**Collège Paule Berthelot**

**Physique-Chimie**



**Nom :**

**Prénom :**

**Classe : 3ème \_\_**

**Professeur : Mr. Lucas**

**Année : 2019-20**

Ce présent document est la continuité pedagogique exigée par l´Academie suite à la pandemie du Covid-19 ; composé d´une leçon, d´exercices résolus et d´une auto-évaluation. Celle-ci sera notée sur 20 et rentrera dans votre moyenne du troisième trimestre.

Thème III : L´énergie et ses conversions

L´énergie mécanique

Il existe plusieurs formes d’énergie : l’énergie cinétique, l’énergie potentielle, l’énergie nucléaire, l’énergie chimique, l’énergie de rayonnement et l’énergie thermique.

Lors d’un **transfert d’énergie,**deux corps échangent**la même forme d’énergie : l’un en gagne et l’autre en perd.**

Lors d’une **conversion d’énergie,**une**forme d’énergie est convertie en une autre forme d’énergie.** L’énergie transférée ou convertie s’exprime en **Joule (J).**

### ****I – L’énergie cinétique****

**L’énergie cinétique** est l’énergie que possède un objet **en mouvement.** L’énergie cinétique est **proportionnelle à la masse** de l’objet et **au carré de la vitesse** de celui-ci.

**L’énergie cinétique Ec d’un corps de masse m, se déplaçant à la vitesse v est donnée par la loi :**



**Exemple :**

Un scooter de masse m = 100 kg avec une vitesse de 10 m/s a une énergie cinétique égale à :



**Remarques:**

* Lorsqu’un véhicule se déplace, il acquiert de l’énergie cinétique. Lors du freinage, cette **énergie cinétique** se transforme essentiellement en **énergie thermique** au niveau des freins.
* Doubler la vitesse d’un objet fait **quadrupler** son énergie cinétique.

### ****II – L’énergie potentielle de position****

Un objet **situé en hauteur** possède une énergie, appelée **énergie potentielle de position (ou énergie de position)** et notée **Ep.** L’énergie de position d’un objet est **proportionnelle à l’altitude** de cet objet par rapport au sol ainsi qu’**à sa masse.**

On la calcule grâce à la formule suivante :



**Exemple** *:*

Un parachutiste de masse 80 kg (équipement compris) qui s’élance d’un avion à 2000 m d’altitude possède une énergie de position *:*



### ****III – L’énergie mécanique****

L’énergie mécanique (Em) d’un corps est l’énergie totale de ce corps, provenant de son mouvement à une vitesse donnée et de son altitude. **L’énergie mécanique Em d’un corps est la somme de son énergie cinétique Ec et de son énergie potentielle de position Ep.** L’énergie mécanique Em est donnée par la loi :

:     

**Au cours de la chute libre d’un objet (en l’absence de frottements) l’énergie mécanique se conserve :**

### **Em = Ec + Ep = constante**

**Au cours de la chute, la diminution de l’énergie de position (l’objet perd de l’altitude) est compensée par l’augmentation de l’énergie cinétique (la vitesse de l’objet augmente).**



**IV- Auto-évaluation**

1. Une pomme de masse 50g se trouve à 1,5m du sol. Déterminer son énergie potentielle (Ep). (2 points)

Aide: 1 Kg=1000 g; g=9,8 N/kg.

1. L´A380 de masse 300 tonnes, vole á une altitude de 10km. Déterminer son énergie potentielle (Ep). (2 points)

Aide: 1 tonne=1000 Kg ; 1 Km=1000 m ; g = 9,8 N/Kg

1. Usain Bolt détient le record du monde du 100 m avec un temps de 9,56s.
2. Calculer la vitesse moyenne d´Usain Bolt en m/s. ( 2 points)
3. Convertir cette vitesse en Km/h. ( 2 points)
4. Sachant que la masse d´Usain Bolt est de 86 Kg, déterminer alors son énergie cinétique atteinte lors de ce 100m. ( 2 points)
5. Le 26 Mars, la SNCF a présenté officiellement la rame du record du monde à la presse. Le TGV de masse 268 tonnes possédait alors une énergie cinétique de 270 000 KJ.
6. Déterminer alors la vitesse atteinte par le TGV en m/s. ( 2 points)
7. Convertir cette vitesse en Km/h. ( 2 points)
8. Énergie cinétique et sécurité routière.



1. Complète le texte à trous suivant:

Ce graphique représente l’évolution de l’……….............…………………… en fonction de la ………………………………….. (2 points)

1. Que signifie kJ sur l’axe des ordonnées du graphique ? (1 points)
2. Que représente km/h sur l’axe des abscisses du graphique ? ( 1 points)
3. Quelle est la valeur de l’énergie cinétique quand la voiture roule à 50 km/h ? ( 1 points)
4. Pour une énergie cinétique de 200 kJ, quelle est la vitesse de la voiture? ( 1 points)