

## Classe de 3<sup>e</sup> — Devoir numéro 3 — durée 40 min

NOM : .....

PRÉNOM : .....

Classe : ...

.....

NOTE :	APPRÉCIATION :

Ref	intitulé de la compétence (Cycle 4)	I	F	S	T
D1	Lire et comprendre des documents scientifiques.				
D2	Utiliser la langue française en cultivant précision, richesse de vocabulaire et syntaxe pour rendre compte d'observations, expériences, hypothèses et conclusions.				
E2	Produire des documents scientifiques grâce à des outils numériques, en utilisant l'argumentation et le vocabulaire spécifique à la physique et à la chimie.				

**Logiciels et liens utiles :** Pour modifier le document en y ajoutant vos réponses vous pouvez utiliser les logiciels suivants :

- adobe reader, payant (en version complète), Windows et MacOS  
(<https://get.adobe.com/fr/reader/otherversions/>)
- pdfcreator, payant, Windows seulement  
(<https://pdfcreator.fr/>)
- Foxit phantom pdf Windows et Mac, payant  
windows : (<https://www.foxitsoftware.com/fr/pdf-editor/>)  
mac : (<https://www.foxitsoftware.com/fr/pdf-editor-mac/>)
- ★ libreoffice, Windows, MacOS, Linux **gratuit et libre de droits**  
(<https://fr.libreoffice.org>)
- ★ Xournal++, mon préféré actuellement, Windows, MacOS, Linux, **gratuit et libre de droits**  
(<https://github.com/xournalpp/xournalpp/releases>)

**Quelques tutoriels utiles ?** Avant d'aller plus loin dans le travail, prenez le temps de consulter les tutoriels pour utiliser les logiciels en suivant le lien suivant : <http://gonzalez.red/Cours/index.html> où 3 tutoriels sont disponibles au dessus du tableau de bord des activités.

Plus précisément le tutoriel le plus léger car sans son est disponible sur le lien → <http://gonzalez.red/Cours/Ressources/repondre-a-un-devoir-avec-xournalpp.webm> (avec vlc ou autre logiciel de lecture vidéo digne de ce nom). Tous les logiciels cités plus haut sont capable de modifier des fichiers « pdf » et ensuite « d'enregistrer sous » votre travail.

**Remarques :** Essayez de jouer le jeu, *i.e.* lorsque vous commencez ce devoir, essayez de le faire en une seule traite de 40 minutes, relecture comprise.

Vous avez droit à du **papier de brouillon** bien sûr et vous avez droit aussi à la **calculatrice**. *Si vous prenez plus de temps veuillez avoir l'honnêteté de l'indiquer à la fin du sujet que je sache et indiquez moi si vous avez travaillé en une fois ou plusieurs et combien de temps en tout vous y avez passé (je ne vous en voudrai pas de dépasser le temps mais ce sera une aide précieuse pour les prochaines évaluations numériques).*

Normalement toutes les réponses sont prévues dans des cadres ou des figures à compléter. Le barème est placé à droite de chaque question ou de chaque cadre et à droite de chaque exercice en gras vous trouverez le total de l'exercice.

Le travail une fois fini et exporté en pdf vous pouvez le déposer sur PRONOTE, il apparaîtra sous forme de case à cocher dans le travail à rendre comme le montre l'image suivante. Cela validera la compétence « E2 » du tableau en page 1.

Pour ce qui est des calculs, soit vous utiliser les signes suivants : \* ou  $\times$ , / ou  $\div$ , ^2 pour  $^2$ , etc.. c'est valable quelque soit l'outil que vous utilisez pour modifier ce document.

Si vous utilisez libreoffice pour modifier ce document, vous pouvez utiliser l'éditeur d'équations.

Si vous utilisez Xournalpp et que vous savez utiliser un peu  $\text{\LaTeX}$  vous pouvez utiliser le bouton  $\left[ \begin{array}{c} \text{MATH} \\ \text{TEX} \end{array} \right]$  de l'application xournalpp. J'accepte même le code  $\text{\LaTeX}$  de l'équation.<sup>1</sup>

**CE TRAVAIL NE DOIT PAS ÊTRE IMPRIMÉ, d'où le nombre important de pages, je n'ai pas tenté de gagner de l'espace en le créant.**

Lorsque la date limite du devoir à rendre sera atteinte, tout devoir qui n'aura pas été rendu à temps ne pourra plus être mis sur PRONOTE, **n'attendez-pas la dernière minute !**

Prêt(e) ? Ça commence à la prochaine page, Bonne chance.

---

1. Si vous êtes une(e) amateur(e) de programmation en  $\text{\LaTeX}$  alors voilà l'accès au code source de ce contrôle que vous pouvez modifier en copiant/collant sur votre ordinateur : <https://fr.overleaf.com/read/ykjcwjsdchfr>.

## Exercice 1

5 pts

1. Quelle est la formule mathématique de l'énergie cinétique «  $E_C$  » d'un corps de masse «  $m$  » et animé d'une vitesse «  $v$  ».

