

Calculs électriques

Exercice 1 : Un véhicule diesel est équipé du démarreur et de la batterie ci-dessous



VALEO - 438269 - Démarreur

Pour véhicule avec :

Montage d'origine : Valeo
Véhicule avec start & stop : Oui

À savoir :

Puissance (kW) : 2 kW



1) Calculer l'intensité appelée lors du démarrage

$$U = 12 \text{ V}$$

$$P = 2000 \text{ W}$$

$$P = U I \Rightarrow$$

$$\frac{P}{U} = \frac{U I}{U} \Rightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{2000}{12} \approx 167 \text{ A}$$

2) La batterie convient-elle ?

Elle peut fournir 760 A, on demande 167 A, elle convient donc.

3) Calculer pendant combien de temps en continu pourra tourner le démarreur

$$Q = 70 \text{ Ah}$$

$$Q = I \cdot t \Rightarrow \frac{Q}{I} = \frac{I \cdot t}{I} \Rightarrow t = \frac{Q}{I} = \frac{70}{167} \approx 0,42 \text{ h}$$

$0,42 \times 60 = 25,2 \text{ min}$. Théoriquement, le démarreur peut fonctionner 25 minutes.

Exercice 2 :

Le véhicule de l'exercice ci-dessus est en panne stationné sur le bas-côté. Le conducteur laisse fonctionner les feux de position et les warnings. La batterie est complètement chargée.

Données :

- Ampoule clignotant : 21 W (4 ampoules fonctionnant la moitié du temps)
- Ampoule feu de position : 5 W (4 ampoules)

condition non prise en compte en cours de 29/01

Calculer combien de temps le véhicule peut rester là parfaitement signalé.

Puissance totale consommée : $21 \times 4 + 5 \times 4 = 104 \text{ W}$.

$$Q = I \cdot t \Rightarrow \frac{Q}{I} = \frac{I \cdot t}{I} \Rightarrow t = \frac{Q}{I} = \frac{70}{\text{?}}$$

Il faut calculer I!

$$P = U I \Rightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{104}{12} = 8,7 \text{ A}$$

$$t = \frac{70}{8,7} \approx 8,05 \text{ h} : \text{les feux devraient rester allumés } 8 \text{ h environ}$$