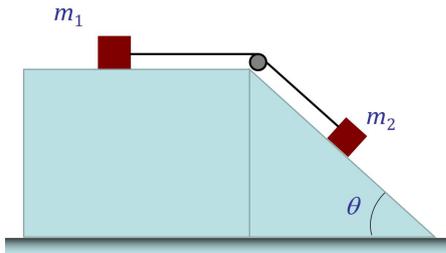
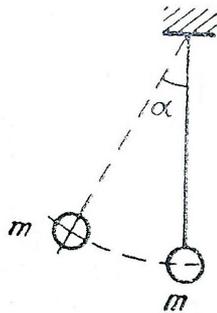


Quesito 1 (Meccanica 1). Due blocchi di massa $m_1 = 400$ g ed $m_2 = 100$ g sono collegati tra di loro con una fune inestensibile e di massa trascurabile, come mostrato in figura. I due blocchi si muovono sotto l'effetto della forza di gravità. Sapendo che $\theta = 60^\circ$, calcolate la tensione della fune e l'accelerazione delle due masse. Si trascuri l'attrito tra i blocchi e il piano.

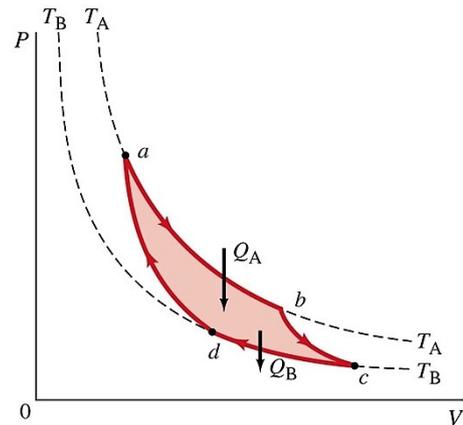


Quesito 2 (Meccanica 2). Un pendolo è costituito da una fune inestensibile e di massa trascurabile, di lunghezza $l = 1$ m; ad essa è attaccata una pallina di massa $m = 200$ g. Il pendolo è tenuto inizialmente inclinato di un angolo $\alpha = 15^\circ$, come mostrato in figura, e viene lasciato cadere liberamente. Calcolate il periodo del pendolo T e la quantità di moto massima q_{max} (modulo, direzione e verso) raggiunta dalla pallina.

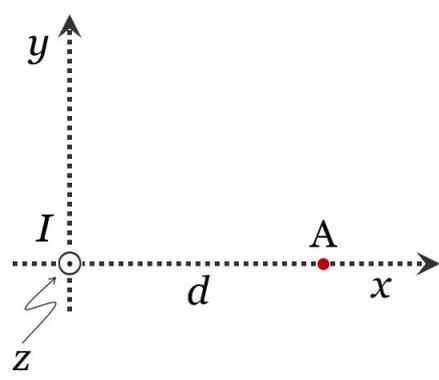


Quesito 3 (Fluidi). Un contenitore cubico, di volume esterno $V_0 = 1$ dm³ e massa $m_0 = 800$ g, galleggia in acqua ($\rho_a = 1.0$ g/cm³). Il contenitore viene riempito da un volume V_l di liquido di densità $\rho_l = 1.2$ g/cm³. Calcolate il massimo volume di liquido che può essere versato nel contenitore affinché il contenitore continui a galleggiare.

Quesito 4 (Termodinamica). Una macchina termica ideale compie un ciclo di Carnot tra le temperature T_A e T_B . Sapendo che $T_A = 400$ K, che il calore assorbito alla temperatura più alta è $Q_A = 20$ kJ e che il calore assorbito alla temperatura più bassa è $Q_B = 15$ kJ, calcolate il rendimento del ciclo termodinamico, la temperatura T_B e la variazione di entropia dell'ambiente nella trasformazione dallo stato a allo stato b .



Quesito 5 (Elettromagnetismo). Un filo rettilineo di lunghezza infinita è percorso da una corrente $I = 20$ A. Calcolate il campo magnetico (modulo, direzione e verso) nel punto **A** distante $d = 1$ cm dal filo, come mostrato in figura. ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ N/A²)



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