

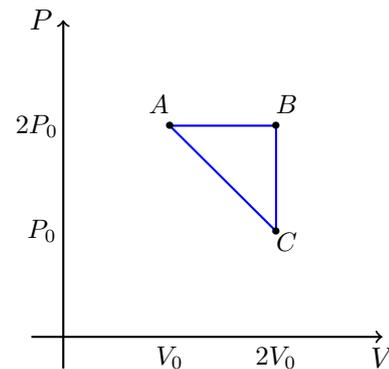
Quesito 1 (Meccanica 1). Una pallina cade in caduta libera da un'altezza $h = 2.46$ m, partendo da ferma. La pallina urta il suolo elasticamente e ritorna, quindi, nuovamente alla posizione di partenza. Costruite i grafici quantitativi dell'accelerazione, della velocità e dello spostamento della pallina in funzione del tempo.

Quesito 2 (Meccanica 2). Un corpo di massa $m = 50$ g è lanciato con una velocità iniziale $v = 0.8$ m/s sopra un piano orizzontale scabro con coefficiente di attrito $\mu_s = \mu_d = 0.2$. Calcolate la distanza che il corpo percorre sul piano e il lavoro fatto dalla forza di attrito.

Quesito 3 (Fluidi). Un blocco di legno di volume V e densità $\rho_b = 0.25$ kg/dm³ viene poggiato sul fondo di un recipiente, riempito con acqua fino a un'altezza $h = 11$ m. Il blocco viene quindi lasciato libero di muoversi. Specificate il tipo di moto che compie il corpo e calcolate il tempo che esso impiega a raggiungere la superficie libera dell'acqua. Ai fini della risoluzione del problema, si supponga che l'acqua sia un fluido ideale.

Quesito 4 (Termodinamica). Una mole di gas ideale monoatomico esegue il ciclo illustrato in figura, dallo stato A allo stato B , allo stato C e nuovamente allo stato A . Sapendo che $V_0 = 10$ dm³ e $P_0 =$

4×10^5 Pa, calcolate il calore scambiato nelle tre trasformazioni e il rendimento del ciclo termodinamico.



Quesito 5 (Elettromagnetismo). Un elettrone si trova inizialmente fermo in una regione di spazio in cui è presente un campo elettrico uniforme di intensità $E = 0.35$ V/m diretto lungo l'asse \hat{x} . Descrivete il moto dell'elettrone e calcolate la sua accelerazione (modulo, direzione e verso).

Nota. Riportare i risultati numerici con il numero appropriato di cifre significative e specificate le unità di misura.

Accelerazione di gravità: $g = 9.8$ m/s²

$\rho_{acqua} = 1.00 \times 10^3$ kg/m³

$R = 8.31$ J/mole K

Carica dell'elettrone: $q_e = -1.60 \times 10^{-19}$ C

Massa dell'elettrone: $m_e = 9.11 \times 10^{-31}$ kg