della Terra è di $6,0 \times 10^{24}$ kg. La distanza della Luna dal Sole è di $1,5 \times 10^8$ km. Si trovi il rapporto tra la forza esercitata sulla Luna dalla Terra e la forza esercitata dal Sole sulla Luna.



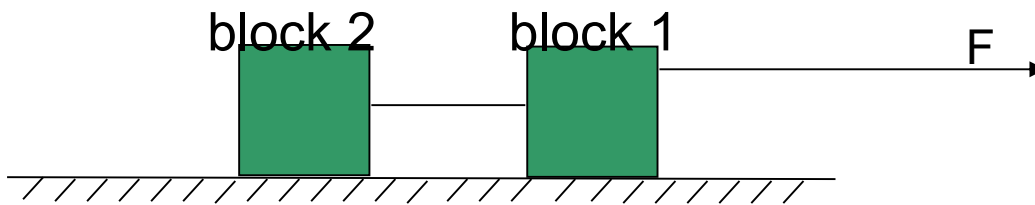
7. L'intensità del campo gravitazionale su Marte è di 3.62 m/s^2 . Quanto peserebbe su Marte una persona che pesa sulla Terra 800 N?
8. Qual è il peso di un astronauta di massa 100 kg sulla superficie della Terra? Come cambia il peso se l'astronauta si trova in orbita a circa 300 km dalla superficie della Terra?
9. Due persone stanno spingendo un'automobile. La massa dell'automobile è 1850 kg. Le due persone applicano all'automobile due forze rispettivamente di 275 N e 395 N (vedi figura). Entrambe le forze agiscono nella stessa direzione e verso. Sull'automobile agisce anche una terza forza di attrito di 560 N, nella stessa direzione delle altre due, ma in verso opposto. Si trovi l'accelerazione dell'automobile.



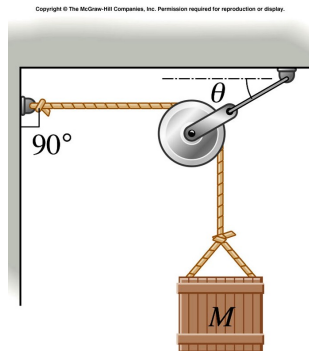
10. Uno scatolone pieno di libri è appoggiato su un pavimento di legno. La forza normale che il pavimento esercita sullo scatolone è di 250 N. Spingendo orizzontalmente con una forza di 120 N lo scatolone non si sposta. Cosa si può dire riguardo al coefficiente di attrito statico tra lo scatolone e il pavimento? Con una forza di 150 N lo scatolone comincia a spostarsi. Cosa si può dire ora riguardo al coefficiente di attrito statico tra lo scatolone e il pavimento? Una volta in movimento, per mantenere lo scatolone a velocità costante basta spingere lo scatolone con una forza di 120 N. Cosa si può dire riguardo al coefficiente di attrito dinamico tra lo scatolone e il pavimento?
11. Un facchino sta cercando di trasportare un pianoforte in un appartamento del secondo piano di un palazzo sollevandolo per mezzo di una fune che passa attraverso due carrucole (ved. figura). Quanta parte dei 2000 N di peso del pianoforte il facchino deve sollevare tirando la fune?



12. Trovare la tensione che agisce sulla corda che collega i due blocchi in figura quando una forza di 10 N viene applicata al blocco di destra. Supporre trascurabile l'attrito. Le masse dei due blocchi sono $m_1 = 3,00 \text{ kg}$ e $m_2 = 1,00 \text{ kg}$.



13. Una carrucola è appesa al soffitto attraverso una corda. Un blocco di massa M è sospeso attraverso un'altra corda che scorre sulla carrucola ed è attaccata alla parete. La corda fissata alla parete forma con la parete stessa un angolo retto. Trascurando le masse delle corde e della carrucola calcolare la tensione della corda che sostiene la carrucola e l'angolo θ .



14. Trovando l'automobile bloccata dal fango, una persona lega una corda al paraurti posteriore dell'auto da un lato e ad un albero dall'altro. Spinge, quindi, nel punto di mezzo della corda con la massima forza possibile (si supponga $F_P \cong 300 \text{ N}$). L'auto inizia a muoversi quando la corda forma un angolo $\theta = 5^\circ$ (vedi figura). Qual' è la forza esercitata dalla corda sull'auto? Si trascuri la massa della corda.

