Fabrizio va a fare la spesa. Prende alla cassa (punto C) un carrello; lo spinge fino al punto A, dove prende dallo scaffale una cassa d'acqua, di massa 8,0 kg, poi va fino al punto B, dove prende 4,0 kg di pasta, e torna alla cassa, sempre seguendo il percorso indicato nella figura. Il coefficiente di attrito tra il carrello e il pavimento è 0,22. Per spingere il carrello Fabrizio ha compiuto un lavoro di 1200 J. Calcola la massa del carrello vuoto.

Affinché il carrello si muova, Fabrizio deve applicare una forza pari, in modulo, a quella di attrito, pertanto:

$$F = F_{att} = mg\mu$$

So che il lavoro totale che compie è dato dalla somma dei singoli lavori. Determino pertanto questi ultimi:

$$L_{CA} = F_{att_1}\Delta s_1 = m_{car}g\mu\Delta s_1$$

$$L_{AB} = F_{att_2}\Delta s_2 = (m_{car} + m_{cassa})g\mu\Delta s_2$$

$$L_{BC} = F_{att_3}\Delta s_3 = (m_{car} + m_{cassa} + m_{pas})g\mu\Delta s_3$$

Dunque:

$$L_{tot} = L_{CA} + L_{AB} + L_{BC} = g\mu\left(m_{car}\Delta s_1 + (m_{car} + m_{cassa})\Delta s_2 + (m_{car} + m_{cassa} + m_{pas})\Delta s_3\right)$$

sostituisco i valori numerici senza riportare le unità di misura (per evitare di appesantire troppo la scrittura)

$$1200 = 9{,}8 \times 0{,}22 \times (6m_{car} + 17m_{car} + 8{,}0 \times 17 + 11m_{car} + (8{,}0 + 4{,}0) \times 11), \text{ da cui:}$$

$$34m_{car} = 288{,}6, \text{ ovvero:}$$

$$m_{car} = 8{,}5kg$$

proprietà esclusiva di MZ PLUS S.R.L.S,
Trescore Balneario (BG) via Paglia 19/D P.IVA 04537560163