



Esame scritto del 3/9/2015-I appello autunnale

Corso di fisica- Biotecnologie

Prof. Alessandro Romeo

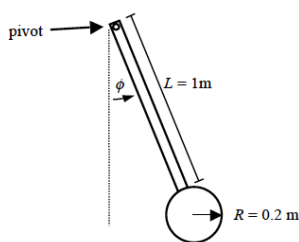
Esercizio 1 (punti 12)

Un pendolo è costituito da un'asta di lunghezza  $L = 1$  m ed un'asta di massa = 3 kg, attaccato ad una sfera solida di raggio  $R = 0,2$  m e massa = 4,5 kg. L'asse di rotazione è all'estremità dell'asta.

Il momento di inerzia di tutto il sistema è dato dal momento di inerzia dell'asta più quello della sfera calcolato però rispetto al fulcro quindi:

$$I = 1/3 M_{(asta)} L^2 + 2/5 M_{(sfera)} R^2 + M_{(sfera)} (L+R)^2 = 7,55 \text{ Kg} \cdot \text{m}^2$$

- Dov'è il centro di massa del pendolo rispetto all'asse di rotazione? (4 punti)
- Scrivere la seconda legge di Newton (per il movimento di rotazione) del sistema. (4 punti)  
Suggerimento: considerate il pendolo fisico e il momento di una forza.
- Trovare il periodo del pendolo per piccolo spostamento angolare  $\phi$ . (4 punti)

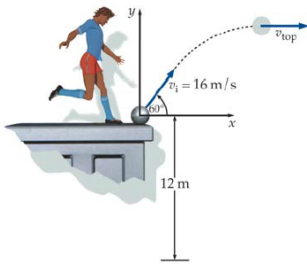


Esercizio 2 (12 punti)

In piedi vicino al bordo di un tetto di un edificio alto 12 metri, si calcia una palla con una velocità iniziale di  $V_i = 16$  m/s con un angolo  $60^\circ$  sopra l'orizzontale. Trascurando la resistenza dell'aria, trovare:

- Quanto in alto la palla supera l'altezza dell'edificio. (4 punti)
- la velocità della palla appena prima che tocchi terra. (4 punti)

c) La distanza orizzontale percorsa dalla palla prima che tocchi terra. (4 punti)



Esercizio 3 (8 punti)

L'acqua di un ruscello cade da una cascata alta 10 m con velocità iniziale praticamente nulla.

- Quanto vale la velocità dell'acqua alla base della cascata? (4 punti)
- Quanto tempo impiega l'acqua a raggiungere il fondo della cascata? (4 punti)

Esercizio 4 (6 punti)

Un condensatore di 58.0 mF viene caricato collegandolo ad una batteria 12,0 volt. La separazione delle piastre è di 0,200 mm. Lo spazio tra di loro è riempito di aria.

- Quanta carica scorreva attraverso la batteria durante la carica del condensatore? (3 punti)
- Quanta energia potenziale elettrica è ora immagazzinata nel condensatore? (3 punti)