

CONSIGNES **du jeudi 04 au mercredi 10 juin**

Le mot du prof...

Les cours de physique-chimie ont repris au collège. Je vous retrouve donc en demi-classe le mardi et/ou vendredi après-midi. Nous travaillerons sur ce qui est mis en ligne donc **pour ceux qui seront présents en classe il est inutile de commencer le travail et/ou de l'imprimer.**

Pour les autres (ceux qui seront présents la semaine prochaine **ou bien** ceux qui ne reviennent pas pour le moment), voici le guide de travail.

J'ai tout rassemblé dans un seul fichier pdf « 3n° - SPC-Gondonneau-010 » dans lequel vous trouverez :

- Page 1 : les consignes
- Page 2 : la correction de l'évaluation de la semaine dernière
- Pages 3-4 : Une activité documentaire et sa correction
- Page 5 : Le cours à copier

Si vous avez des questions, vous pouvez me joindre par mail à l'adresse :

alexandra.gondonneau@ac-orleans-tours.fr

Bon courage...

Guide de travail

- Corriger votre évaluation de la semaine dernière
- Faire l'activité partie exercice puis la corriger
- Faire l'activité 10 p. 243 (le corrigé sera donné la semaine suivante)
- Copier le cours

Correction Evaluation méca 3 – 3^e B

Connaissances du cours

<p>1- L'interaction qui s'exerce entre deux objets ayant une masse est :</p> <p>Attractive</p> <p>Répulsive</p> <p>2- Le poids et la masse désignent :</p> <p>la même grandeur</p> <p>des grandeurs différentes</p>	<p>3- Le poids se mesure avec :</p> <p>une balance</p> <p>un dynamomètre</p> <p>4- Quelle est la relation mathématique entre le poids et la masse :</p> <p>$P = g / m$</p> <p>$P = m / g$</p> <p>$P = m \times g$</p>
---	--

Calculer

1- Mars Express est la première sonde européenne à avoir été lancée sur Mars, en 2003. Sa masse est de 1060 kg. On rappelle l'intensité de pesanteur sur Mars est de 3,7 N/kg. Calculer la valeur de la force exercée par Mars sur la sonde en détaillant vos calculs selon la méthode vue en classe

<p>On cherche le poids P</p> <p>On sait que $P = m \times g$</p> <p>On connaît $m = 1\,060\text{ kg}$ et $g = 3,7\text{ N/kg}$</p>	<p>On calcule $P = 1\,060 \times 3,7 = 3\,922\text{ N}$</p> <p>La valeur de la force exercée par Mars sur la sonde est de 3 922 N.</p>
---	---

2- Le constructeur d'un ascenseur a indiqué sur une plaque bien visible que le poids maximum autorisé pour que l'ascenseur fonctionne est de 8 000 N. On rappelle que l'intensité de pesanteur sur notre planète Terre est de 9,8 N/kg. la masse totale que ne doivent pas dépasser les utilisateurs de l'ascenseur en détaillant vos calculs selon la méthode vue en classe

<p>On cherche la masse m</p> <p>On sait que $P = m \times g$ donc $m = P / g$</p> <p>On connaît $P = 8\,000\text{ N}$ et $g = 9,8\text{ N/kg}$</p>	<p>On calcule $m = 8\,000 / 9,8 = 816\text{ kg}$</p> <p>Calculer la masse totale que ne doivent pas dépasser les utilisateurs de l'ascenseur est 816 kg</p>
--	--

3- Calculer l'intensité de la force exercée par le Soleil sur la Terre en vous aidant des informations données dans l'image ci-dessous. Pensez à détailler vos calculs selon la méthode vue en classe

L'intensité de la force gravitationnelle s'exerçant entre 2 objets (= corps) se calcule avec la relation mathématique suivante :

$F_{A/B} = F_{B/A} = G \times \frac{m_A \times m_B}{d^2}$	<ul style="list-style-type: none"> • $F_{A/B}$ et $F_{B/A}$: valeur de la force en Newton (N) • G : constante gravitationnelle $G = 6,67 \times 10^{-11}\text{ N.m}^2/\text{kg}^2$ • m_A et m_B : masse des deux corps en kg • d : distance séparant les centres de gravité des deux corps en m
---	---