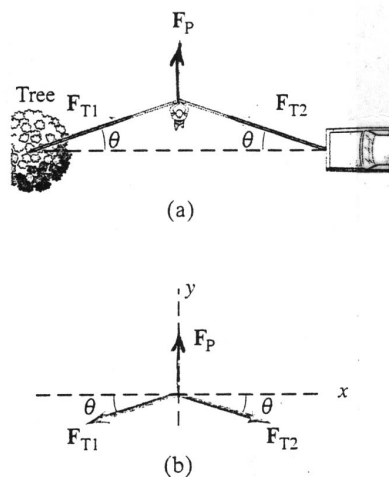
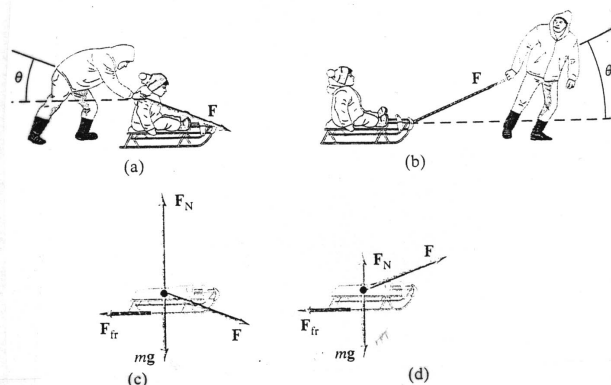
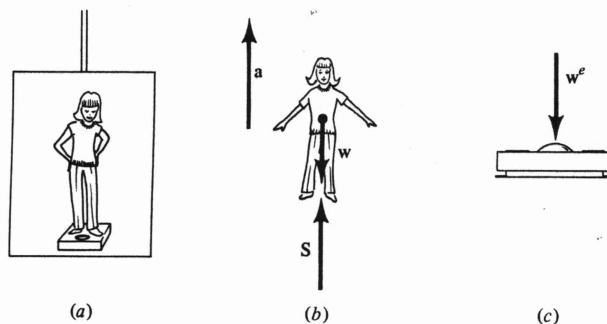


FIGURE 4-25 Example 4-13.
Getting a car out of the mud.

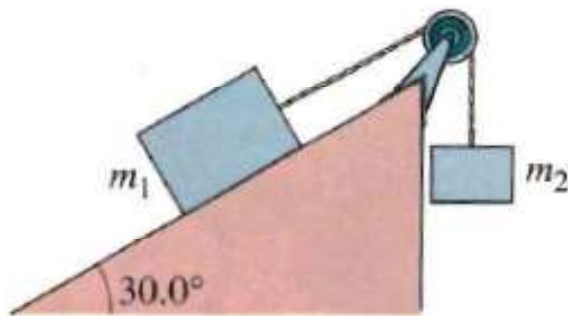
15. Una scatola soggetta alla sola forza d'attrito scivola su una superficie rugosa orizzontale. Sapendo che il coefficiente di attrito dinamico è 0.3, calcolare l'accelerazione della scatola.
16. Se si vuole far muovere una slitta su un terreno piano si esercita più forza nello spingerla o nel tirarla? Si assuma lo stesso angolo θ in entrambi i casi.



17. Una donna di massa m si trova su una bilancia a molla in un ascensore. Si trovi il peso misurato dalla bilancia nei casi in cui l'ascensore abbia una accelerazione verso l'alto o verso il basso di $0,2 g$.



18. Un giocatore da volley schiaccia la palla con una forza di modulo 5.1 N, inclinata verso il basso di 20° rispetto alla direzione orizzontale. La massa della palla è 275 g, si calcoli il modulo e la direzione della forza totale subita dalla palla durante la schiacciata.
19. Un blocco di massa $m_1 = 3.70$ kg su un piano privo di attrito inclinato di 30° è collegato, da una corda che passa sopra una puleggia priva di massa e di attrito, a un altro blocco, sospeso in verticale, con massa $m_2 = 2.30$ kg (come mostrato in figura).



Calcolare:

- Il valore dell'accelerazione di ciascun blocco;
 - La direzione dell'accelerazione di m_2 ;
 - La tensione della corda.
20. Due blocchi sono a contatto su una superficie priva di attrito. A uno dei due blocchi è applicata una forza orizzontale, come riportato in figura. Siano $m_1 = 2.3$ kg, $m_2 = 1.2$ kg ed $F = 3.2$ N,
- Si trovi la forza di contatto fra i due blocchi;
 - Si dimostri che, applicando la stessa forza F a m_2 invece che a m_1 , la forza di contatto fra i due blocchi diventa 2.1 N, diversa da quella calcolata al punto precedente;
 - Si spieghi la differenza.

