



# FISICA

Ingegneria Informatica e Automatica  
06.02.2015-A.A. 2013-2014 (12 CFU)  
C.Sibilia/A.Cruciani

1. Si determini la profondità di un pozzo sapendo che il tempo tra l'istante in cui si lascia cadere il sasso (velocità iniziale zero) e l'istante in cui si sente il rumore a seguito dell'urto tra il sasso e il fondo del pozzo, è  $t = 5,2$  s. Si trascuri la resistenza dell'aria (velocità del suono = 340 m/s).
2. Un punto materiale di massa  $m$  si muove con velocità costante  $\mathbf{v}$ . All'istante  $t=0$  viene applicata una forza  $\mathbf{F}$ , costante e diretta in verso opposto alla velocità. Calcolare la relazione tra lo spazio di arresto e il tempo di arresto.
3. Un corpo di massa  $m = 0,01$  kg si trova all'estremità di una asta lunga 20 cm, la cui massa è  $M = 0,03$  kg. L'asta si trova su di un piano orizzontale liscio privo di attrito. Il corpo si muove verso l'estremo dell'asta con velocità costante rispetto al piano, pari a  $v = 5$  cm/s. Determinare il tempo impiegato dal corpo per raggiungere l'altra estremità dell'asta.
4. Quattro moli di un gas ideale monoatomico subiscono una espansione dal volume  $V_1$  al volume  $V_2 = 3 V_1$ .  
(a) Se l'espansione è isoterma ad una temperatura  $T = 410$  K, trovare il lavoro compiuto dal gas che si espande; (b) se l'espansione invece di isoterma fosse adiabatica quanto varrebbe il lavoro compiuto?
5. Tre cariche, ciascuna di valore  $q = 5,0 \cdot 10^{-6}$  C, sono poste, libere da vincoli, ai vertici di un triangolo equilatero. Una quarta carica  $Q$  è posta al centro del triangolo. Si calcoli il valore di  $Q$ , affinché le cariche restino stazionarie.
6. Un potente elettromagnete produce un campo magnetico uniforme di 1.60 T. Poniamo una bobina di 200 spire di superficie di  $0,200$  m<sup>2</sup> e resistenza totale di 20 Ohm all'interno del magnete. La corrente nell'elettromagnete viene gradualmente diminuita fino a zero in 20,0 ms. Si determinino il verso ed il valore della corrente indotta. Si calcoli inoltre l'energia dissipata nella resistenza in tutto l'intervallo di tempo.