

ENSSCI3198 La voiture électrique une technologie du XXIe siècle

1 Construction de la connaissance scientifique

Phrases :

b/ Pour avancer , les scientifiques collaborent sans limite de frontière

c. Les scientifiques font des allers-retours entre la théorie et la pratique

g. Pour valider une connaissances scientifique, celle-ci doit faire l'objet de tests reproductibles

2- Rendement du moteur électrique du doc2, r3

$$R3 = \frac{\text{énergie stockée}}{\text{énergie consommée}}$$

$$R3 = \frac{27}{31.7}$$

$$R3 = 85\%$$

3-rendement global

En utilisant la formule de l'énoncé

$$R_{\text{électrique}} = r1 \times r2 \times r3$$

$$R_{\text{électrique}} = 0.9 \times 0.88 \times 0.85 / 100$$

$$R_{\text{électrique}} = 67.3 \%$$

4 Comparaison entre moteur thermique et moteur électrique

D'après l'énoncé et notre calcul $r_{\text{thermique}} < r_{\text{électrique}}$

L'efficacité énergétique du moteur électrique est bien plus grande que celle du moteur thermique

5-Emissions totales de CO2

Il faut additionner les émissions dues à la fabrication aux émissions dues à la conduite de 150000km. Pour cela on utilise les informations du doc3 qui est un document graphique indiquant les quantités de CO2 rejetées par

$$E_{\text{électrique}} = 6.57 + 2.34 = 8.91 \text{ tonnes eq CO2}$$

$$E_{\text{thermique}} = 3.74 + 18.26 = 22 \text{ tonnes eq CO2}$$

Les émissions d'une voiture électrique sont 2.5 fois plus petites que celle d'une voiture thermique

6-Intérêt des voitures électrique à grande autonomie

Le document 4 nous donne dans un graphique sous forme d'histogramme les émissions des différents types de véhicules sur 2 types de particules fines.

Pour les PM10 la libération de particules fines pour un véhicule électrique grande autonomie est de 17 % moins important que ceux des voitures à essence/diesel

Pour les PM2.5 la libération de particules fines pour un véhicule électrique grande autonomie est de 46 % moins important que ceux des voitures à essence/diesel

L'intérêt des voitures électriques à grandes autonomie est de limiter fortement les émissions de particules fines.

7-Indicateurs de fiabilité de l'étude Gazel.

Deux indicateurs de fiabilité sont :

-Un échantillon représentatif par sa taille : L'étude a été menée sur un échantillon important de population (20000 travailleurs d'EDF-GDF)

- une durée suffisamment longue d'exposition (25 ans)

8-Origine possible des symptômes liés à l'exposition aux particules fines

Le document 5 qui est un schéma nous montre que les PM 10 pénètrent facilement dans les bronches et les poumons pouvant donc provoquer des symptômes respiratoires.

Le même document indique que les PM2.5 pénètrent dans les alvéoles et sacs alvéolaires et sont donc en contact avec le système circulatoire pouvant donc provoquer des symptômes cardiovasculaires.

9-La voiture électrique comme alternative à la voiture thermique

Energétiquement, une voiture électrique a un rendement supérieur de 30 % par rapport à une voiture thermique.

Du point de vue environnemental, une voiture électrique suppose une baisse drastique des émissions de CO2 en comparaison à une voiture thermique

Enfin, du point de vue sanitaire, une voiture électrique émet beaucoup moins de particules fines.

Par conséquent du point de vue énergétique, environnement et sanitaire, la voiture électrique est une technologie qui présente des avantages importants par rapport à la voiture thermique.