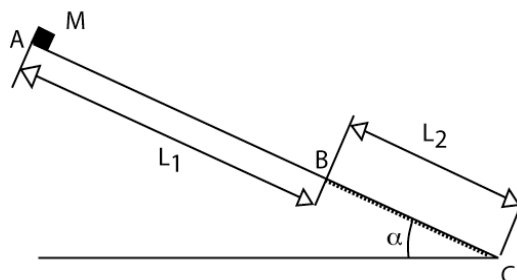


Prova scritta di Fisica per Scienze biologiche – 22 Giugno 2011

I risultati saranno pubblicati sul sito <http://w3.uniroma1.it/fisicabio>. Gli studenti che **non** intendono vedere il risultato della loro prova pubblicato sul sito devono scrivere sulla prima pagina del compito, in alto: "Chiedo che il risultato di questa prova non venga pubblicato sul sito", e firmare questa dichiarazione.

(N00070) Fisica (vecchio ordinamento quadriennale e quinquennale)	Esercizi 1, 2, 4	(3 ore)
(N19018) Fisica I (ordinamento triennale non riformato - 4 CFU)	Esercizi 1, 2	(2 ore)
(N19019) Fisica II (ordinamento triennale non riformato - 3 CFU)	Esercizi 3, 4	(2 ore)
(N19002) Fisica I + Fisica II (ordinamento triennale non riformato - 7 CFU)	Esercizi 1, 2, 4	(3 ore)
(1011790) Fisica (ordinamento triennale riformato - 9 CFU)	Esercizi 1, 2, 3	(3 ore)

Esercizio 1 – Un corpo di massa $M = 3 \text{ kg}$ è inizialmente fermo e libero sul punto più alto di un piano inclinato ABC facente un angolo di $\alpha = 30^\circ$ con l'orizzontale. Il tratto AB di lunghezza $L_1 = 7 \text{ m}$, è liscio, mentre il tratto BC di lunghezza $L_2 = 3 \text{ m}$, è scabro con coefficiente di attrito dinamico μ_d .



- (a) Calcolare la velocità del corpo quando arriva in B. Successivamente il corpo percorre il tratto BC con velocità costante.
- (b) Calcolare il valore di μ_d .
- (c) Calcolare il calore prodotto per attrito quando il corpo percorre il tratto BC.

Esercizio 2 – Una sfera di ghiaccio di raggio R viene posta in un recipiente alto quanto la sfera, vuoto, di capacità termica trascurabile. Il ghiaccio si trova inizialmente alla temperatura $T_a = 250 \text{ K}$. All'istante $t = 0$ si inizia a scaldare il ghiaccio con una potenza costante $P = 8.14 \text{ W}$. Il ghiaccio comincia a sciogliersi dopo un tempo $t_1 = 3.00 \text{ ore}$ e si è completamente sciolto all'istante t_2 . Allo stesso istante t_2 il riscaldamento viene interrotto. Trascurando lo scambio di calore con l'esterno, determinare:

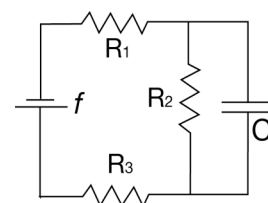
- (a) Il raggio R della sfera di ghiaccio.
- (b) Il tempo t_2 , calcolato dall'inizio del riscaldamento.
- (c) La temperatura finale d'equilibrio T_b del sistema.

Densità del ghiaccio $\rho = 0.917 \text{ g / cm}^3$
 Calore specifico del ghiaccio $c_I = 0.530 \text{ cal / g }^\circ\text{C}$
 Calore latente di fusione del ghiaccio $\lambda = 333 \text{ kJ / kg}$

Esercizio 3 – Due cariche puntiformi, $q_1 = 3.20 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ e $q_2 = 4.80 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, sono vincolate ad una distanza $R_a = 1.43 \text{ cm}$. Ad un dato istante il vincolo viene tolto, e le cariche si allontanano. Determinare:

- (a) l'energia potenziale U_a della coppia di cariche alla distanza R_a ;
- (b) l'energia cinetica della coppia quando si trova alla distanza $R_b = 3.19 \text{ cm}$;
- (c) modulo, direzione e verso del campo elettrico E nel punto posto al centro della linea congiungente le posizioni delle due cariche, quando la loro distanza è R_b .

Esercizio 4 – Un circuito è composto da una pila di f.e.m. $f = 6 \text{ V}$, da 3 resistenze e da un condensatore $C = 7 \mu\text{F}$ disposti come in figura. Siano $R_1 = 3 \Omega$, $R_2 = 4 \Omega$ ed $R_3 = 5 \Omega$ i valori delle tre resistenze. Calcolare in condizioni stazionarie:



- a) la corrente I_3 che fluisce in R_3 ;
- b) la potenza dissipata in R_1 ;
- c) la carica depositata sulle armature di C .