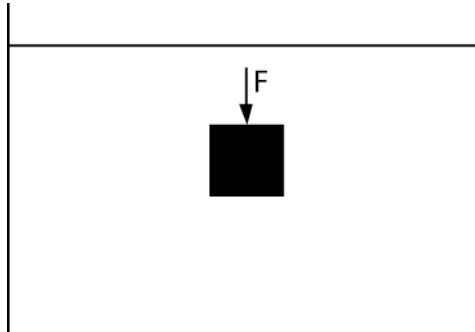


## PROVA SCRITTA DI FISICA PER SCIENZE BIOLOGICHE - 14 GIUGNO 2006

Fisica I: esercizi 1 e 2;      Fisica II: esercizi 3 e 4;  
Fisica I/Fisica II e Fisica (v.o.): esercizi 1, 2 e 3.

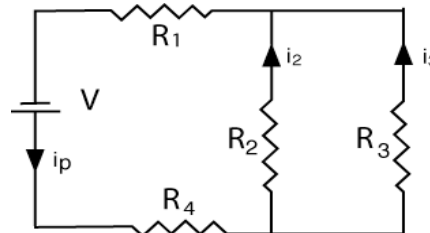
1° Esercizio.- In un recipiente contenente acqua, è immerso un corpo di volume  $V = 3$  litri e massa  $M = 2$  kg. Il corpo, spinto verso il basso da una forza  $F$  (v. fig.), scende lentamente con velocità costante percorrendo una distanza  $D = 3$  m. Trascurando gli attriti, calcolare:

- il modulo della forza  $F$ ;
- il lavoro effettuato dalla forza di gravità durante lo spostamento;
- il lavoro effettuato dalla forza di Archimede durante lo stesso spostamento



2° Esercizio.- Un gas perfetto, inizialmente alla pressione  $p_0 = 0,50$  bar e alla temperatura  $T_0 = 300$  K, compie un'espansione libera raddoppiando il suo volume. Sapendo che la corrispondente variazione di entropia è stata  $\Delta S = 17,5$  J/K, si calcoli: a) il numero di moli del gas; b) il volume iniziale del gas; c) il lavoro necessario per ricomprimere reversibilmente e isotermicamente il gas al volume iniziale.

3° Esercizio.- Si calcolino nel circuito in figura ( $V=12$  volt,  $R_1=15 \Omega$ ,  $R_2=20 \Omega$ ,  $R_3=30 \Omega$ ,  $R_4=10 \Omega$ ) l'intensità di corrente  $i_p$  erogata dalla pila e quelle  $i_2$  e  $i_3$  che fluiscono nelle resistenze  $R_2$  e  $R_3$ .



4° Esercizio.- Due piccole sfere vengono caricate positivamente con cariche diverse  $Q_1$  e  $Q_2$ . La carica totale è  $Q_1 + Q_2 = 5 \times 10^{-5}$  C. Le due sfere, tenute ad una distanza  $d = 2$  m, si respingono con una forza  $F = 1$  N. Si calcoli:

- la carica presente su ognuna delle sfere;
- Successivamente le due sfere vengono allontanate fino ad una distanza  $D = 5$  m. Calcolare il lavoro fatto dal campo elettrico durante questo allontanamento.