



POLITECNICO DI MILANO
Dipartimento di Fisica

Fondamenti di Fisica Sperimentale

Appello del 01/02/2017

Esercizio 1

Un oggetto di massa $m = 3$ kg è legato ad un punto fisso O mediante un filo inestensibile capace di sopportare tensioni fino a 40 N. Inizialmente l'oggetto è mantenuto alla stessa quota del punto O ed il filo è teso. Si stabilisca se, lasciato il sistema libero di muoversi, il filo si spezzi. In caso affermativo, si stabilisca in quale posizione angolare rispetto alla verticale ciò avverrebbe.

Esercizio 2

In un recipiente rigido adiabatico contenente $n = 2$ moli di un gas ideale monoatomico, a pressione $p_0 = 2 \times 10^5$ Pa e temperatura $T_0 = 300$ K, viene introdotto un solido di capacità termica $C = 30$ J/K, alla temperatura $T = 800$ K. Si determini la pressione finale del gas trascurando la capacità termica del recipiente ed il volume del solido. [costante universale dei gas $R = 8.31$ J/(mol · K)]

Esercizio 3

Una carica elettrica positiva è distribuita, con densità volumetrica uniforme ρ , all'interno di un cilindro di altezza infinita e di raggio R . Si calcoli il campo elettrico in funzione della distanza dall'asse del cilindro.

Esercizio 4

- Si scriva l'espressione vettoriale della forza agente su una carica q di massa m in moto con velocità \mathbf{v} in un campo magnetostatico uniforme \mathbf{B} .
- Si ricavi a partire da essa la seconda formula di Laplace per la forza agente su un tratto di filo rettilineo di lunghezza L percorso da una corrente I ed immerso in un campo magnetostatico uniforme \mathbf{B} .
- Si dica infine, motivando la risposta, se nel caso del moto generico di una carica q in un campo magnetostatico uniforme \mathbf{B} si conservino (i) la quantità di moto della particella e (ii) l'energia cinetica della particella.