

# Esercitazioni tutorato di Fisica generale

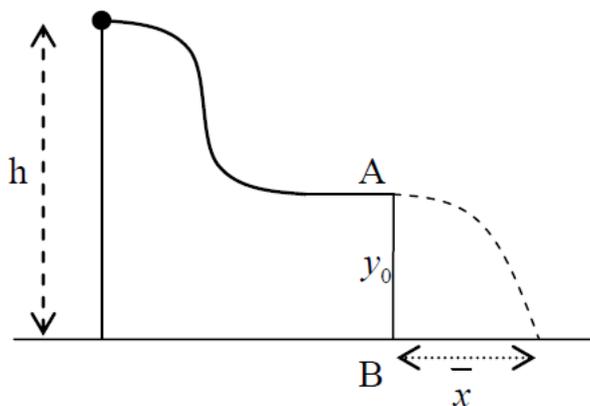
Daniele Iannotti

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.

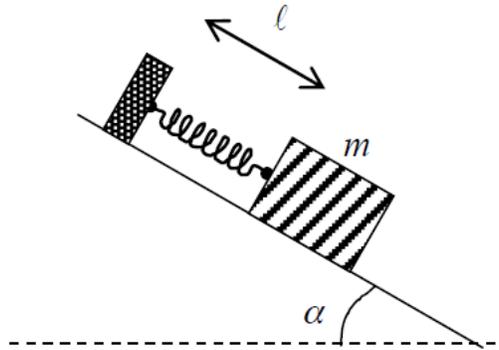
### 3 Problema

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  $\theta$  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  $I = \frac{1}{2}MR^2$ .