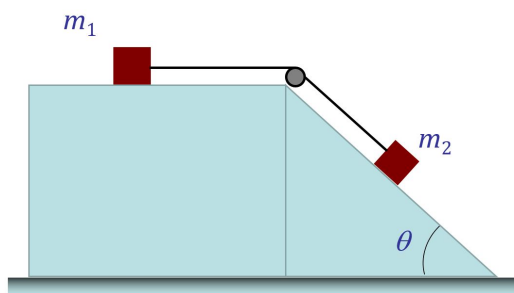
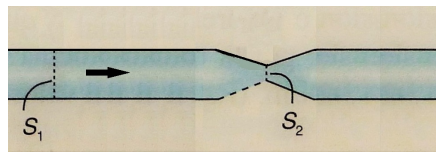


Quesito 1 (Meccanica 1). Un oggetto puntiforme si muove per 10 secondi di moto rettilineo uniforme, con una velocità $v_1 = -2$ m/s; successivamente, l'oggetto si muove di moto rettilineo uniformemente accelerato fino a raggiungere la velocità $v_2 = 2$ m/s dopo un ulteriore intervallo di tempo di 10 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 $x_0 = 0$.

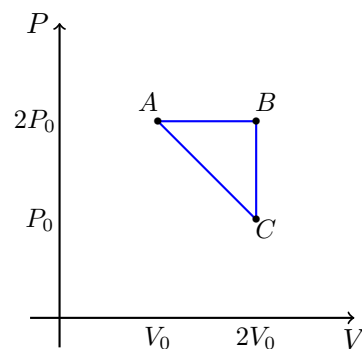
Quesito 2 (Meccanica 2). Due corpi di massa $m_1 = 0.10$ kg e $m_2 = 0.40$ kg sono collegati da una fune inestensibile e di massa trascurabile, come mostrato in figura. Il corpo m_1 si muove sopra un piano orizzontale privo di attrito, mentre il corpo m_2 si muove sopra un piano inclinato anch'esso privo di attrito. I due corpi, partendo da fermi percorrono una distanza $d = 1.2$ m. Sapendo che l'angolo formato dal piano inclinato è $\theta = 60^\circ$, calcolate con considerazioni energetiche la velocità finale dei due corpi. Calcolate la forza normale che il piano inclinato esercita sul corpo m_2 .



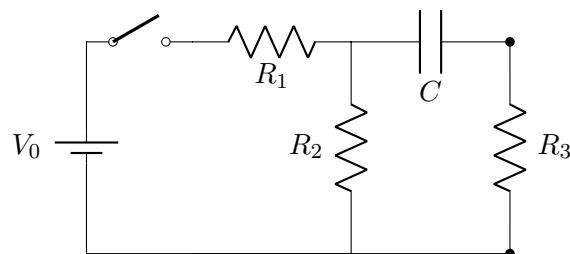
Quesito 3 (Fluidi). In un condotto orizzontale scorre acqua, in corrispondenza della sezione S_1 , a una velocità $v_1 = 4$ m/s e alla pressione $P_1 = 10^5$ Pa. Sapendo che in corrispondenza della sezione S_2 la pressione dell'acqua è $P_2 = 0.2 \times 10^5$ Pa, determinate la velocità dell'acqua v_2 in corrispondenza della sezione S_2 il valore del rapporto S_1/S_2 tra la sezione S_1 e la sezione S_2 .



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 il calore scambiato nelle tre trasformazioni e il rendimento del ciclo termodinamico.



Quesito 5 (Elettromagnetismo). Dato il circuito elettrico di figura, determinate la corrente erogata dalla batteria al tempo $t = 0$, cioè nell'istante in cui viene chiuso il circuito, e al tempo $t \rightarrow \infty$, cioè dopo avere atteso un tempo abbastanza lungo per consentire al condensatore C di caricarsi elettricamente. $V_0 = 12$ V, $R_1 = 1$ k Ω , $R_2 = R_3 = 2$ k Ω .



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