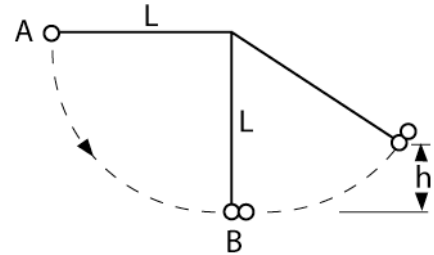


PROVA SCRITTA DI FISICA PER SCIENZE BIOLOGICHE – 28 SETTEMBRE 2006

Fisica I: esercizi 1 e 2; Fisica II: esercizi 3 e 4;
Fisica I/Fisica II e Fisica (v.o.): esercizi 1, 2 e 3.

Esercizio 1.- Una pallina di massa m sospesa ad un filo inestensibile, di massa trascurabile e di lunghezza $L = 48$ cm, inizialmente ferma nella posizione A (v. figura), viene lasciata libera di oscillare. Arrivata nella posizione B (filo verticale, v. figura) la pallina urta una seconda pallina ferma in B ed identica alla prima. L'urto è completamente anelastico e le due palline rimangono unite dopo l'urto. Calcolare:

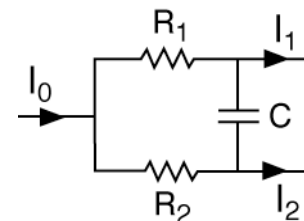


- la velocità delle due palline immediatamente dopo l'urto;
- la quota massima h da esse raggiunte dopo l'urto.

Esercizio 2.- Un motore ideale di Carnot lavora utilizzando un serbatoio contenente acqua e ghiaccio alla temperatura $t_1 = 0$ °C ed un altro serbatoio contenente acqua e vapore alla temperatura $t_2 = 100$ °C. In un ciclo il motore fa un lavoro $L = 3$ kJ. Calcolare:

- la massa di ghiaccio sciolto e la massa di vapore condensato in un ciclo;
($\lambda_{\text{fusione}} = 80$ cal/g ; $\lambda_{\text{evaporazione}} = 600$ cal/g).
- La variazione di entropia in un ciclo del motore e dei due serbatoi.

Esercizio 3.- La porzione di circuito elettrico di figura è percorsa dalle correnti continue $I_0 = 15$ mA, $I_1 = 8$ mA. Sapendo che $R_1 = 200$ Ω , $R_2 = 100$ Ω , $C = 2$ μF , calcolare in regime stazionario:



- la corrente I_2 ;
- La carica Q accumulata sulle armature del condensatore C .

Esercizio 4.- Un solenoide ideale è costituito da 1200 spire/m. Ogni spira ha una resistenza $r = 15$ m Ω e dissipa una potenza pari a 1,2 W. Calcolare

- l'intensità della corrente che circola nel solenoide;
- il campo magnetico B all'interno del solenoide.