

Exercice C - Énergie et force de freinage

- Initialement la voiture est soumise à un ensemble de forces qui se compensent puisque le mouvement est rectiligne et uniforme
- L'énoncé est maladroite puisqu'il ne précise pas quelle force de frottement il faut négliger. S'il n'y avait pas de frottement entre la route et les pneus l'auto ne s'arrêterait pas.

1. $\Delta E_M = \Delta E_C + \sum \Delta E_p$ *← somme des variations de toutes les énergies potentielles d'interaction.*

Ici $\Delta E_p = \Delta E_{pp} = 0$ si on suppose la route horizontale !!!

donc $\Delta E_M = \Delta E_C = 0 - \frac{1}{2} m v_A^2$ (je note A et B les points initial et final)

2. Je ne vais pas pourquoi évoquer le théorème de l'énergie cinétique, on peut poursuivre avec le théorème de l'énergie mécanique :

$$\Delta E_M = W(\vec{F}) \text{ car } \vec{F} \text{ n'est pas une force conservative.}$$

On a donc $-\frac{1}{2} m v_A^2 = -F \cdot AB$ car \vec{F} et \vec{AB} sont de sens contraires.

$$\Leftrightarrow F = \frac{m v_A^2}{2 AB}$$

A.N $F = \frac{1200 \text{ kg} \times (85,0 / 3,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1})^2}{2 \times 50 \text{ m}} = 6,7 \times 10^3 \text{ N}$