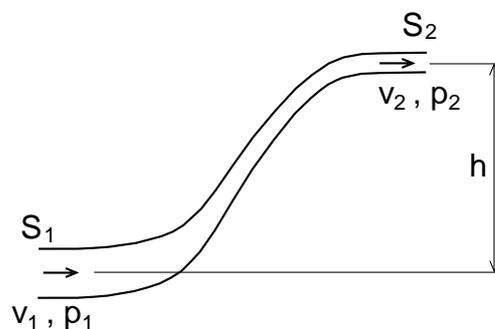


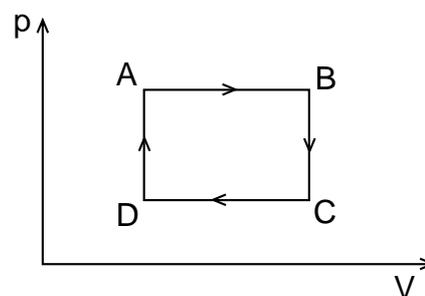
**Scritto di Fisica per Scienze Biologiche
1 Aprile 2003**

Gli studenti iscritti al primo anno nell'A.A. 2002-03 devono svolgere i primi due esercizi per potere sostenere l'esame di Fisica I. Tutti gli altri devono svolgere i tre esercizi per potere sostenere l'esame completo (Fisica I + Fisica II oppure Fisica vecchio ordinamento).

1. Un tubo in salita è percorso da un flusso di acqua. Siano S_1 , v_1 e p_1 rispettivamente la sezione del tubo, la velocità e la pressione dell'acqua all'estremità più bassa del tubo e S_2 , v_2 e p_2 le analoghe grandezze relative all'estremità più alta del tubo (vedi figura). Sia inoltre h il dislivello tra le estremità del tubo. Sapendo che $S_1 = 12 \text{ cm}^2$, $S_2 = 6 \text{ cm}^2$, $v_2 = 13 \text{ m/s}$, $p_2 = 1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, $h = 15 \text{ m}$, calcolare:
- la velocità v_1 ;
 - la pressione p_1 .



2. Un gas perfetto monoatomico compie il ciclo ABCDA rappresentato in figura. Sapendo che il valore assoluto del calore scambiato nelle trasformazioni AB, BC, CD, DA rispettivamente $|Q_{AB}| = 26,7 \text{ J}$, $|Q_{BC}| = 12 \text{ J}$, $|Q_{CD}| = 13,3 \text{ J}$, $|Q_{DA}| = 4,0 \text{ J}$, calcolare:
- il calore assorbito nel ciclo;
 - il lavoro fatto nel ciclo;
 - il rendimento del ciclo.



3. Uno ione di carica $q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ e massa $m = 1,5 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$, percorre una traiettoria circolare in un campo magnetico uniforme B . Sapendo che la velocità angolare dello ione è pari a $5 \cdot 10^4 \text{ rad/s}$, calcolare:
- il tempo impiegato dallo ione per fare 5 rivoluzioni;
 - il campo magnetico B .