

Esercizi di Fisica 2^aA Scientifico 17/03/2017

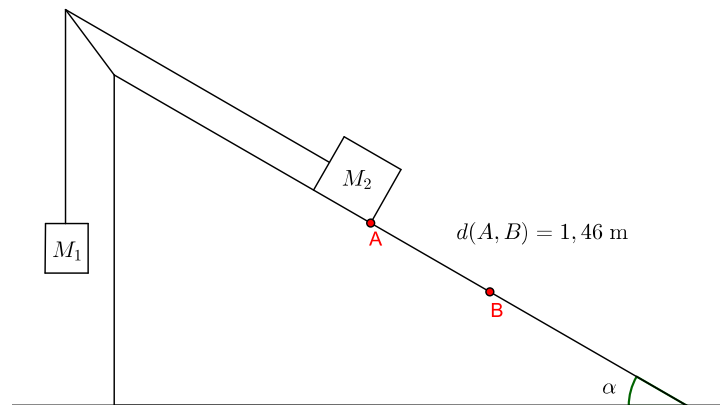
Esercizio 1. Un treno viaggia a circa 360 km/h. Qual è il raggio minimo delle curve del tracciato se l'accelerazione centripeta deve essere inferiore a $g/10$?

Esercizio 2. Se una centrifuga sperimentale, utilizzata per misurare la resistenza degli astronauti a forti accelerazioni, deve fornire un'accelerazione di $10g$ e il braccio della centrifuga è lungo 3,0 m, a quale velocità angolare deve ruotare?

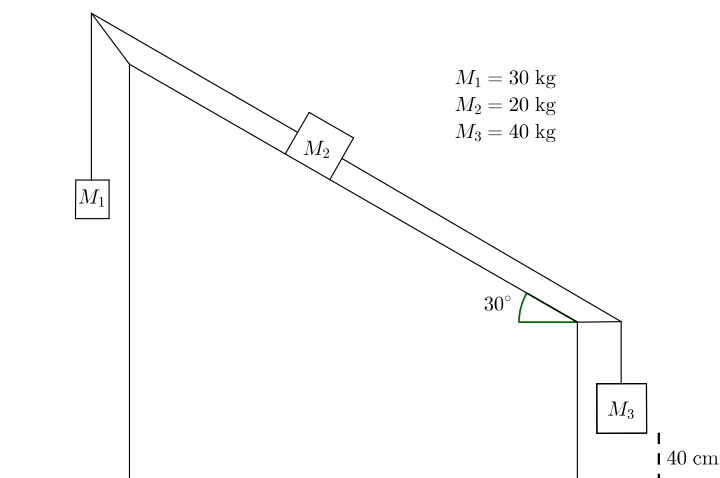
Esercizio 3. Pierino fa ruotare orizzontalmente, ad una quota rispetto al suolo di 2,30 m, una fune lunga 1,50 m, in modo da farle compiere 120 giri in un minuto.

- Si determini la frequenza, il periodo, la velocità angolare, la velocità tangenziale e l'accelerazione cui è sottoposto un piccolo sasso legato alla fune.
- Ad un certo istante la fune si rompe. A quale distanza (da Pierino) arriverà il sasso?

Esercizio 4. Si osservi attentamente la figura. Sapendo che $M_1 = 14,0$ kg, $\alpha = 30^\circ$ e che il corpo di massa M_2 , partendo da fermo, impiega 1,76 s per percorrere il segmento AB lungo 1,46 m, si determini M_2 .

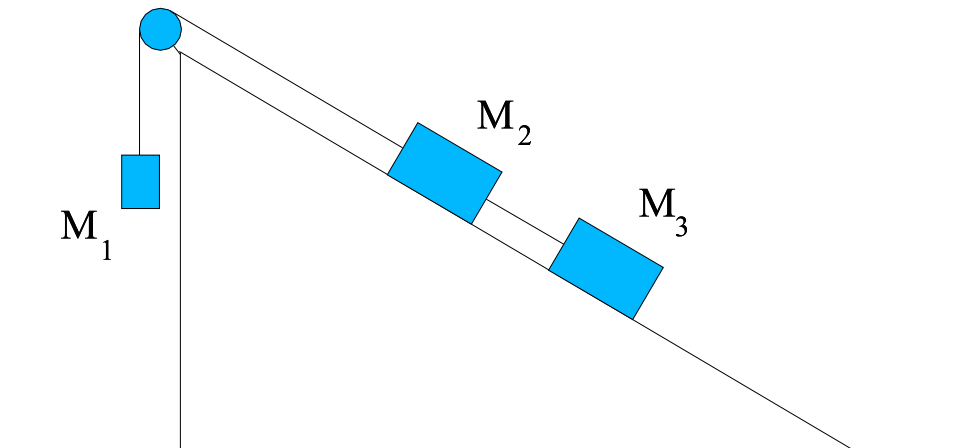


Esercizio 5. Si osservi attentamente la figura. All'istante $t = 0$ s i tre corpi sono fermi. Si determini la loro accelerazione, le tensioni delle funi e la reazione vincolare. Quanto tempo impiega il corpo di massa M_3 ad arrivare al suolo? Qual è la sua velocità un attimo prima di toccare il suolo?



