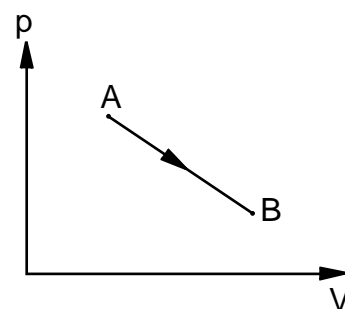


Scritto di Fisica per Scienze Biologiche
4 luglio 2002

1. Un corpo puntiforme inizialmente fermo cade verticalmente da un'altezza $h=12$ m. Durante la caduta il corpo è soggetto ad una forza di attrito costante e pari a 50 N. Alla fine della caduta la sua energia cinetica vale 225 J. Calcolare:
- la massa del corpo;
 - la velocità del corpo quando raggiunge il suolo;
 - il calore prodotto per attrito.

2. Due moli di gas perfetto biatomico compiono una trasformazione reversibile AB (vedi figura) definita dall'equazione $p(V) = p_A - K(V - V_A)$, dove: $p_A = 3 \times 10^5$ Pa e $K = 4 \times 10^6$ Pa/m³. Sapendo che la temperatura dello stato A è $T_A = 350$ K e che la trasformazione si arresta quando $V_B = 3V_A$, calcolare:



- il volume V_A ;
- la variazione di energia interna del gas;
- il lavoro compiuto dal gas.

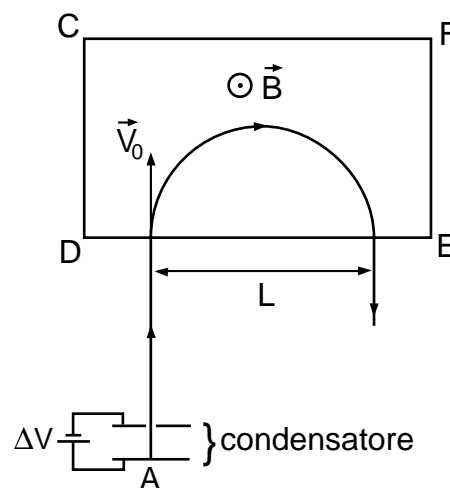
3. Una particella di massa $m = 3 \times 10^{-20}$ kg e di carica $q = 6 \times 10^{-18}$ C, inizialmente ferma in A (vedi figura), viene accelerata da una differenza di potenziale ΔV .

Successivamente tale particella penetra nella zona CDEF dove è presente un campo magnetico $B = 1,5$ T ortogonale al foglio ed uscente da esso. Quando entra nella zona di campo magnetico la particella ha una

velocità \vec{v}_0 diretta perpendicolarmente al lato DE ed al

campo magnetico \vec{B} . Dopo avere percorso una mezza circonferenza la particella esce dal campo magnetico ad una distanza $L = 20$ cm dal punto di entrata. Calcolare:

- la velocità v_0 della particella quando entra nel campo magnetico;
- il tempo impiegato dalla particella per percorrere la mezza circonferenza;
- la differenza di potenziale ΔV .



4. I raggi di curvatura di una sottile lente biconvessa di vetro sono $|R_1| = 60$ cm e $|R_2| = 165$ cm; il mezzo circostante è aria. Tale lente fornisce una immagine di un oggetto posto ad una distanza p

=110 cm dalla essa. L'immagine è invertita ed ha dimensioni trasversali 4 volte maggiori di quelle dell'oggetto.

Calcolare:

- a) la distanza q dell'immagine dalla lente;
- b) la distanza focale della lente;
- c) l'indice di rifrazione del vetro costituente la lente.