Données

- Masse du Soleil : $m_s = 2,0 \times 10^{30}\text{ kg}$
- Masse de la Terre: $m_T = 6,0 \times 10^{24}\text{ kg}$
- Distance Terre-Soleil: $d = 150 \times 10^9\text{ m}$

On cherche F soleil / terre

On sait que $F = (G \times m_s \times m_t) / (d^2)$

On connaît $G = 6,67 \times 10^{-11}\text{ N.m}^2/\text{kg}^2$ $m_s = 2,0 \times 10^{30}\text{ kg}$ $m_T = 6,0 \times 10^{24}\text{ kg}$ et $d = 150 \times 10^9\text{ m}$

On calcule $F = (6,67 \times 10^{-11} \times 2,0 \times 10^{30} \times 6,0 \times 10^{24}) / [(150 \times 10^9)^2] = 3,56 \times 10^{22}\text{ N}$

L'intensité de la force exercée par le soleil sur la terre est de $3,56 \times 10^{22}\text{ N}$

Conseil : à la calculatrice, pensez à mettre des parenthèses et crochet

Activité documentaire 1 : Comment augmente l'énergie cinétique ?

Activité issue du livre scolaire – 3^e

Situation de l'activité

Dans un dépliant de sécurité routière, Jonathan lit la phrase suivante : «La probabilité qu'un accident soit mortel est d'autant plus grande que cet accident implique des véhicules lourds comme les camions ou des véhicules roulant très vite. Ceci est dû à leur **énergie cinétique** élevée».

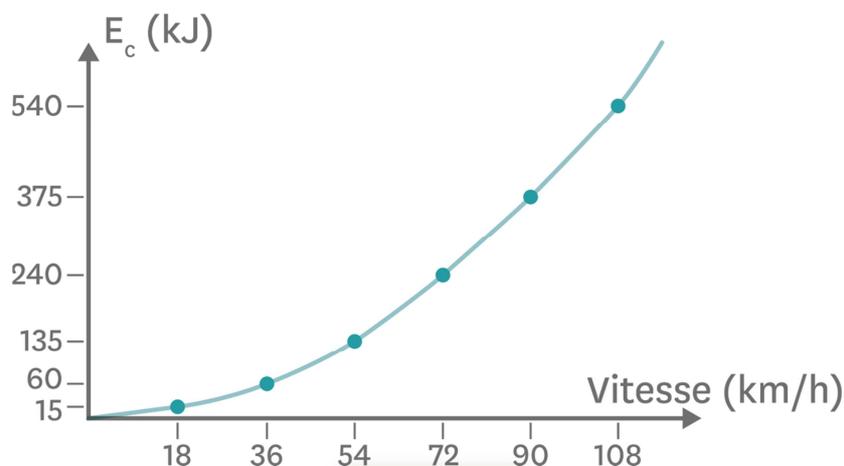
Doc. 1 : Énergie cinétique de quatre véhicules.

Énergie cinétique à 50 km/h				
Type de véhicule	Moto	Voiture	Camionnette	Camion
Masse (en kg)	100	1 000	5 000	19 000
Énergie cinétique (en J)	9 645	96 450	482 250	1 832 550

Doc. 2 : L'énergie cinétique

Le mouvement qui anime un système lui confère une énergie dite « cinétique », liée à la masse et à la vitesse du système. L'énergie cinétique est donc liée au mouvement

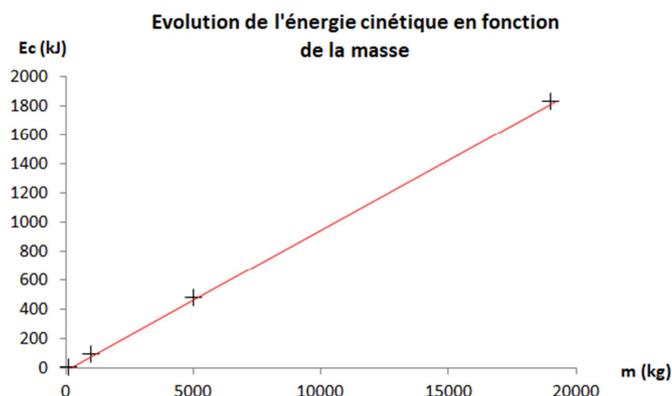
Doc. 3: Énergie cinétique d'une voiture de 1 200 kg à différentes vitesses



