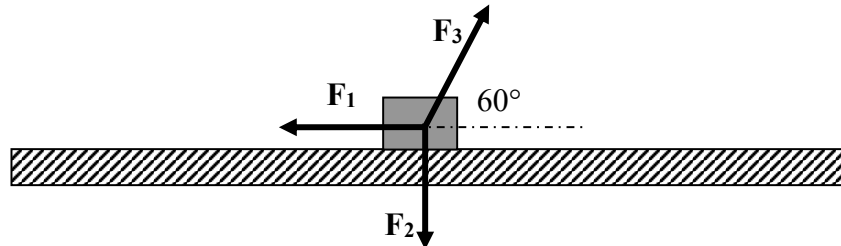


### Esercizio 1

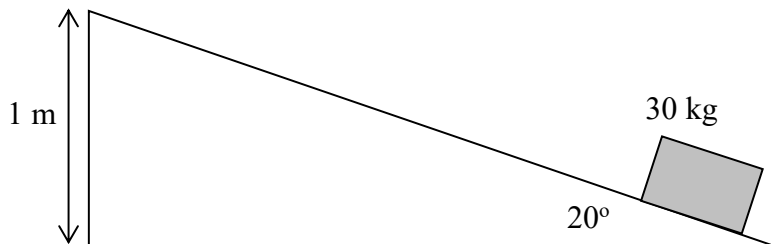
La figura mostra tre forze applicate ad una cassa che scivola verso sinistra di 3.00 m su un piano lubrificato. I loro moduli sono:  $F_1=5.00$  N,  $F_2=9.00$  N,  $F_3=3.00$  N. Dopo lo spostamento a) quanto vale il lavoro totale svolto sulla cassa dalle tre forze e b) quale è la sua variazione di 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  $20^\circ$  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?

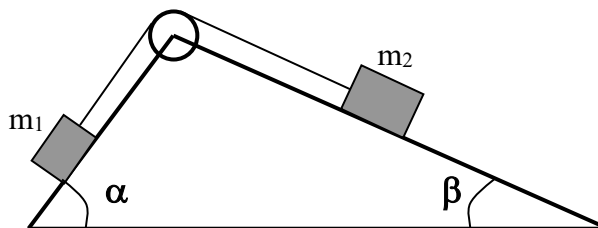


### Esercizio 3

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  $\mu_d$  quale sarebbe l'accelerazione dei due corpi?

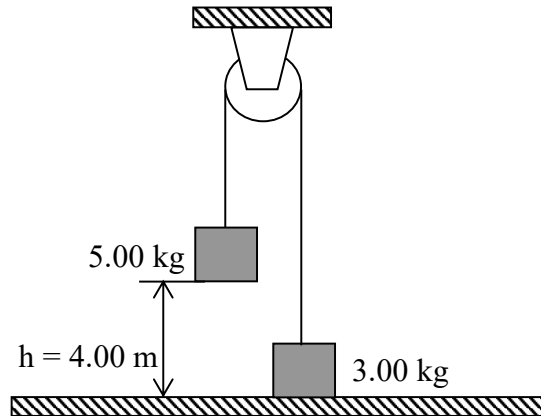
Si assuma nei calcoli:  $m_1 = 1.0$  kg,  $m_2 = 8.0$  kg,  $h = 1.0$  m,  $\alpha = \pi/4$ ,  $\beta = \pi/6$ ,  $\mu_d=0.10$ .



### Esercizio 1

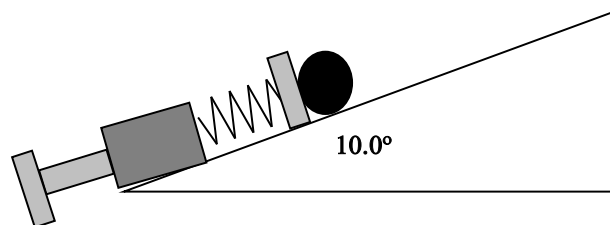
Due masse sono collegate da una fune di massa trascurabile, che scorre su una carrucola, pure di massa trascurabile e priva di attrito. La massa di 5.00 kg viene lasciata andare, da ferma come indicato in figura. Utilizzando il principio di conservazione dell'energia meccanica si determini:

