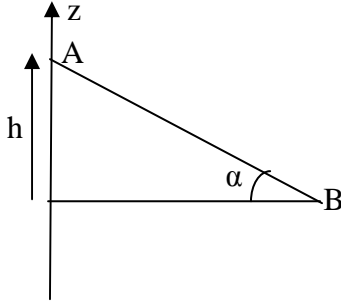


حل التمرين 03



1.

1.1. تعبير تغير الطاقة الميكانيكية : $\Delta E_m = \Delta E_c + \Delta E_{pp}$.بما أن السرعة ثابتة $\Delta E_c = 0$ و $\Delta E_m = \Delta E_{pp}$.

$$\Delta E_{pp} = E_{pp(B)} - E_{pp(A)} = mg(z_B - z_A) = -mgh$$

$$\Delta E_m = -mgh$$

$$h = AB \sin \alpha = v \cdot \Delta t \cdot \sin \alpha \Rightarrow \boxed{\Delta E_m = -mg \cdot v \cdot \Delta t \cdot \sin \alpha}$$

$$\Delta E_m = 90 \times 10 \times \frac{36 \cdot 10^3}{3600} \times 1 \times \sin 5 = 748,4 J \text{ : تطبيق عددي}$$

1.2. يساوي تغير الطاقة الميكانيكية شغل قوى الاحتكاك :

$$\Delta E_m = W(\vec{f}) \Rightarrow W(\vec{f}) = -10 \times 748,4 = -7484$$

. كمية الطاقة الحرارية المبددة : $Q = |W(\vec{f})| \Rightarrow Q = 7484 J$.

2. تعبير الطاقة الكلية للمجموعة : $E = E_{pp} + E_c + U$ ، حيث E_{pp} طاقة الوضع العيانية (الثقالية في هذه الحالة) ، E_c الطاقة الحرارية و U الطاقة الداخلية للمجموعة.

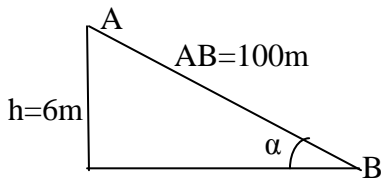
المجموعة المدروسة معزولة إذن : $E = Cte$ أو $\Delta E = 0$. نستنتج : $\Delta E_{pp} + \Delta E_c + \Delta U = 0$ سرعة السيارة ثابتة ، طاقتها الحركية لا تتغير : $\Delta E_c = 0$ إذن : $\Delta E_{pp} + \Delta U = 0$ وبالتالي : $\Delta U = -\Delta E_{pp}$

$$\Delta E_{pp} = -mg \cdot L \cdot \sin \alpha \Rightarrow \boxed{\Delta U = mg \cdot L \cdot \sin \alpha}$$

$$\Delta U = 900 \times 10 \times 1,2 \cdot 10^3 \times 0,06 = 108000 J \text{ : تطبيق عددي}$$

المجموعة تحول طاقة الوضع الثقالية إلى طاقة داخلية

على شكل طاقة حرارية بفعل الاحتكاك بين السارة و سطح الأرض.



$$\sin \alpha = \frac{6}{100} = 0,06$$