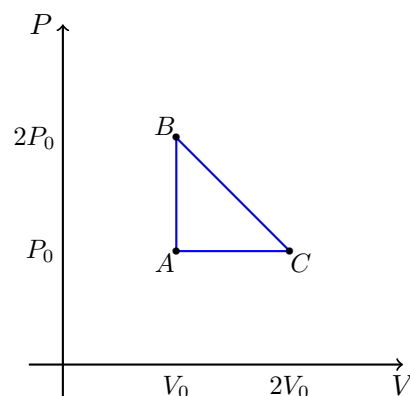


Quesito 1 (Meccanica 1). Un oggetto puntiforme si muove per 10 secondi di moto rettilineo uniforme, con una velocità $v_1 = 2$ m/s; successivamente, l'oggetto si muove di moto rettilineo uniformemente decelerato fino a raggiungere la velocità $v_2 = -2$ m/s dopo un ulteriore intervallo di tempo di 10 secondi. Costruite i grafici quantitativi della velocità, dell'accelerazione e dello spostamento in funzione del tempo. Assumete che al tempo $t = 0$, l'oggetto si trovi nella posizione $x_0 = 0$.

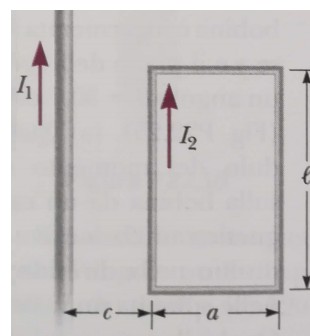
Quesito 2 (Meccanica 2). Un oggetto di massa $m = 0.10$ kg si muove sopra un piano orizzontale con attrito ($\mu_s = \mu_d = 0.40$). A una distanza $d = 1.2$ m, l'oggetto urta elasticamente con una parete rigida e ritorna indietro nella posizione iniziale. Sapendo che la velocità iniziale dell'oggetto è $v_i = 10$ m/s, calcolate la velocità finale v_f dell'oggetto e l'energia meccanica persa in tutto il percorso fatto dall'oggetto.

Quesito 3 (Fluidi). Un blocco di legno di volume $V = 2$ dm³ è tenuto immerso in acqua, per tre quarti del suo volume, da una forza esterna $F = 5$ N. Determinate la densità ρ_0 del blocco di legno.

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 $P_0 = 4 \times 10^5$ Pa, calcolate calore scambiato nelle tre trasformazioni e il rendimento del ciclo termodinamico.



Quesito 5 (Elettromagnetismo). Un conduttore rettilineo, percorso da una corrente $I_1 = 5$ A, si trova nello stesso piano di una spira rettangolare, percorsa da una corrente $I_2 = 10$ A, come mostrato in Figura. Le dimensioni indicate in Figura sono $c = 0.1$ m, $a = 0.15$ m ed $\ell = 0.45$ m. Calcolate il modulo, la direzione e il verso della forza totale esercitata sulla spira dal campo magnetico creato dal filo rettilineo percorso dalla corrente I_1 .



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

Accelerazione di gravità: $g = 9.81$ m/s²

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

$R = 8.31$ J/mole K

$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ N/A²