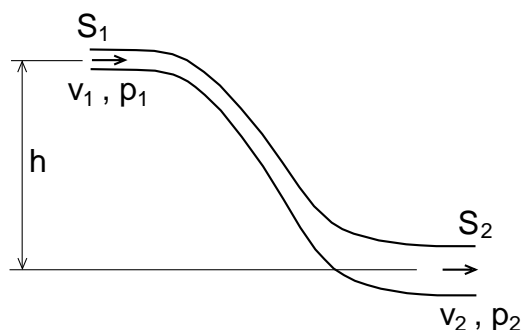


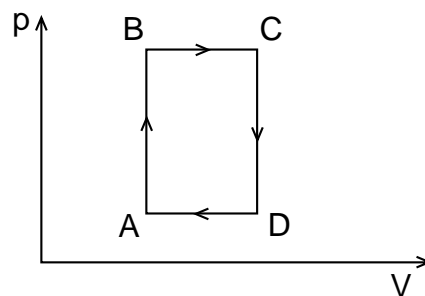
**Scritto di Fisica per Scienze Biologiche
1 Aprile 2003**

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 discesa 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 alta del tubo e S_2 , v_2 e p_2 le analoghe grandezze relative all'estremità più bassa del tubo (vedi figura). Sia inoltre h il dislivello tra le estremità del tubo. Sapendo che $S_1 = 4 \text{ cm}^2$, $S_2 = 8 \text{ cm}^2$, $v_1 = 12 \text{ m/s}$, $p_1 = 1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, $h = 10 \text{ m}$ calcolare:
- la velocità v_2 ;
 - la pressione p_2 .



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 $|Q_{AB}| = 1,5 \text{ J}$, $|Q_{BC}| = 5,0 \text{ J}$, $|Q_{CD}| = 3,0 \text{ J}$, $|Q_{DA}| = 2,5 \text{ J}$, calcolare:
- il calore assorbito nel ciclo;
 - il lavoro fatto nel ciclo;
 - il rendimento del ciclo.



3. Uno ione di carica $q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, percorre una traiettoria circolare in un campo magnetico uniforme $B = 5 \cdot 10^{-2} \text{ T}$. Sapendo che lo ione compie 5 rivoluzioni in $785 \mu\text{s}$ calcolare:
- la velocità angolare dello ione;
 - la massa dello ione in kg.