1. À ton avis, quel est le lien entre l'énergie cinétique et les grandeurs dont elle dépend ?
2. De quelles grandeurs physiques dépend l'énergie cinétique ?
3. Trace la courbe représentant l'évolution de l'énergie cinétique en fonction de la masse du véhicule. Comment ces deux grandeurs sont-elles liées ?
4. Utilise le graphique pour tracer celui de l'énergie cinétique en fonction du carré de la vitesse du véhicule.
5. Comment l'énergie cinétique est-elle liée au carré de la vitesse ?
6. D'après ton analyse des données, ton hypothèse était-elle exacte ?
7. Utilise tes résultats et les valeurs issues du graphique pour proposer une expression mathématique de l'énergie cinétique.

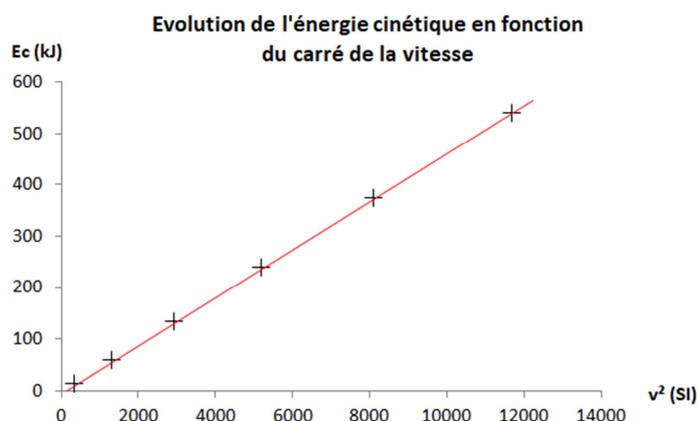
Activité documentaire 1: Correction

- 1) L'énergie cinétique dépend de la masse et de la vitesse du mobile (texte situation). Est-ce proportionnel ?
- 2) L'énergie cinétique dépend de la masse de l'objet en mouvement (doc 1) : plus la masse est élevée plus l'énergie cinétique augmente.
L'énergie cinétique dépend de la vitesse de l'objet (doc 3) : plus la vitesse est élevée plus l'énergie cinétique augmente.
- 3) Pour tracer $E_c = f(m)$ je prends les données du doc.1. Pour simplifier j'exprime l'énergie cinétique en kJ.
Je constate que les points sont alignés et la droite passe par l'origine donc les grandeurs sont proportionnelles. $E_c = a \times m$ (a = coefficient de proportionnalité)



- 4) Pour tracer $E_c = f(v^2)$ je reporte avant dans le tableau les valeurs de E_c et v du doc , puis je calcule le carré de la vitesse (l'unité du carré de la vitesse est compliquée, je note SI = système international pour la remplacer)

Ec (kJ)	15	60	135	240	375	540
v (km/h)	18	36	54	72	90	108
v² (SI)	18x18 = 324	1 296	2 916	5 184	8 100	11 664



- 5) Je constate que les points sont alignés et la droite passe par l'origine donc les grandeurs sont proportionnelles. $E_c = b \times v^2$ (b = coefficient de proportionnalité)
- 6) J'observe que l'énergie cinétique est proportionnelle à la masse **ET** à la vitesse **au carré** de l'objet étudié. Mon hypothèse était inexacte.
- 7) Je sais que $E_c = a \times m$ et $E_c = b \times v^2$ donc $E_c = k \times m \times v^2$ (k = coefficient de proportionnalité).

Cours Energie (suite)

II- L'énergie cinétique et l'énergie potentielle de position

A. Activité documentaire 1 : Comment augmente l'énergie cinétique ?

B. Activité documentaire 25 : Pourquoi le filet est-il tendu si haut lors du saut de Luke Aikins (Activité 10 p. 243)