

Défi : Chaudière au fioul ou poêle à granulés de bois ?

Barème donné à titre indicatif!

Durée : 50min



Toutes vos réponses doivent être correctement rédigées et justifiées.

(s'approprier, analyser, réaliser, valider)



Chofmoincher possède une chaudière au fioul pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire de sa maison de 120 m². Il consomme chaque année environ 2500 L de fioul.

Il souhaite déterminer dans un premier temps si le remplacement de sa chaudière au fioul par un poêle à granulés de bois lui ferait économiser de l'argent.

1. Montrer en détaillant votre démarche et vos calculs que ce particulier économiserait près de 750 € par an en changeant sa chaudière au fioul par un poêle à granulés de bois.

/2

M.Chofmoincher est aussi soucieux de l'environnement et aimerait savoir si grâce à ce changement il rejettera moins de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

2. Montrer que chaque année, M.Chofmoincher consomme environ 2100 kg de fioul.
3. Montrer que cela correspond à environ 8300 moles de fioul.
4. Écrire l'équation chimique de la réaction de combustion du fioul. Pour plus de facilité, on pourra utiliser des coefficients stœchiométriques non entiers.
5. Montrer que la combustion de 2500 L de fioul produit environ 150 000 moles de dioxyde de carbone.
6. En déduire que cette combustion produit environ 6600 kg de dioxyde de carbone par an.
7. Dans quelle classe concernant les gaz à effet de serre se trouve la maison de M.Chofmoincher équipée d'une chaudière au fioul ?
8. Montrer en suivant toute la démarche précédente qu'une fois équipée d'un poêle à granulés, la maison de M.Chofmoincher serait de classe G concernant les gaz à effet de serre.

/1

/1

/2

/1

/1

/1

/5

9. Que dire à M.Chofmoincher qui finalement se dit qu'un poêle à granulés de bois n'est pas bénéfique pour l'environnement ?

/2

10. Hormis changer son système de chauffage, quels autres conseils donneriez vous à M.Chofmoincher pour économiser de l'argent.

/2

En consultant la notice technique d'un poêle à granulés, M.Chofmoincher découvre que comme pour une chaudière au fioul, ce dernier a besoin d'un entretien régulier.

11. Pour quelles raisons ces appareils de chauffage nécessitent un entretien régulier notamment au niveau des prises d'air et des évacuations ?

/2

Données :

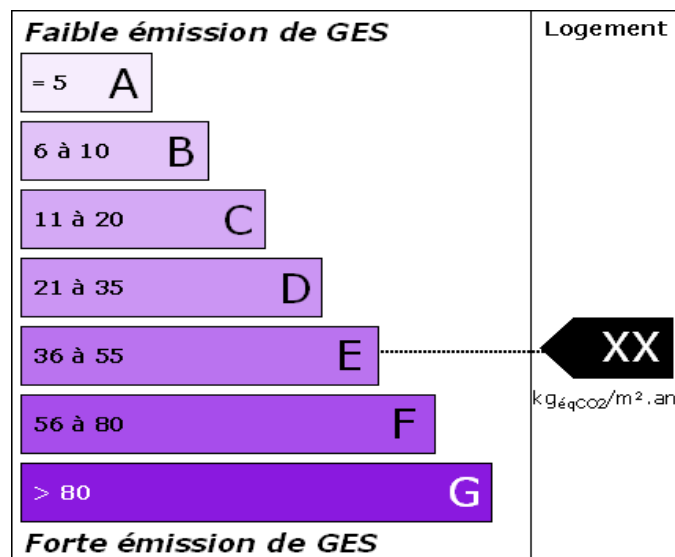
	Fioul domestique	Granulés
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	10 kWh/L	5 kWh/kg
Prix	0,90 €/L	0,30 €/kg
Formule brute	C ₁₈ H ₃₈	C ₁₈ H ₃₆ O ₂
Densité	0,84	

Relation entre la quantité de matière, la masse et la masse molaire d'une espèce chimique :

$$n = \frac{m}{M}$$

n en mole (mol)
m en gramme (g)
M en gramme par mole (g.mol⁻¹)

Symbole de l'atome	C	H	O
Masse molaire atomique (g.mol ⁻¹)	12	1	16



Classes concernant l'émission des gaz à effet de serre