

PROVA SCRITTA DI FISICA I per SCIENZE BIOLOGICHE

16 giugno 2005

Esercizi da svolgere:

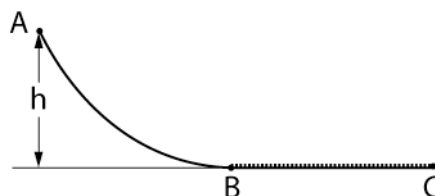
FISICA I: es. 1 e 2 – FISICA II: es. 3 e 4

FISICA I/FISICA II e FISICA (vecchio ordinamento): es. 1, 2 e 3

1 - Una particella scende lungo una guida priva di attrito nel tratto AB (v. figura).

a) Sapendo che la velocità in A è $v_A = 3,0$ m/s e $h = 1,0$ m, si calcoli la velocità v_B nel punto B.

b) Se nel tratto orizzontale BC vi è attrito (coefficiente di attrito dinamico $\mu = 0,2$) e la particella si ferma in C, si calcoli la distanza BC.



2 - Un blocco di ferro di massa $M = 1200$ g alla temperatura di 25 °C viene messo in contatto con un blocco di ghiaccio a 0 °C. Sapendo che all'equilibrio termico solo parte del ghiaccio si è fusa, si calcoli:

a) la massa m del ghiaccio sciolta;

b) la variazione di entropia del sistema.

Dati: calore specifico del ferro $c = 250$ J/(kg °C); calore latente di fusione del ghiaccio $\lambda = 320$ kJ/kg.

3 - Le estremità di un filo rettilineo lungo $l = 20$ metri e di sezione $S = 3$ mm² sono collegate ad una pila di forza elettromotrice $f = 1,5$ V. Sapendo che ad una distanza $d = 10$ cm dal filo la corrente che lo percorre genera un campo magnetico $B = 5,4 \cdot 10^{-7}$ tesla, si calcoli: a) la intensità della corrente che circola nel filo;

b) la resistività del materiale con il quale è realizzato il filo;

c) quanto tempo deve trascorrere affinché in una sezione del filo transitino $N = 3 \cdot 10^{20}$ elettroni.

4 - Sia dato un piano uniformemente carico con densità superficiale $\sigma = 2 \cdot 10^{-10}$ C/m² e una carica puntiforme $Q = 0,3 \cdot 10^{-10}$ C (v. fig.). La distanza tra Q e il piano è $d = 20$ cm. Si calcoli: a) il campo elettrico nel punto P (v. fig.) che dista d sia dal piano sia dalla carica; b) la differenza di potenziale $V_P - V_A$.

