Exercice : calcul du GES d’une habitation

Un habitant possède une chaudière au fioul pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire de sa maison de 150 m2. Il consomme chaque année environ V = 3000 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. Quelle économie ferait-il en changeant sa chaudière au fioul par un poêle à granulés de bois (on utilisera les données en fin d’énoncé).
    2. Calculer la quantité de matière n de granulé correspondant à la masse de granulé qu’il consommerait.
    3. Écrire l'équation chimique de la réaction de combustion du granulé
    4. Dresser le tableau d’avancement de l’équation chimique. Calculer la quantité de matière de CO2 produite. Le dioxygène O2 est en large excès.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Etat du système | Avancement(mol) | + | → |  | + |
| initial | x = 0 |  |  |  |  |
| avancement x quelconque à l’instant t | x |  |  |  |  |
| final | xmax = |  |  |  |  |

* + 1. En déduire la masse de CO2 produite.
    2. Calculer la masse de CO2 consommée par m2 et par an par l’habitation. Dans quelle classe concernant les gaz à effet de serre se trouve la maison

# Données :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Fioul domestique | Granulés |
| Pouvoir calorifique inférieur (PCI) | 10 kWh/L | 5 kWh/kg |
| Prix | 0,90 €/L | 0,30 €/kg |
| Formule brute | C18H38 | C18H36O2 |
| masse volumique  = m/V | 0,84 kg/L |  |

Relation entre la quantité de matière, la masse et la masse molaire d'une espèce chimique : n(mol) = m(g)/M(g.mol-1)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Symbole de l'atome | C | H | O |
| Masse molaire atomique (g.mol-1) | MC = 12 | MH = 1 | MO = 16 |

