

Répondre directement sur la feuille.

Calculatrice autorisée.

Nom :

Prénom :

Note :

/20

Exercice 1. Energie chimique - 15' /12

A. Pour mettre en route un feu dans ma cheminée, j'utilise une allumette qui me permet d'allumer du carton. Celui-ci s'enflamme rapidement.

✎ **1. Identifier :**

/2

- le combustible :

- le comburant :

- l'énergie d'activation :

✎ **2. Donner la définition d'une combustion.**

/2

✎ **3. Qu'est-ce qu'une combustion incomplète ?**

/1,5

✎ **4. Expliquer pourquoi une chaudière à gaz mal réglée présente un risque élevé pour la santé humaine.**

/1,5

✎ **5. Citer alors un moyen de prévention de ce risque.**

/1

B. On donne le pouvoir calorifique du bois et du méthane :

Bois : $PC = 21 \text{ MJ.kg}^{-1}$. Méthane : $PC = 55 \text{ MJ.kg}^{-1}$.

La masse volumique du méthane vaut $\mu \approx 0,65 \text{ kg.m}^{-3}$.

Le prix du gaz naturel (méthane) est d'environ 1,5 € le m^3 , le prix du bois de chauffage est d'environ 0,50 € le kg.

✎ **1. Justifier précisément que en dépensant 15 €, je peux brûler 10 m^3 de gaz naturel et 30 kg de bois.**

/2

✂ 2. En déduire l'énergie dégagée (en MJ) pour ces 2 modes de chauffage si je dépense 15 €. Commenter.

/2

Exercice 2. Projet - 5' /5

✂ 1. Quel a été le rôle du relais dans votre projet ?

/1

✂ 2. Expliquer, avec 2 ou 3 phrases simples, comment le capteur que vous avez choisi permettait de déterminer la hauteur d'eau restante dans la cuve.

/2

✂ 3. Voici un extrait de lignes de code Arduino utilisée dans votre projet :

<pre>25 // Affichage de la profondeur 26 Serial.print("profondeur: "); 27 Serial.print(profondeur,1); 28 Serial.println(" cm"); 29 delay(1000); 30 31 if (profondeur>15) { 32 digitalWrite(RELAIS,HIGH);</pre>	
---	--

Expliquer ci-dessus ce que réalise les lignes de code 29 et {31,32}.

/2

Exercice 3. Conversions - 5' /3

/3

Convertir :

$$50 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$$

$$365 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ m}^3$$

$$4500 \text{ tonnes} = \dots\dots\dots \text{ kg}$$

Ecrire en notation scientifique :

$$221 \text{ MJ. kg}^{-1} = \dots\dots\dots \text{ J.kg}^{-1}$$

$$0,65 \text{ kg.m}^{-3} = \dots\dots\dots \text{ kg.m}^{-3}$$

$$1350 \text{ W.m}^{-2} = \dots\dots\dots \text{ W.m}^{-2}$$