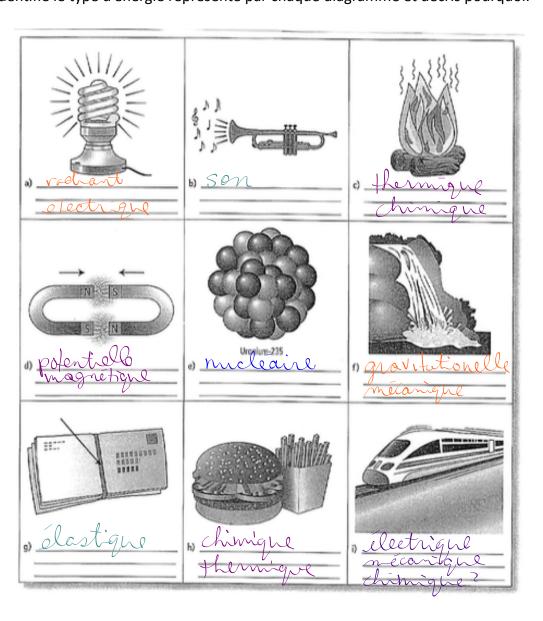
1. Identifie le type d'énergie représenté par chaque diagramme et décris pourquoi.



2. Identifie les transferts et les transformations d'énergie dans le diagramme ci-dessous.



3. Complète les transferts et transformations d'énergie.

Description d'un objet		Transfert et transformation d'énergie
a.	Un IPod produit de la musique	Énergie électrique →énergie mécanique →énergie du son
b.	On lance une balle.	mécanique = > gravitationnelle
c.	Une lampe frontale produit de la lumière	chinque - élèctique - radiant électrique - thermique - radiant
d.	Une lampe de salon produit de la lumière.	électrique -> thermigne -> rodiant
e.	Des enfants jouent dehors.	chimique -> mécanique -> thermique
f.	II y a de la soupe chaude sur la table.	thermique
g.	Un chien aboie. chimique?	ométanique -> son
h.	Des glaçons fondent.	thermique
i.	Un poêle à bois réchauffe la maison.	chinique -> radiant
j.	Le soleil brille.	nucléaire - radiant
		N 11 200 2 CI 1

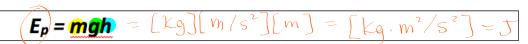
> thermight

Énergie cinétique, potentielle, mécanique

Unités et notation

En tant qu'énergie elle s'exprime en Joule (J) ou une unité dérivée. Il est aussi envisageable (mais peu fréquent) d'utiliser les autres unités d'énergie comme par exemple la calorie, le kilowattheure, etc

1. Énergie potentielle (Ep)



Où:

- m est la masse du système étudié en kilogramme (kg)
- gest l'intensité de pesanteur en newton par kilogramme (N/kg), elle vaut (9,8) au niveau de la surface terrestre.
- hest l'altitude en mètre (m), exprimée par rapport à un niveau de référence.
- (E_p)est <u>l'énergie</u> potentiel<u>le</u> de pesanteur en joules (joule)

Exemple 1

Une pomme de 300 g est située dans la branche d'un pommier à 2 m du sol. Quelle est l'énergie potentielle si on choisit le sol comme référence?

Données:

m= 300 g= 0.3 kg h=2 m

9.81 x ? [9.8 m/8²] $E_p = 0.300 \times 9.81 \times 2$



Exemple 2

 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

Une roche est sur une falaise à 25 m au-dessus du sol. Si l'énergie potentielle est de 200 Joules, quelle est la masse de la roche en grammes?

Données:

$$\frac{Ep}{gh} = \frac{mgh}{gh}$$

$$200 = m$$

$$\frac{200}{(9.8)(25)}$$

Une citrouille de 2 kg est sur une tablette. Son énergie potentielle est de 30 J, quelle est la hauteur de la tablette?

$$m = 2 kg$$

 $E_p = 30J$
 $g = 9.8 m ls^3$
 $h = ?$

Calcul:
$$E_p = mgh$$
 mg
 $30 = h$
 $2(9.8)$
 $h = 1.53 m$

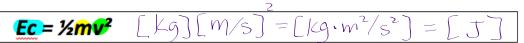
L'énergie cinétique est l'énergie du mouvement.

Tout corps qui se déplace suivant un mouvement de translation ou de rotation, qui oscille ou qui vibre possède de l'énergie cinétique.

*Les énergies dérivant de l'énergie cinétique

- <u>l'énergie thermique</u> est liée au mouvement d'agitation des composants microscopiques de la matière, elle reflète donc l'énergie cinétique des atomes et molécules.
- <u>l'énergie éolienne</u> est l'énergie liée au vent et reflète donc <u>l'énergie cinétique d'ensemble</u> de l'air.
- l'énergie hydraulique exploite l'écoulement de l'eau et correspond en partie à l'énergie cinétique de cette dernière.

