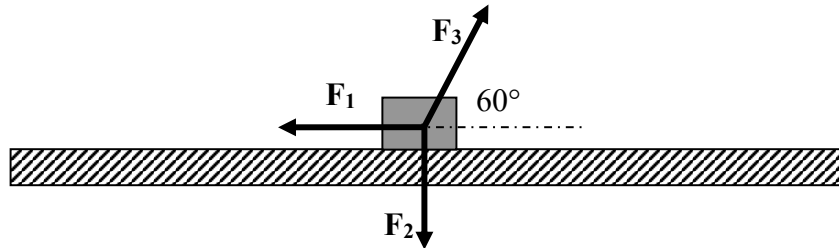


Esercizio 1

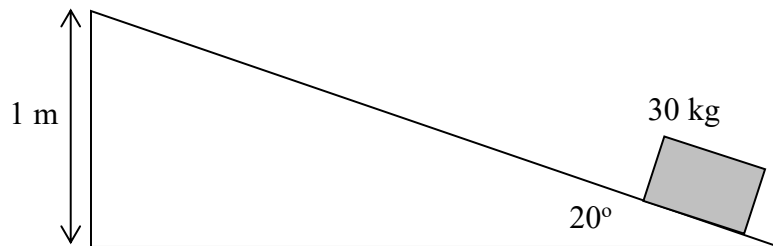
La figura mostra tre forze applicate ad una cassa che scivola verso sinistra di 3.00 m su un piano lubrificato. I loro moduli sono: $F_1=5.00$ N, $F_2=9.00$ N, $F_3=3.00$ N. Dopo lo spostamento a) quanto vale il lavoro totale svolto sulla cassa dalle tre forze e b) quale è la sua variazione di energia cinetica?



Esercizio 2

Un facchino deve portare una cassa di massa $m = 30$ kg attraverso il balcone di un abitazione che si trova al piano rialzato ad un metro di altezza dal suolo. Gli si presentano due possibilità: I) utilizzare una carrucola dal balcone, II) porre la cassa su un'asse inclinata di 20° e spingerla fino al balcone. Si supponga di trascurare l'attrito tra la cassa e l'asse.

- Quale è la forza che il facchino deve esercitare nei due casi?
- Quale è il lavoro effettuato dal facchino? E dalla forza di gravità?

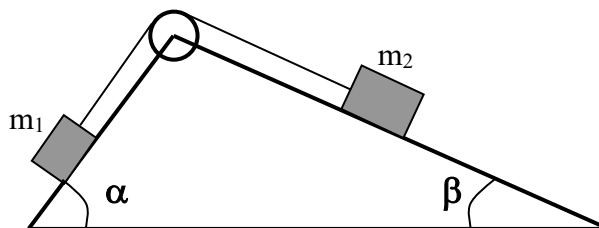


Esercizio 3

Nel punto più alto di un doppio piano inclinato di altezza h e' fissata una carrucola di dimensioni e massa trascurabili. Attraverso la gola viene fatto scorrere un filo di massa trascurabile. Ad un estremo del filo è appeso un corpo di massa m_1 che poggia sul piano inclinato di sinistra, all'altro estremo un corpo di massa m_2 che poggia sul piano inclinato di destra. All'istante iniziale m_2 si trova sulla sommità del piano inclinato di destra mentre m_1 e' all'inizio del piano di sinistra. Determinare:

- l'intensità a dell'accelerazione con cui si muove il sistema dei due corpi;
- se sui due piani ci fosse attrito con coefficiente d'attrito μ_d quale sarebbe l'accelerazione dei due corpi?

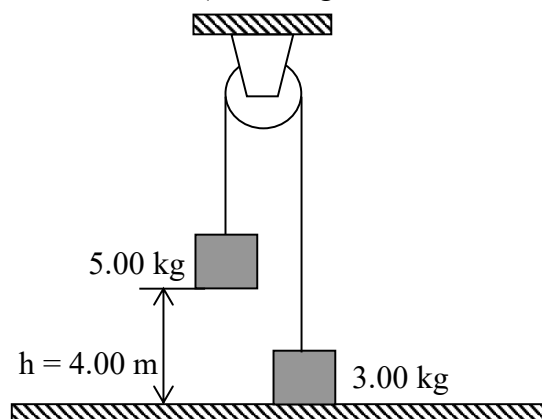
Si assuma nei calcoli: $m_1 = 1.0$ kg, $m_2 = 8.0$ kg, $h = 1.0$ m, $\alpha = \pi/4$, $\beta = \pi/6$, $\mu_d=0.10$.



Esercizio 1

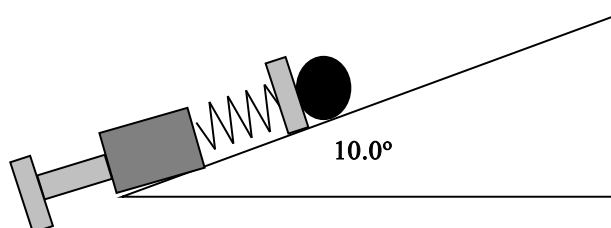
Due masse sono collegate da una fune di massa trascurabile, che scorre su una carrucola, pure di massa trascurabile e priva di attrito. La massa di 5.00 kg viene lasciata andare, da ferma come indicato in figura. Utilizzando il principio di conservazione dell'energia meccanica si determini:

- la velocità della massa di 3.00 kg, quando la massa di 5.00 kg tocca il suolo,
- Quanto vale la tensione della fune? (Qui bisogna utilizzare le equazioni del moto).



