

Esame di Fisica I+II per Sc. Biologiche. 22 Settembre 2003

Problema 1:

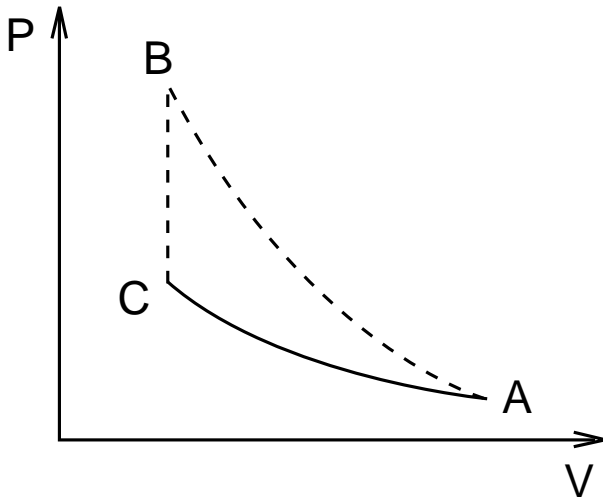
Una pallina di massa $m = 1250$ g viene lanciata verso l'alto con velocità iniziale $v_0 = 5$ m/s. All'istante iniziale si trova ad un'altezza $h = 145$ cm dal pavimento.

- Si calcoli la velocità v_1 della pallina immediatamente prima dell'urto con il pavimento.
- L'urto con il pavimento è parzialmente inelastico. Sapendo che viene dissipata una energia $E_{\text{diss}} = 17.0$ J, quale è l'altezza massima che la pallina raggiunge dopo il rimbalzo?

Problema 2:

Sei moli di gas perfetto sono contenuti in un recipiente immerso in una miscela di acqua e ghiaccio con cui scambia calore. Il gas compie un ciclo termodinamico costituito da un'adiabatica AB ed un'isocora BC irreversibili, e da un'isoterma CA reversibile. La temperatura durante l'isoterma è 0°C . Sapendo che in un ciclo si sciolgono 250 g di ghiaccio e che $V_A = 4V_C$, si calcoli:

- il lavoro compiuto durante l'isoterma;
- il lavoro compiuto durante l'adiabatica;
- la variazione di entropia del ghiaccio nel ciclo.



Problema 3:

In un sistema di assi ortogonali si consideri una carica Q_1 nel punto A di coordinate $(0, a)$ ed una carica Q_2 nel punto B di coordinate $(0, -a)$. È dato $Q_1 = 5.0 \cdot 10^{-8}$ C, $a = 10$ cm.

- Sapendo che il potenziale elettrico è nullo nell'origine O, si calcoli Q_2 .
- Si calcoli la differenza di potenziale $V_C - V_O$, dove C è il punto di coordinate $(a, 0)$ ed O l'origine.
- Si calcolino le componenti E_x ed E_y del campo elettrico in C.