- 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

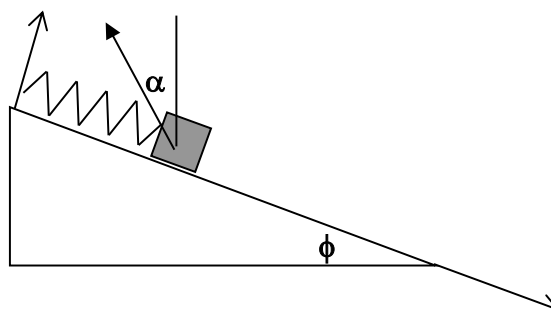
Il sistema per lanciare la pallina in un flipper è costituito da una molla di costante elastica  $k = 1.20$  N/cm. La superficie sulla quale si muove la pallina è inclinata di  $10.0^\circ$  rispetto all'orizzontale. Se la molla è inizialmente compressa di 5.00 cm, determinare la velocità con cui viene 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  $\phi$  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  $\alpha$  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;

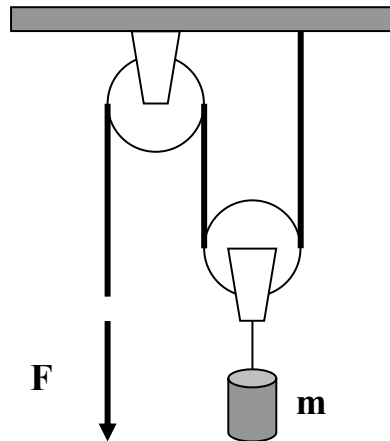


## Martedì 09 aprile 2024 - Corso di Fisica Generale ing. Civile - prof. P. Lenisa

### Esercizio 1 (Sistemi di carrucole)

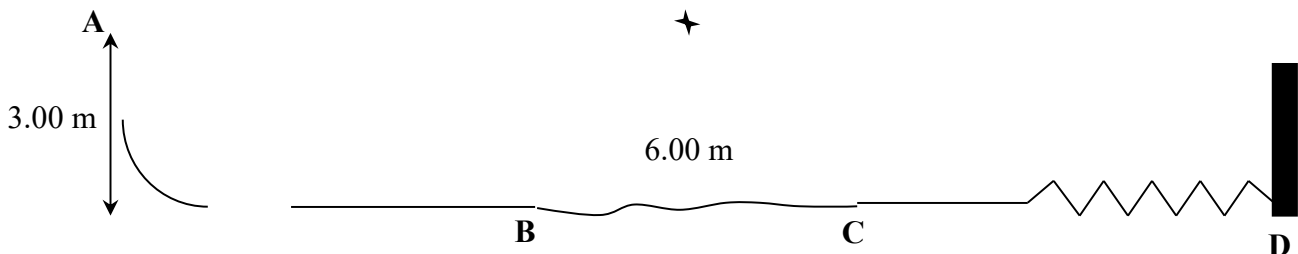
In figura vediamo una corda che passa attraverso due pulegge prive di massa e di attrito e un peso di massa  $m = 20 \text{ kg}$  agganciato alla puleggia inferiore, mentre una forza  $F$  è applicata manualmente all'estremità libera della corda.

- Quale deve essere l'intensità di  $F$  per far salire il peso a velocità costante?
- Per fare salire il peso di  $2.0 \text{ cm}$ , 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  $10.0 \text{ kg}$  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  $6.00 \text{ m}$ . Il blocco scende lungo la guida, colpisce una molla di costante elastica  $k = 2250 \text{ N/m}$ , determinando una compressione di  $0.300 \text{ m}$ , rispetto alla lunghezza di equilibrio, prima del momentaneo arresto. Determinare il coefficiente di attrito dinamico  $\mu_d$  nel tratto BC tra guida e blocco.



### Esercizio 3

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

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

