

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

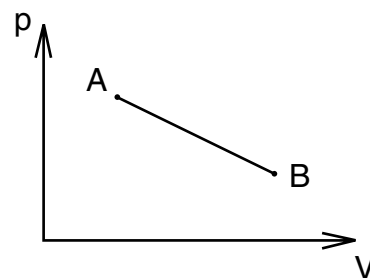
**Fisica I:** esercizi 1° e 2°; **Fisica II:** es. 3° e 4°; **Fisica I+II e Fisica:** es. 1°, 2°, 3°.

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.

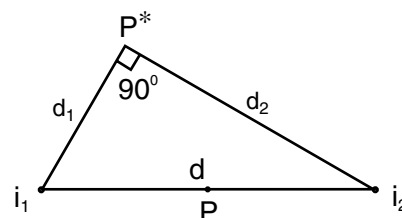
2° ESERCIZIO.- Tre moli di un gas perfetto monoatomico descrivono la trasformazione reversibile AB riportata in figura, il cui grafico nel piano (V,p) è un segmento di retta. Sapendo che  $p_A = 2p_B = 3,0$  bar e  $V_B = 2V_A = 5,0$  litri, si calcoli:

- 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.

