



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 $0,200$ m² 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.