Esercizio 2

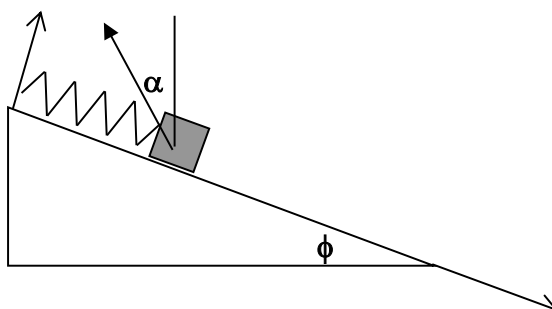
Il sistema per lanciare la pallina in un flipper è costituito da una molla di costante elastica $k = 1.20$ N/cm. La superficie sulla quale si muove la pallina è inclinata di 10.0° rispetto all'orizzontale. Se la molla è inizialmente compressa di 5.00 cm, determinare la velocità con cui viene lanciata la pallina, di massa 100 g, quando abbandona il pistoncino. Considerare attrito e massa del pistoncino trascurabili.



Esercizio 3

Un punto P di massa m poggia su di un piano inclinato privo di attrito che forma un angolo ϕ con l'orizzontale. Il punto si trova in equilibrio sotto l'azione di una molla e di una forza f di intensità nota, disposta nello stesso piano verticale. La direzione della forza forma l'angolo α con la verticale. Sapendo che la molla ha lunghezza a riposo l_0 e costante elastica k , si determini la posizione d'equilibrio e l'intensità della reazione offerta dal piano.

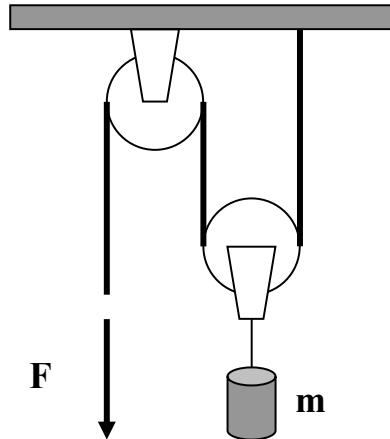
Eseguire i calcoli nel caso particolare $m = 10.2$ kg; $f = 30$ N;



Esercizio 1 (Sistemi di carrucole)

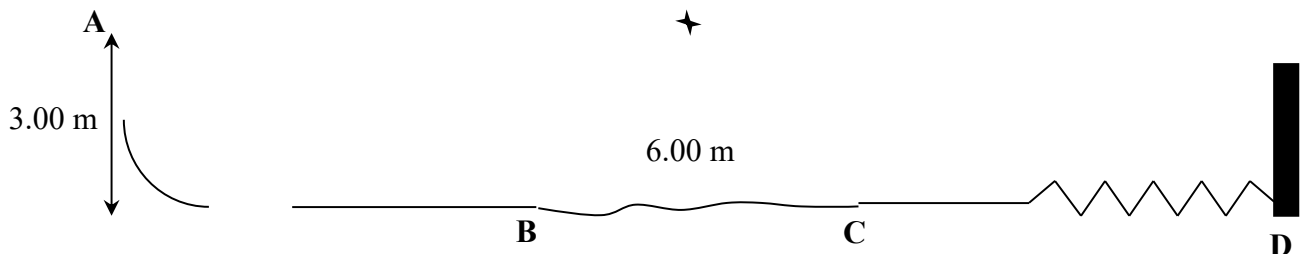
In figura vediamo una corda che passa attraverso due pulegge prive di massa e di attrito e un peso di massa $m = 20 \text{ kg}$ agganciato alla puleggia inferiore, mentre una forza F è applicata manualmente all'estremità libera della corda.

- Quale deve essere l'intensità di F per far salire il peso a velocità costante?
- Per fare salire il peso di 2.0 cm , di quanto dovrà spostarsi la mano dell'operatore? E qual è il lavoro compiuto sul peso durante questo spostamento dall'operatore (attraverso la corda) e dalla forza di gravità agente sul peso?



Esercizio 2

Un blocco di 10.0 kg è lasciato libero in un punto A di una pista ABCD, mostrata in figura. La guida è priva d'attrito fatta eccezione per il tratto BC, lungo 6.00 m . Il blocco scende lungo la guida, colpisce una molla di costante elastica $k = 2250 \text{ N/m}$, determinando una compressione di 0.300 m , rispetto alla lunghezza di equilibrio, prima del momentaneo arresto. Determinare il coefficiente di attrito dinamico μ_d nel tratto BC tra guida e blocco.



Esercizio 3

Un blocco di 20.0 kg è connesso ad un altro blocco di 30.0 kg da una corda di massa trascurabile che passa attorno ad una puleggia priva di attrito. Il blocco 30.0 kg è collegato ad una molla, di massa trascurabile, di costante elastica $k = 250 \text{ N/m}$, come mostrato in figura, e il piano inclinato è liscio. Il blocco di 20 kg è tirato in giù lungo il piano inclinato finché il blocco di 30.0 kg è 40.0 cm al di sopra del pavimento, ed è lasciato libero da fermo. Trovare la velocità di ciascun blocco quando quello di 30.0 kg si trova a 20.0 cm dal pavimento, posizione in cui la molla non è in tensione.

Si assuma $\alpha = 30^\circ$.

