**Études électriques et énergétiques des systèmes simplifiés de dégivrage arrière, des balais essuie-glace**

**et d’éclairage de stationnement pour un véhicule**

Depuis mai 2006, l’étiquette « voiture » est obligatoire et doit être apposée sur chaque voiture neuve mise en vente. Elle permet à tout acheteur d’être renseigné de manière lisible et comparative sur les émissions de dioxyde de carbone (CO2) et sur la consommation du véhicule.

Remarque : Le dioxyde de carbone est le principal gaz à effet de serre responsable du changement climatique.

**Document 1 : Exemple d’une étiquette « voiture » : consommation de carburant, émission de CO2  et classe énergétique d’un véhicule :**

|  |  |
| --- | --- |
| Marque : XXX  Modèle : YYY  Version : 88 CH  Energie : Essence | |
| **Consommation de carburant** | **6,4 L/100 km** |
| **Émission de CO2** | **150 g/km** |
| Résultat de recherche d'images pour "etiquette énergétique d'un véhicule" | |

**Document 2 : Extraits de la notice de réparation du véhicule**

La notice de réparation du véhicule donne des informations techniques relatives à chacun des éléments qui le composent. Les documents suivants sont tirés de cette notice et ils présentent une partie des informations techniques.

**Le système de dégivrage de la lunette arrière**

|  |  |
| --- | --- |
| Résistance totale : 4 Ω  Nombre de lignes : 5  Tension nominale : 12 V |  |

**La batterie du véhicule**

|  |  |
| --- | --- |
| Tension délivrée : 12 V  Charge : 75 A.h  Énergie électrique : 900 W.h |  |

**Document 3 : Article R416-12 du code de la route. Modifié par Décret n°2003-293 du 31 mars 2003.**

I. - **Sur une chaussée pourvue ou non d'éclairage public, les véhicules à moteur et les ensembles de véhicules doivent être placés à l'arrêt ou en stationnement avec :**

1° **À l'avant, le ou leurs feux de position allumés** ;

2° **À l'arrière, le ou leurs feux rouges et le ou leurs feux d'éclairage de la plaque d'immatriculation arrière allumés**.

II. - Le fait, pour tout conducteur, de contrevenir aux dispositions du présent article est puni de l'amende prévue pour les contraventions de la quatrième classe.

**1. Source d’énergie et classe énergétique d’un véhicule**

1. a. Citer la source d’énergie qui est présente dans le réservoir du véhicule.

1. b. Cette source d’énergie est-elle renouvelable ? Justifier votre réponse.

1. c. À partir des informations du document 1, donner la quantité de dioxyde de carbone qui est émise par ce véhicule. Justifier votre réponse.

1. d. Déduire de la question c, la classe énergétique du véhicule.

**2. Fonctionnement du dégivrage arrière**

Le système de dégivrage arrière est composé d’une résistance électrique. Celle-ci se présente sous la forme de cinq « lignes » oranges.

2. a. Rappeler la relation appelée loi d’Ohm, liant la tension électrique U aux bornes de la résistance, la résistance électrique R et l’intensité du courant électrique I qui la parcourt.

2. b. En utilisant la loi d’Ohm et le document 2, vérifier que l’intensité du courant qui circule dans le système de dégivrage arrière est de 3 A.

**3. Fonctionnement du moteur électrique des balais essuie-glace**

3. Compléter le diagramme ci-dessous qui représente la chaîne énergétique du moteur des balais d’essuie-glace.

Moteur des balais essuie-glace

Énergie

. . . . . . . . . . . . . . . .

Batterie

Balai essuie-glace

Énergie

. . . . . . . . . . . . . . .

Énergie . . . . . . . . . . .

**4. Fonctionnement des lampes pour la sécurité lors des stationnements de nuit**

Un automobiliste laisse son véhicule, en zone non éclairée un soir.

Le véhicule dispose de 2 feux de position à l'avant, de 2 feux de position à l’arrière et de 2 feux d'éclairage pour la plaque d’immatriculation.

Pour respecter le code de la route, il laisse les 6 feux allumés.

C’est la batterie du véhicule qui fournit l’énergie électrique aux 6 lampes.

**Chacune** de ces 6 lampes consomme une puissance électrique de 5 W sous une tension de 12 V.

4. En utilisant les différents documents et vos connaissances, construire un raisonnement et faire les calculs permettant de savoir si une batterie complètement chargée possède suffisamment d’énergie électrique pour permettre le stationnement en toute sécurité pendant 12 h.