

NOM :

Prénom :

Devoir surveillé n°1 – Durée 55 minutes

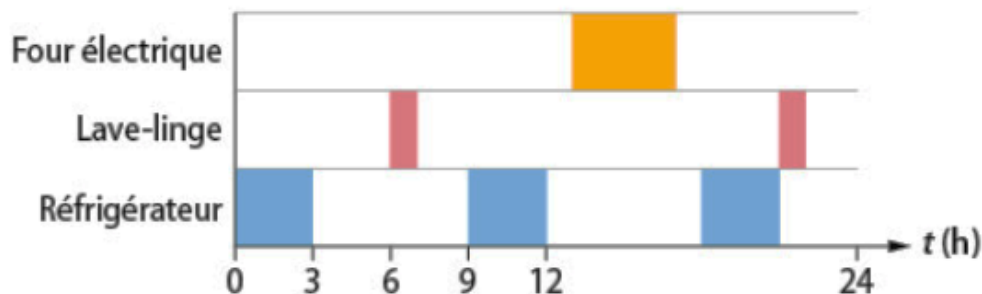
Compétences évaluées (1 = non maîtrisée / 2 = en cours d'apprentissage / 3 = maîtrisée)	1	2	3
Nommer des sources et formes d'énergie			
Utiliser la formule liant puissance et énergie			
Schématiser une chaîne énergétique			
Utiliser la formule du rendement			
Connaître les conversions usuelles			
Utiliser l'écriture scientifique			

Exercice n°1 : Puissance et énergie (5,5 points) _____ 15 minutes conseillées

On dispose des données de puissance de quelques appareils électriques.

	Puissance maximale
Lave-linge	3 000 W
Réfrigérateur	300 W
Four électrique	2 500 W

Les phases de fonctionnement des appareils électriques pendant 24 h sont représentées ci-dessous.



- 1) Déterminer la puissance maximale nécessaire pour l'utilisation simultanée des trois appareils électriques. (1 point)
- 2) En utilisant le tableau donnant les phases de fonctionnement, calculer l'énergie consommée pendant une journée. Donner le résultat dans les 2 unités possibles. (2,5 points)
- 3) Le prix du kWh est de 0,15 €. Calculer le coût associé au fonctionnement de ces appareils sur un mois. (1 point)
- 4) Calculer alors la puissance moyenne de consommation sur une journée. (1 point)

Exercice n°2 : Chaîne énergétique et rendement (4 points) _____ 15 minutes conseillées

Le moteur électrique d'un tournevis sans fil est alimenté par une batterie rechargeable, de puissance électrique 285 W. Le moteur électrique fournit une puissance utile de 170 W.

On utilise cet outil pour visser une vis dans une cheville. L'opération dure 4 s.

- 1) Schématiser la chaîne énergétique du moteur, en précisant les formes d'énergie mises en jeu. (1,5 point)

- 2) Calculer le rendement du moteur électrique. (1 point)
- 3) Après une utilisation de quelques minutes, on peut percevoir que le moteur dégage de la chaleur.
 - a. Justifier cette observation. (0,5 point)
 - b. Calculer la puissance perdue par l'utilisation de ce tournevis. (1 point)

Exercice n°3 : Sources et formes d'énergie (3 points) _____ 10 minutes conseillées

- 1) Préciser les formes d'énergie stockées dans les réservoirs d'énergie suivants : noyau de plutonium, barrage hydraulique, bois, soleil, pile. (1,25 point)
- 2) Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ? (0,5 point)
- 3) Quelles sont les trois matières premières qui forment les énergies fossiles ? (0,75 point)
- 4) Donner deux exemples d'énergies renouvelables. (0,5 point)

Exercice n°4 : Conversions et écriture scientifique (5 points) _____ 10 minutes conseillées

- 1) Compléter les cases manquantes du tableau suivant : (3 points)

Nom	Symbole	Puissance de 10
nano		
		10^{-6}
milli		
	k	
	M	
		10^9

- 2) Convertir dans l'unité indiquée entre parenthèses **et mettre le résultat dans l'écriture scientifique**. (2 points)

Si aucun détail n'est écrit et que le résultat est faux, il n'y aura aucun point sur le résultat.

- a. 125 nanogrammes (en grammes : g)
- b. 1368 millinewtons (en Newtons : N)
- c. 42 MV (en volts : V)
- d. 0,64 km (en mètres : m)

Exercice n°5 : L'énergie chimique (2,5 points) _____ 5 minutes conseillées

- 1) Attribuer pour chaque équation de la liste suivante, si c'est une transformation physique ou chimique. Justifier. (1 point)
 - a. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} (\text{s}) \rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} (\text{aq})$
 - b. $\text{CH}_4 (\text{g}) + 2 \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O} (\text{g})$
 - c. $\text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{O} (\text{s})$
- 2) Quels sont les trois effets thermiques d'une transformation qui existent ? Décrire chacun d'eux rapidement. (1,5 point)