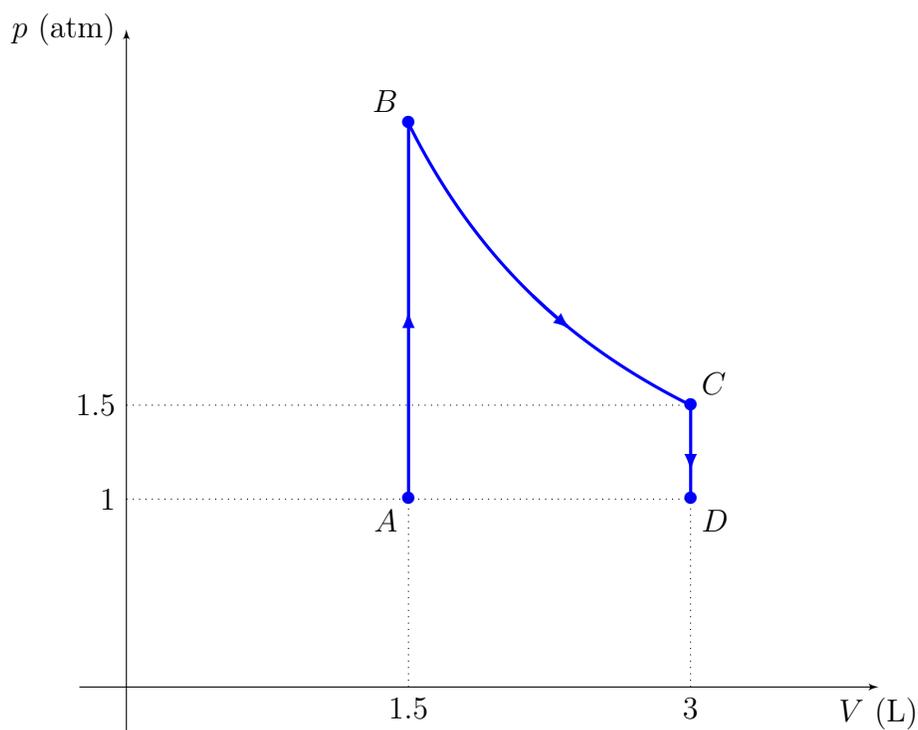


Liceo Scientifico "A. Vallisneri"

Prova scritta di fisica

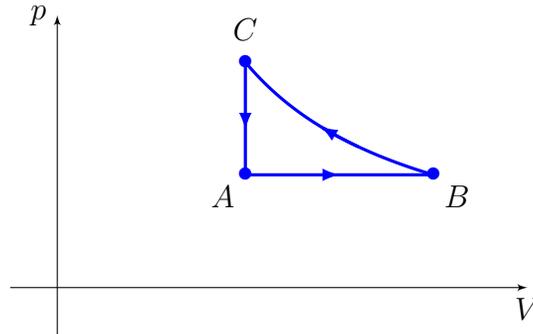
Esercizio 1 (15 punti). Una certa quantità di elio si trova inizialmente nello stato A alla temperatura di $10\text{ }^\circ\text{C}$ e compie le tre trasformazioni indicate nella figura sottostante, dove la trasformazione da B a C è isoterma. Si assuma che il sistema sia modellizzabile come gas perfetto.



- Calcolare il numero di moli e la massa di elio.
- Determinare le variabili di stato del sistema in A , B , C e D .

Esercizio 2 (10 punti). In una trasformazione isoterma un gas perfetto viene espanso di $1/3$ del suo volume iniziale. Calcolare la variazione percentuale della pressione.

Esercizio 3 (25 punti). Si consideri una quantità pari a n moli di gas perfetto monoatomico che compie il ciclo mostrato nel grafico sottostante. In particolare, la trasformazione da A a B è un'espansione isobara che raddoppia il volume e la trasformazione da B a C è isoterma e avviene a temperatura T .



- Calcolare la temperatura del gas nello stato A .
- Calcolare il lavoro compiuto dal gas in ciascuna delle tre trasformazioni, esprimendolo in funzione di T e del numero di moli n .
- Calcolare il lavoro complessivo del ciclo, esprimendolo in funzione di T e del numero di moli n . Dedurre il segno del lavoro sia dall'espressione ottenuta sia dall'interpretazione grafica che il lavoro ha.

Esercizio 4 (10 punti).

- Dimostrare che per un gas perfetto vale la relazione

$$v_{qm} = \sqrt{\frac{3p}{\rho}},$$

dove p e ρ sono rispettivamente la pressione e la densità del gas e v_{qm} è la velocità quadratica media delle sue molecole.

- È noto che alla temperatura di 0°C e alla pressione di $1 \times 10^3 \text{ Pa}$ la densità di un gas è $1.24 \times 10^{-5} \text{ g/cm}^3$. Calcolare la velocità quadratica media delle molecole, calcolare la massa molare del gas e quindi dire di quale gas si tratta.

Es. 1	Es. 2	Es. 3	Es. 4

Voto: _____