

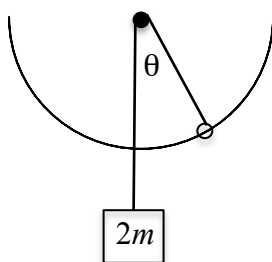
Corso di Studi in Fisica
Corso di Fisica Newtoniana
Prova Scritta – 9 giugno 2017

I Esercizio

Un carrello si muove di moto rettilineo uniforme con velocità $v_c = 80$ km/h lungo una strada rettilinea priva di attrito. All'istante $t = 0$ una bicicletta, che precede il carrello di una distanza $l_0 = 1$ km, si sta muovendo di moto uniformemente accelerato, con velocità $v_0 = 18$ km/h e accelerazione $a = 0.1$ m/s², entrambe dirette lungo il verso del moto del carrello, nel tentativo di sfuggire all'impatto con il carrello. Trascurando ogni attrito e considerando puntiformi il carrello e la bicicletta, si calcolino:

- a) il tempo di impatto t_i tra carrello e bicicletta;
- b) la velocità relativa v_r con cui il carrello colpisce la bicicletta.

II Esercizio



Un anellino di massa m è vincolato a muoversi lungo una guida semicircolare scabra, posta in un piano verticale. All'anellino è legato l'estremo di un filo, inestensibile e privo di massa, che passa su una carrucolina posta al centro della guida ed è legato all'altro estremo a un corpo di massa $2m$. Si calcoli il valore del coefficiente d'attrito, sapendo che il massimo valore dell'angolo θ per cui il sistema è in equilibrio è pari a 30° .

III Esercizio

Perpendicolarmente ad un asse verticale di massa trascurabile sono incernierate tre aste omogenee di lunghezza rispettivamente l , $2l$ e $3l$, con $l = 30$ cm e massa rispettivamente m , $2m$ e $3m$, con $m = 800$ g. Le aste sono incernierate ciascuna nel proprio punto centrale, ed hanno spessore e larghezza trascurabili. Il sistema viene posto rigidamente in rotazione, con velocità angolare costante $\omega = 3$ rad/s, attorno a un asse verticale a parallelo all'asse dato e passante per uno degli estremi dell'asta più corta. Si calcoli l'energia cinetica totale del sistema e la risultante (modulo, direzione e verso) delle forze esterne applicate al sistema.

Tempo: 2 ore

Risultati: http://people.iom.cnr.it/comelli/didattica/Fis_scr/