Formule de l'énergie cinétique



Où:

- Ec est en joule (J)
- m est la masse du solide en kilogramme (kg)
- v est la vitesse en mètre par seconde (m/s)

Exemple 1

Une pomme de 300 g est située dans la branche d'un pommier. Elle tombe au sol à une vitesse de 1,1 m/s. Quelle est l'énergie cinétique?

Données:

$$M = 3009 = 0.3 leg$$

 $V = 1.1 m/s$

$$E_{c} = \frac{1}{2} m v^{2}$$

$$= \frac{1}{2} (0.3)(1.1)^{2}$$

$$= 0.1815 J \approx 0.18 J$$

Exemple 2

Une roche tombe au sol à une vitesse de 1,5 m/s. L'énergie cinétique est de 5 J. Quelle est la masse de la roche?

Données:

$$V=1.5m/S$$

$$E_c=SJ$$

$$m=7$$

Calcul:
$$\frac{E_{c}}{\frac{1}{2}V^{2}} = \frac{1}{2}mV^{2}$$

$$\frac{5}{2}mV^{2} = \frac{1}{2}mV^{2}$$

 $\frac{5}{2(1.5)^2} < m \Rightarrow m = 4.4 \text{ kg}$

Exemple 3

Une citrouille de 3 kg tombe au sol à partir d'une table de 1.5 m de haut. L'énergie cinétique est de 12 J. Quelle est la vitesse à laquelle la citrouille tombe au sol?

Données:

$$m = 3kg$$

 $h = 1.5m$
 $E = 12J$
 $V = ?$

Icul:
$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$
 $V = \frac{1}{2}mv^2$ $V = \frac{1}{2}mv^2$

Exemple 4

Une personne pesant 65 kg se rend à une tour dans un parc d'attractions. Le trajet consiste simplement en une chute libre du sommet d'une tour dans un filet en dessous. Si la personne atteint une vitesse finale de 24,6 m/s juste avant de frapper le filet, à quelle hauteur le coureur est-il tombé? Ignorer la friction de l'air.

$$m = 65 kg$$

V = 24,6 m/S

$$E_c = E_p \quad (\text{tranoformer})$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = mgh$$

$$\frac{1}{2} (24.6)^2 = h \implies h = 30.8755m$$

$$\frac{1}{9.8} \left[h = 30.9 \text{ m} \right]$$

3. L'énergie mécanique:

est définie comme la somme des deux autres énergies: l'énergie cinétique et l'énergie potentielle de pesanteur.

Formule, expression

D'après sa définition il est possible d'exprimer l'énergie mécanique avec la formule suivante :

Si les énergies cinétique et potentielle sont remplacées par leur expression alors on obtient :

$$\left(E_{m} = \frac{1}{2}mv^{2} + mgh \right)$$

Conservation

L'énergie mécanique a pour propriété de se conserver (garde une valeur constante) à condition que le système ne soit soumis qu'à des forces dites « non dissipatives ».

Les forces dissipatives sont celles qui provoquent un échange d'énergie entre le système et son environnement, il s'agit en général des forces de frottement (contre une surface solide ou dans un fluide tel que l'eau ou l'air). resistance

Il y donc par exemple conservation de l'énergie mécanique pour:

- un système en chute libre avec des frottements négligeables un système qui glisse dans frottement sur de la glace un système soumis à aucune force

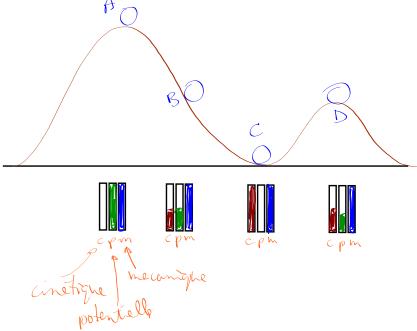
virtual skatepark https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park-basics/latest/energy-skate-park-basics_en.html

Pole vault record https://www.youtube.com/watch?v=q9d4c05ZHB4

Comprendre la conversion de l'énergie

Une balle de 1 kg est relâchée d'un point surélevé, sans friction.

 Remplis le diagramme à bandes dessous pour représenter l'énergie cinétique, l'énergie potentielle et l'énergie mécanique. Chaque carré du diagramme à barres représente 10 J d'énergie.



- 2. Explique ce qui se produit avec l'énergie du système quand la balle se déplace entre chaque point.
 - chaque point. a) Du point A à B une partie de son Ep se transforme en $E_c \Rightarrow E_m = E_c + E_p$
 - b) Du point Bàc Le restant de son Ep est transformé en Ec => Em = Ec
 - c) Du point Cà D line partie de son E_c redevient $E_p \Longrightarrow E_m = E_p + E_c$

Devoirs: pg. (11)-13 du cahier