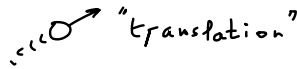
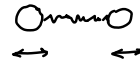


①. "Cinétique"



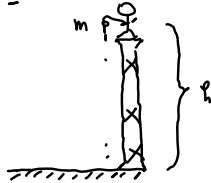
"Vibration"



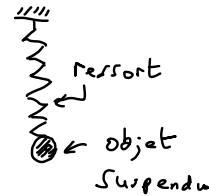
"rotation"



"potentielle"



"gravitationnelle"
ou
"de gravité"



"élastique"

②. (a). $V = 0 \text{ m/s}$, car "kinetic" = 0 J

(b). E_{pot} est maximale aux 2 extrémités du "U", car ici "Potential" = "Total"
Si hauteur maximale = $h_{\text{max}} \approx 5,7 \text{ m} \Rightarrow E_{\text{pot, max}} = mgh_{\text{max}} = 75 \cdot 10 \cdot 5,7 = \underline{\underline{4275 \text{ J}}}$

(c). Tout en bas, $h = 0 \Rightarrow E_{\text{cin}} = 0$ et $E_{\text{mec}} = E_{\text{pot}}$! Donc les 4275 J se sont entièrement transformés en énergie cinétique : $E_{\text{cin}} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 75 \cdot v^2 = 4275$
 $\Rightarrow v = \sqrt{\frac{2 \cdot 4275}{75}} \approx \underline{\underline{10,7 \text{ m/s}}}$ soit environ 37 km/h !

③.

L'énergie mécanique est l'une des 6 formes d'énergie vues dans ce cours, les autres étant les énergies chimique, nucléaire, électrique, rayonnante et thermique. L'unité de mesure de l'énergie mécanique est le joule. L'énergie mécanique se scinde en deux formes : énergie potentielle et énergie cinétique. L'énergie potentielle est liée à l'altitude des corps, par rapport à une altitude de référence et l'énergie cinétique est liée à la vitesse des corps. La loi de conservation de l'énergie mécanique totale signifie que la somme des deux énergies mécaniques est conservée. En général dans un mouvement où l'énergie mécanique est conservée, un objet en mouvement transforme à chaque instant son énergie potentielle en énergie cinétique, et vice-versa.

④. $E_{\text{avant}} = E \text{ à dissiper} = 5000 \text{ J}$

⑤. "Sur le plat" $\Rightarrow E_{\text{mec}} = E_{\text{cin}} = \frac{1}{2}mv^2 = 980'000$

$$\frac{1}{2}m \cdot 20^2 = 980'000 \Rightarrow m = \frac{2 \cdot 980'000}{400} = \underline{\underline{4900 \text{ kg}}}$$

⑥. $E_{\text{avant freinage}} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 1500 \cdot 30^2 = 675'000 \text{ J}$

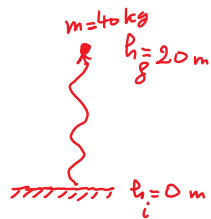
• 90% à 125' → $\Rightarrow$ il reste alors 54'000 J

⑥. Avant freinage $= \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \cdot 1500 \cdot 30^2 = 675'000 \text{ J}$

• 20% de 675'000 J perdus $= 0,2 \cdot 675'000 = 135'000 \text{ J} \Rightarrow$ il reste alors 540'000 J

$E_{\text{cin}} = 540'000 = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2 \cdot 540'000}{1500}} \approx 26,8 \text{ m/s} \rightarrow \sim \underline{96,6 \text{ km/h}}$

⑦



$\Delta E_{\text{pot}} = E_{\text{pot}f} - E_{\text{pot}i} = m g h_g - m g h_i = m g (h_g - h_i)$

$= 40 \cdot 10 (20 - 0) = + \underline{8000 \text{ J}}$

⑧. $\Delta E_{\text{pot}} = E_{\text{pot}f} - E_{\text{pot}i} = m g (h_g - h_i) = 12 \cdot 10 \cdot 5 = + \underline{600 \text{ J}}$

⑨. (a). $E_{\text{méc}}(A) = m g h = 1 \cdot 10 \cdot 10 = 100 \text{ J}$ La même chose dans les 4 cas, car h est identique!

(b). En l'absence de forces de frottement, seule $\vec{F}_p$ réalise un travail dans les 4 cas $\Rightarrow E_{\text{méc}} = \text{constante}$
Donc $E_{\text{méc}}(B) = E_{\text{méc}}(A) = 100 \text{ J}$

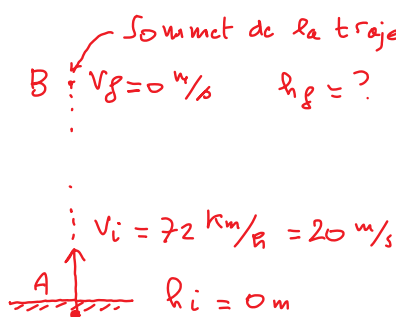
(c). Les vitesses sont identiques, car $E_{\text{méc}}(B) = E_{\text{cin}}(B) = E_{\text{méc}}(A)$

$\frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot v^2 = 100 \Rightarrow v = \sqrt{200} \approx \underline{14,1 \text{ m/s}}$

⑩. $v \mapsto 2v$

$\frac{1}{2} m v^2 \mapsto \frac{1}{2} m (2v)^2 = \frac{1}{2} m 4 v^2 = 4 \cdot \frac{1}{2} m v^2 = 4 \cdot E_{\text{cin}}$ réponse ④

⑫



Sommet de la trajectoire! Objet immobile!

$v_g = 0 \text{ m/s}$ $h_g = ?$

• L'énergie mécanique est conservée entre A et B

• $E_{\text{méc}}(A) = E_{\text{cin}}(A) = \frac{1}{2} m v_i^2$ ($h = 0 \text{ m}$)

• $E_{\text{méc}}(B) = E_{\text{pot}}(B) = m g h_g$ ($v = 0 \text{ m/s}!$)

$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_i^2 = m g h_g \Rightarrow h_g = \frac{v_i^2}{2g} = \frac{20^2}{2 \cdot 9,81} \approx \underline{20,4 \text{ m}}$