

Exercices complémentaires - Energie mécanique

Rappel

Energie potentielle : $E_{\text{pot}} = mgh$

Energie cinétique : $E_{\text{cin}} = \frac{1}{2} mv^2$

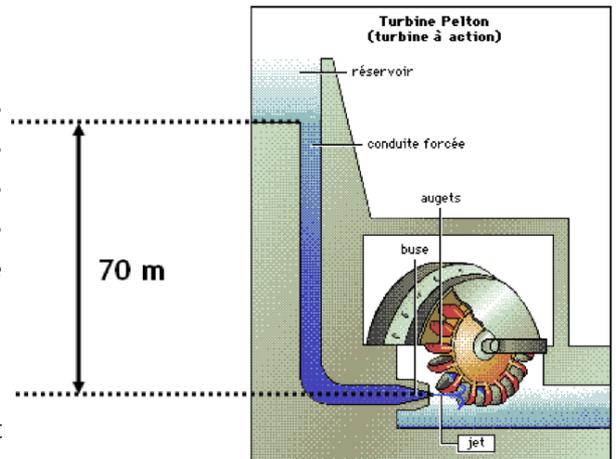
avec $m = \text{masse} / g = 9,81$ / $h = \text{hauteur}$ / $v = \text{vitesse exprimée en m/s}$

A réaliser sur une feuille annexe !

Exercice 1

Une application importante de l'énergie potentielle est le barrage hydroélectrique. On place une turbine sous le niveau d'un réservoir d'eau afin de transformer l'énergie potentielle de l'eau en énergie de mouvement capable de faire tourner la turbine qui produira de l'électricité.

Quelle énergie, en kJ, peuvent fournir 10 litres d'eau dans une centrale électrique si la turbine est disposée 70 m sous le niveau du réservoir d'eau ?



Exercice 2

On ne se sert pas que de l'énergie potentielle de l'eau pour produire de l'électricité, on se sert aussi de l'énergie cinétique du vent, grâce à une éolienne.

Quelle énergie cinétique possède 1 m³ d'air se déplaçant à une vitesse de 50 km/h ?

La masse de 1 m³ d'air est de 1,29 kg.

Exercice 3

Une pomme de 500 g est située à 2,8 m du sol dans un pommier.

a) Quelles énergies potentielle et cinétique possède-t-elle à ce moment (donc au sommet de l'arbre)

- Energie potentielle ?
- Energie cinétique ?

b) La pomme fait une chute et se retrouve au sol au pied du pommier. Quelles énergies potentielle et cinétique possède-t-elle au moment précis où elle touche le sol ?

- Energie potentielle ?
- Energie cinétique ?

c) Quelles énergie potentielle, énergie cinétique et vitesse possédait la pomme au milieu de sa chute ?

- Energie potentielle ?
- Energie cinétique ?
- Vitesse ?

Exercice 4

On se plaît souvent à imaginer que Newton aurait élaboré sa théorie de la gravité après avoir reçu une pomme en chute libre sur la tête.

Si cette pomme trônait à 1,8 m au dessus de la tête de Newton, à quelle vitesse a-t-elle frappé son crâne ?

Exercice 5

Quelle énergie mécanique (énergie potentielle et énergie cinétique) totale, par rapport au sol, possède un aigle de 7 kg planant à 400 m d'altitude selon une vitesse de 35 km/h ?