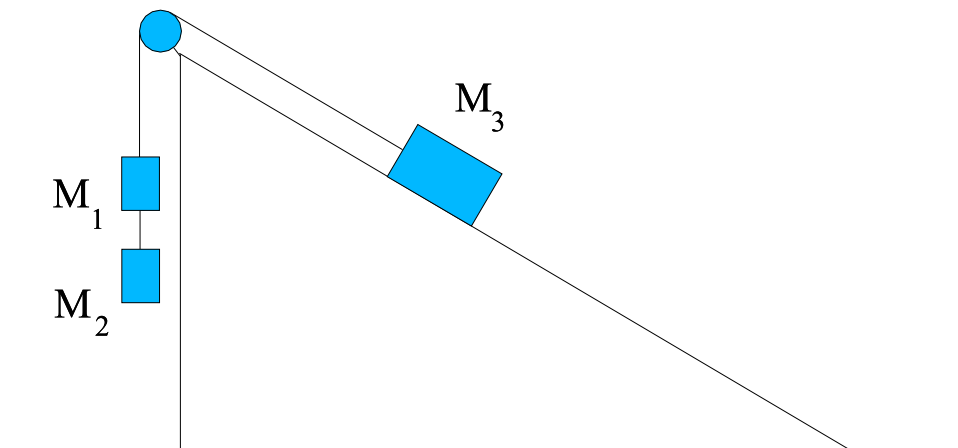
$M_1 = 30$ kg
 $M_2 = 20$ kg
 $M_3 = 40$ kg

Esercizio 6. Facendo riferimento alla figura sotto, le masse dei tre corpi sono $M_1 = 10 \text{ kg}$, $M_2 = 6 \text{ kg}$ e $M_3 = 2 \text{ kg}$; l'angolo del piano inclinato (liscio) è $\alpha = 30^\circ$.



Si determini l'accelerazione delle masse (i fili sono senza massa e inestensibili); si calcoli l'intensità delle due tensioni. Sapendo che inizialmente i corpi sono fermi, si determini il tempo che impiega la massa M_1 a toccare il suolo, tenendo conto del fatto che all'inizio si trova a 1,2 m da terra (si faccia l'ipotesi che la massa M_2 disti dalla carrucola più di 1,2 m). Si determini infine la velocità della massa M_1 un istante prima di toccare il suolo.

Esercizio 7. Fai riferimento alla figura seguente. Si tenga presente che $M_1 = 5 \text{ kg}$, $M_2 = 10 \text{ kg}$, $M_3 = 20 \text{ kg}$; $\alpha = 30^\circ$; le masse sono inizialmente ferme; il piano è privo di attrito. Si determini l'accelerazione delle masse e le intensità delle tensioni. Come cambiano le tensioni se tutte le masse raddoppiano?

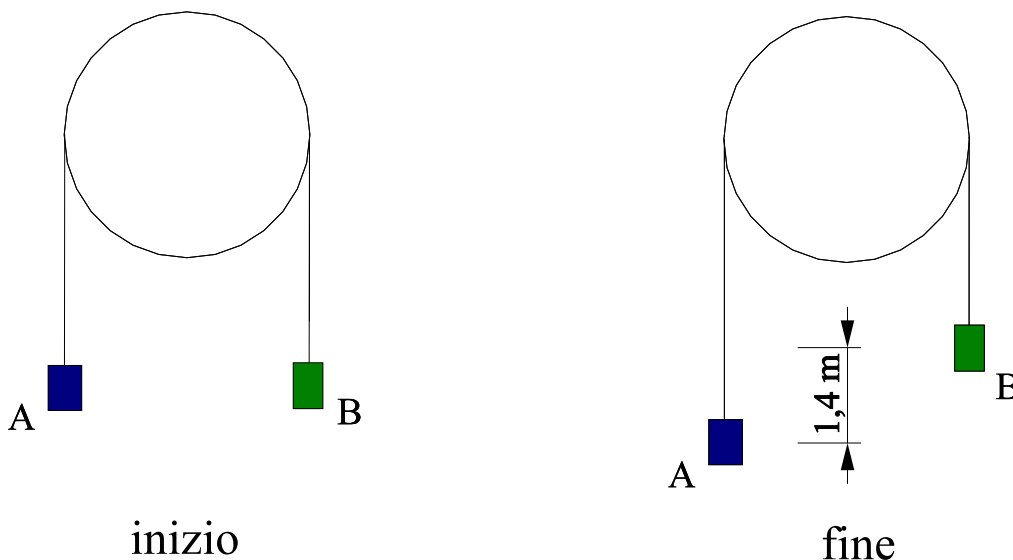


Esercizio 8. In un edificio un ascensore può raggiungere la velocità massima di 3,50 m/s in discesa. Quale deve essere la tensione nel cavo per fermare l'ascensore in un tratto di 2,60 m, se l'ascensore ha una massa di 1300 kg inclusi gli occupanti?

Esercizio 9. La locomotiva di massa M un treno traina, con una forza di modulo F , 20 carrozze di uguale massa m (si supponga che $M \neq m$). Si determini la tensione sul cavo di collegamento tra la 12-esima e la 13-esima carrozza.

Esercizio 10. Un corpo di massa m , scivola partendo da fermo dalla sommità di un piano inclinato senza attrito di lunghezza L e altezza h (con $h < L/2$), giungendo alla base del piano dopo un intervallo di tempo uguale a T . Se si raddoppia l'altezza, mantenendo inalterata la lunghezza L , quanto tempo impiegherà a giungere alla base del piano?

Esercizio 11. Prendiamo due corpi A (massa $M_A = 20$ kg) e B (massa M_B incognita); li lasciamo liberi quando sono alla stessa altezza dal suolo. Dopo 2,36 secondi la distanza verticale tra le due masse è uguale a 1,40 metri (vedi figura). Si determini M_B .



Esercizio 12. Due masse M_1 e M_2 si trovano rispettivamente in cima e in fondo ad un piano inclinato privo di attrito (altezza = h ; inclinazione = α); le due masse partono contemporaneamente l'una diretta verso l'altra con velocità iniziali aventi lo stesso modulo. Si trovi la condizione su v_0 (modulo comune delle due velocità iniziali) affinché i due corpi si incontrino sul piano inclinato.

