

Corso di Studi in Fisica
Corso di Fisica Newtoniana
Prova Scritta – 8 settembre 2017

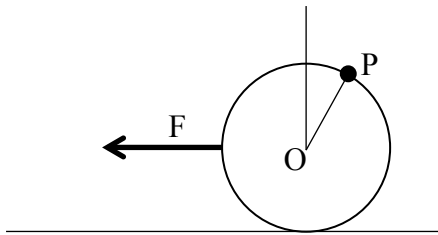
I Esercizio

Un traghetto trasporta passeggeri lungo un fiume rettilineo, muovendosi fra due stazioni che distano fra loro $D = 30$ km. Per percorrere tale distanza il traghetto impiega all'andata, quando si muove in favore di corrente, il tempo $t_1 = 1.0$ h mentre al ritorno, quando procede controcorrente, il tempo $t_2 = 2.5$ h. Calcolare:

- il modulo v_r della velocità del battello rispetto all'acqua, supposto costante;
- il modulo v_0 della velocità dell'acqua del fiume, anch'esso supposto costante;
- il tempo che il traghetto – sempre procedendo con v_r - impiegherebbe ad attraversare il fiume, largo $d = 500$ m, muovendosi perpendicolarmente all'argine.

II Esercizio

Al bordo di un anello omogeneo di centro O, raggio R e massa $M = 0.765$ kg, è saldato un punto materiale P, anch'esso di massa M. L'anello è disposto verticalmente e poggia su un piano orizzontale. Il raggio OP forma un angolo di $\pi/6$ rispetto alla verticale. Al bordo dell'anello, all'altezza di O, viene applicata una forza F in direzione orizzontale. Calcolare il modulo di F ed il coefficiente di attrito minimo tra disco e piano affinché il sistema si trovi in equilibrio.



III Esercizio

Un'asta di lunghezza $L = 2$ m può muoversi in un piano orizzontale, mantenendo l'estremo A fisso. L'asta non è omogenea ma ha una densità lineare $\lambda = Cx$, dove C è una costante pari a 0.01 kg/m² e x è la distanza dal punto fisso A, compresa tra 0 ed L. L'asta ruota sotto l'azione di una forza F che giace nello stesso piano in cui si muove l'asta ed è applicata perpendicolarmente ad essa nel suo estremo B. Si calcoli il valore di F sapendo che il punto medio dell'asta percorre una circonferenza con accelerazione tangenziale costante pari a $g/4$.

Tempo: 2 ore

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