

## 4.6 Énergie cinétique

Énergie cinétique: L'énergie de **mouvement**. Toujours scalaire ... mesuré en Joules

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

où:  $m = \text{masse (kg)}$

$v = \text{vitesse (non vectorielle) (m/s)}$

ex. Un étudiant de 60,0 kg court à une vitesse uniforme de 5,70 m/s. Quelle est l'énergie cinétique de l'élève ?

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}(60)(5,7)^2 \quad [\text{kg}][\text{m}^2/\text{s}^2]$$

$$= 975 \text{ J}$$

ex. L'énergie cinétique d'une tomate pourrie de 2,1 kg est de  $1.00 \times 10^3 \text{ J}$ . À quelle vitesse se déplace-t-elle ?

$$\frac{2E_c}{m} = \frac{1}{2} \frac{mv^2}{m} \Rightarrow \sqrt{v^2} = \sqrt{\frac{2E_c}{m}} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2(1000)}{2.1}}$$

$$v = 31 \text{ m/s}$$

Le théorème du travail-énergie: Si une **force nette** agit sur un objet, il doit être en **accélération**, et cette force nette doit être **proportionnelle** à sa variation en  $E_c$ . Alors,

$$\Delta E_c = F_{\text{net}}d$$

ex. Un sprinteur exerce une force nette de 260 N sur une distance de 35 m. Quelle est sa variation d'énergie cinétique ?

$$\Delta E_c = F_{\text{net}}d = (260 \text{ N})(35 \text{ m})$$

$$= 9100 \text{ J}$$

ex. Un élève pousse une caisse de 25 kg qui est initialement au repos avec une force de 160 N sur une distance de 15 m. S'il y a 75 N de frottement, quelle est la vitesse finale de la caisse ?



$$\vec{F}_{\text{net}} = \vec{F}_{\text{app}} - \vec{F}_f = 160 \text{ N} - 75 \text{ N}$$

pratique: photocopie = 85 N

$$\Delta E_c = F_{\text{net}} \Delta d$$

$$= (85 \text{ N})(15 \text{ m})$$

$$\Delta E_c = 1275 \text{ J}$$

maio  $\frac{2E_c}{m} = \frac{1}{2} \frac{mv^2}{m}$

$$\sqrt{v^2} = \sqrt{\frac{2(1275)}{25}}$$

$$v = 10.099 \text{ m/s}$$

$$v = 1.0 \times 10^1 \text{ m/s}$$