

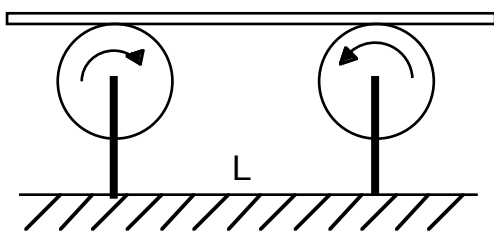
# Fisica Generale 1 e Fisica Generale per Ingegneria Meccanica

## Compito del 22/ 07/ 09

### Esercizio 1

Un proiettile attraversa una lastra piana di spessore  $H$ . Siano  $V_0$  la sua velocità di entrata e  $V_1$  (ovviamente minore di  $V_0$ ) la velocità di uscita. Si assuma che la forza frenante durante l'attraversamento della lastra sia, istante per istante, proporzionale al quadrato della velocità del proiettile. Si trovi il tempo impiegato dal proiettile per attraversare la lastra.

### Esercizio 2



Una sbarra uniforme viene appoggiata su due ruote che girano ad alta velocità in verso opposto, come mostrato in figura. Gli assi delle due ruote sono separati da una distanza  $L$ . Il coefficiente di attrito dinamico tra le ruote e la sbarra vale  $\mu_D$ . Si chiede di dimostrare che in tali condizioni la sbarra può compiere delle oscillazioni armoniche nella direzione orizzontale. Si chiede inoltre di calcolare il periodo di tali oscillazioni.

### Esercizio 3 Solo per Fisica Generale 1

In un processo non meglio specificato, la temperatura e l'entropia di un campione di sostanza incognita sono legate dalla relazione  $T=aS^n$ , dove  $a$  ed  $n$  sono delle costanti. Si calcoli la capacità termica del campione in oggetto in funzione di  $S$ . Quali sono i valori fisicamente permessi per  $n$ ?

### Esercizio 4 Solo per Fisica Generale

Un guscio sferico estremamente sottile di materiale isolante viene caricato uniformemente di carica elettrica, con densità superficiale  $\sigma$ . Successivamente viene ritagliato ed asportato da tale guscio un pezzo circolare, di raggio molto minore rispetto al raggio del guscio, lasciando così un "buco" tondo sulla superficie sferica. Si trovi il campo elettrico al centro del "buco".