2 pts

2. Quelles sont les unités de l'énergie cinétique «  $E_C$  », de la masse «  $m$  » et de la vitesse «  $v$  » ?

2 pts

3. Quelle est l'énergie cinétique  $E_{C_0}$  d'un objet de masse 1 kg sans vitesse ?

1 pt

## Exercice 2

10 pts

Une grue élévatrice couplée à une éolienne se propose de transférer le trop plein d'énergie électrique produite (lorsque l'électricité produite n'est pas demandée) en montant des blocs de 1000,0 kg à une hauteur de 100 m d'altitude, puis lorsqu'un besoin en électricité supplémentaire est nécessaire de faire redescendre ces blocs au sol en faisant tourner ainsi un alternateur qui entraîné par la chute contrôlée du bloc va produire de l'électricité. Chaque bloc de béton pèse une masse  $m = 1000,0$  kg.

On rappelle également que la formule de l'énergie potentielle de position  $E_P$  est donnée par l'équation suivante :

$$E_{P(\text{en J})} = m_{(\text{en kg})} \times g \times h_{(\text{en m})}$$

on prendra la valeur  $g = 9,8 \text{ J/m/kg}$

1. **Quelle est l'énergie donnée par la grue au bloc de béton pour que ce bloc soit monté à la hauteur de 100 m ?** 2 pts

Quelques jours plus tard un pic d'énergie est observé, cet objet est redescendu jusqu'au sol ( $h = 0 \text{ m}$ ) pour libérer de l'énergie. On va supposer que toute l'énergie emmagasinée est libérée et convertie ensuite en énergie électrique par un alternateur.

2. **Quelle est la forme d'énergie que va libérer l'objet pendant la descente ?**

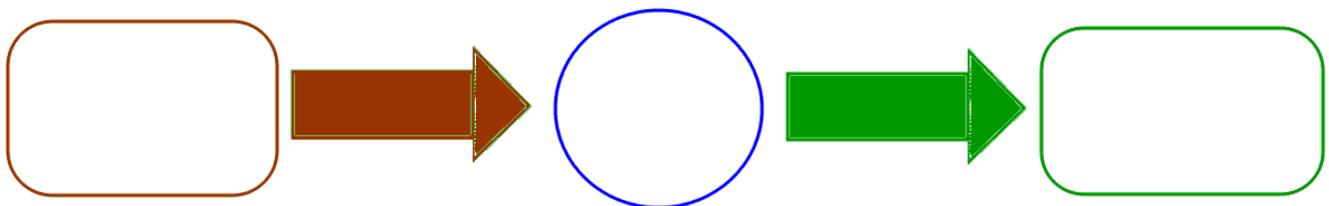
1 pt

3. **Quelle quantité d'énergie électrique sera disponible ?**

2 pts

Expliquez votre raisonnement en utilisant les informations données dans l'énoncé.

4. **Complétez la chaîne d'énergie (idéale) correspondant à la transformation énergétique effectuée par l'alternateur lors de la descente du bloc de béton.** 2 pts



5. En réalité toute l'énergie n'est pas conservée lors de la montée, de la descente et de la transformation de l'énergie mécanique du bloc de béton. 3 pts

**Sous quelle(s) forme(s) cette énergie peut-elle être perdue ? À quel endroit ? Donnez des idées, pistes ou autres explications.** *Question ouverte, toute idée rapporte des points.*

### Exercice 3

5 pts

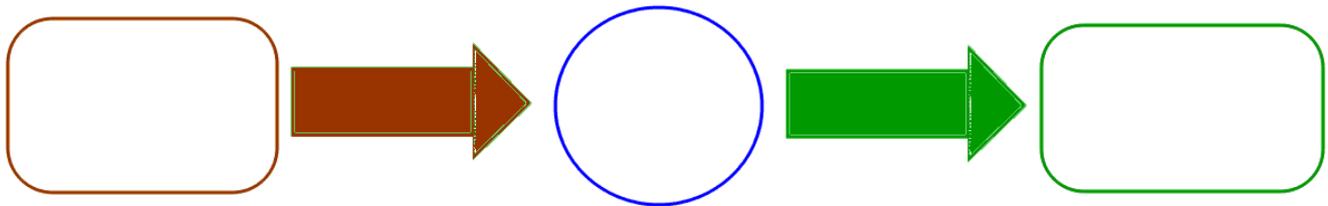
4 180 J est la quantité d'énergie qu'il faut fournir à 1 L d'eau pure liquide pour que sa température augmente de  $1^{\circ}\text{C}$  et ce tant que son état physique est l'état liquide.

Pour préparer une infusion de thé je porte à ébullition ( $100^{\circ}\text{C}$ ) 1,5 L d'eau du robinet initialement à  $18^{\circ}\text{C}$  dans une bouilloire électrique.

1. **Quelle est l'énergie fournie par la bouilloire électrique pour faire augmenter de  $1^{\circ}\text{C}$  l'eau du robinet mise dans la bouilloire ?** 2 pts

2. **Quelle est l'énergie fournie par la bouilloire à toute l'eau pour la porter à ébullition ?** 2 pts

3. Complétez la chaîne d'énergie de la bouilloire électrique avec les mots de la liste proposée après. 1 pt



**Liste des mots :** Énergie chimique, Énergie électrique, Énergie mécanique, Énergie cinétique, Énergie thermique, Réseau électrique, Eau, Air, Bouilloire, Papier-toilettes.

voilà, c'est fini!

Si vous avez des informations à me dire (temps passé, autres remarques) c'est ici ↓