

Prova scritta di FISICA per Scienze Biologiche del 25/2/2004

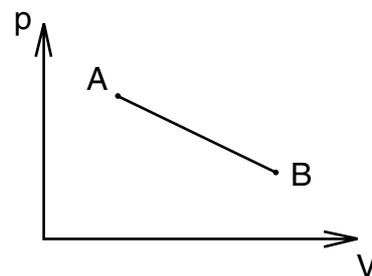
Fisica I: esercizi 1° e 2°; **Fisica II:** es. 3° e 4°; **Fisica I+II e Fisica:** es. 1°, 2°, 3°.

1° ESERCIZIO.- Un proiettile con velocità orizzontale $v_0 = 73,5$ m/s si conficca in un pendolo inizialmente in quiete, di massa uguale a 20 volte quella del proiettile. Si calcoli:

- la velocità subito dopo l'urto;
- la massima quota raggiunta dal pendolo.

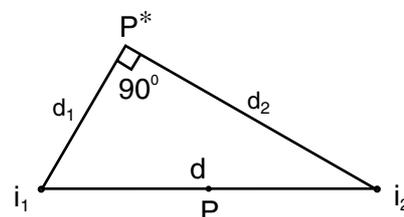
2° ESERCIZIO.- Tre moli di un gas perfetto monoatomico descrivono la trasformazione reversibile AB riportata in figura, il cui grafico nel piano (V,p) è un segmento di retta. Sapendo che $p_A = 2p_B = 3,0$ bar e $V_B = 2V_A = 5,0$ litri, si calcoli:

- la variazione di energia interna;
- la quantità di calore scambiata nella trasformazione;
- la variazione di entropia del gas.



3° ESERCIZIO.- Due fili rettilinei indefiniti paralleli tra loro e perpendicolari al foglio (v. figura), posti nel vuoto a una distanza $d = 0,50$ m, sono percorsi da correnti elettriche concordi $i_1 = 2$ A e $i_2 = 5$ A, uscenti dal foglio. Si calcoli (indicandone con un disegno direzione e verso) il campo magnetico:

- in un punto P posto a una distanza $d/2$ da entrambi i fili; b) in un punto P* posto a una distanza $d_1 = 0,30$ m dal primo filo e $d_2 = 0,40$ m dal secondo (v. figura).



4° ESERCIZIO.- Una particella con carica elettrica $q = +3,2 \cdot 10^{-19}$ C e massa $m = 6,6 \cdot 10^{-27}$ kg si trova nel vuoto, inizialmente ferma, in prossimità dell'armatura positiva di un condensatore piano carico. Sapendo che la particella giunge sull'armatura negativa posta ad una distanza $d = 2,0$ cm con una velocità $v = 1,4 \cdot 10^6$ m/s, si calcoli:

- la d.d.p. tra le armature;
- la densità di carica presente sulle armature.

