

Esercitazioni tutorato di Fisica generale

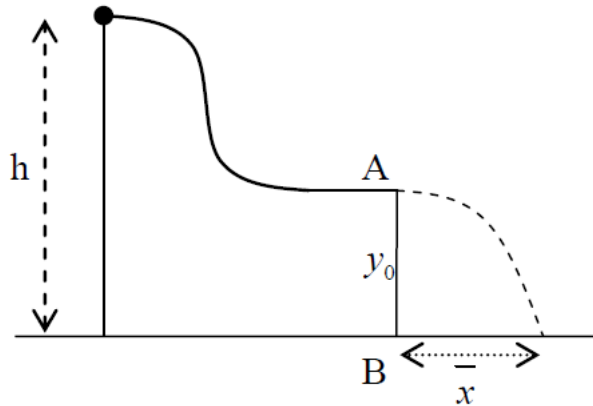
Daniele Iannotti

06/04/2022

1 Problema

Un punto materiale P parte da una quota h con velocità nulla e, scivolando senza attrito, lungo il pendio mostrato in figura, arriva sul trampolino orizzontale alto y_0 ed infine cade ad una distanza \bar{x} da esso. Calcolare:

- Il valore y_0 dell'altezza del trampolino per cui è massima la distanza \bar{x}
- La velocità con cui il corpo lascia il trampolino e la distanza a cui va a cadere nel caso $y_0 = \bar{y}_0$



2 Problema

A causa della forza di attrito dinamico, un disco da hockey lanciato su una superficie di ghiaccio piana e orizzontale, percorre un tratto di lunghezza $d = 30m$ in un tempo $\tau = 25s$. Si calcoli la velocità iniziale del disco.

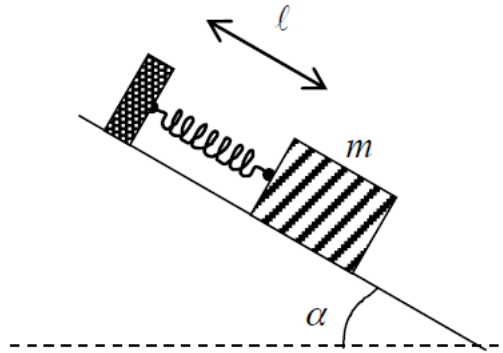
3 Problema

Una massa puntiforme ($m = 1kg$), attaccata ad un filo inestensibile di massa trascurabile e lunghezza $l = 0.5m$ sospeso per l'altro estremo ad un soffitto, è in equilibrio sotto l'azione della forza peso, della tensione del filo e di una forza orizzontale $F = 6N$. Si chiede:

- l'angolo θ che il filo forma con la verticale ed il modulo della tensione del filo;
- se la forza orizzontale viene eliminata, quale è la tensione del filo quando la massa transita per il punto più basso della traiettoria?

4 Problema

Un corpo di massa $m = 500g$ è posto su un piano inclinato di un angolo $\alpha = 40^\circ$ rispetto all'orizzontale. La massa è collegata ad una molla di costante elastica $4k = 10N/m$ e lunghezza a riposo $l_0 = 20cm$. All'altro estremo la molla è vincolata al piano tramite un supporto fisso (vedi figura). Il piano è scabro e i coefficienti di attrito statico e dinamico tra la massa e il piano sono pari a $\mu_s = 0.40$ e $\mu_d = 0.30$. Si calcoli l'intervallo di lunghezze l della molla per cui è possibile che la massa sia ferma.



5 Problema

Una piattaforma circolare uniforme, di massa $M = 200kg$ e raggio $R = 3.0m$, può ruotare senza attrito attorno al suo asse verticale. Sulla piattaforma, in quiete, vi è un uomo (massa $m = 70kg$) fermo, a distanza $r = 2.0m$ dall'asse della piattaforma. Ad un certo punto l'uomo inizia a correre lungo un percorso

circolare concentrico con la piattaforma, con una velocità pari a $v = 4.0\text{m/s}$. Determinare la velocità angolare con la quale la piattaforma si mette a ruotare intorno al suo asse. Si tratti l'uomo come un corpo puntiforme e si ricordi che il momento d'inerzia di un disco uniforme di raggio R e massa M , rispetto al suo asse $I = \frac{1}{2}MR^2$.