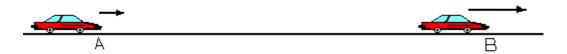
Exercices: Energie cinétique et travail

Introduction:



Si la vitesse d'un corps passe de  $v_A$  à  $v_B$  sur un déplacement  $\overrightarrow{AB}$ , alors une force doit être à l'origine de ce changement de vitesse. Le travail de cette force (supposée constante) est égal à la variation de l'énergie cinétique :

$$W_{A\to B} = E_{cin}(B) - E_{cin}(A)$$
$$F \cdot \overline{AB} = \frac{1}{2} m \cdot v_B^2 - \frac{1}{2} m \cdot v_A^2$$

- Une voiture de 1200 kg est accélérée du repos à la vitesse de 180 km/h sur une distance de 100 m. Calcule la force nécessaire pour cette accélération. (rép. 15 000 N)
- Une voiture de 1200 kg roule avec une vitesse de 144 km/h. Le conducteur freine avec une force constante et arrive à arrêter la voiture sur une distance de 200 m. Calcule la force de freinage. (rép. – 4 800 N)
- Le chemin de freinage d'une voiture (1000 kg) qui roule avec 72 km/h vaut 25 m. Que devient le chemin de freinage, si elle roule avec 144 km/h? On suppose une force de freinage de même intensité dans les deux cas. (rép. 100 m)
- 4. Un enfant (20 kg) se trouve attaché sur le siège arrière d'une voiture qui roule à une allure de 36 km/h. La voiture heurte un mur frontalement et vient à l'arrêt au bout de 0,5 m (distance sur laquelle la partie avant s'est enfoncée). Calcule la force qui agit sur l'enfant. (*rép. 2 000 N*)
- 5. Jim (70 kg) saute d'un mur de 3 m. Calcule sa vitesse au niveau du sol. Il amortit le choc par flexion des genoux de 50 cm. Calcule la force musculaire (nous supposons une force musculaire constante). (rép. 7,67 m/s; 4120 N)