

REVISIONS
« Chaine d'énergie et d'information »

Consommation d'énergie

A- Consommation d'un téléphone portable
Smartphone

L'étude suivante concerne un BlackBerry Bold 9780.



Caractéristiques de la batterie :

- Technologie : Li-Ion (lithium-ion)
- Capacité : 1500 mAh
- Tension : 3,7 V
- Autonomie en conversation : jusqu'à 6 heures
- Autonomie en veille : jusqu'à 528 heures
- Autonomie en lecture de musique : jusqu'à 36 heures

- a) Calculer l'énergie électrique que contient la batterie.
- b) Calculer la puissance nécessaire à ce smartphone en conversation, en veille et en lecture de musique.
- c) En déduire le courant consommé en conversation, en veille et en lecture de musique.
- d) En supposant qu'une charge complète de la batterie doit être effectuée tous les 4 jours déterminer l'énergie électrique consommée en une année.

B- Autonomie d'un chariot de golf électrique

Etude de l'autonomie d'un chariot de golf électrique

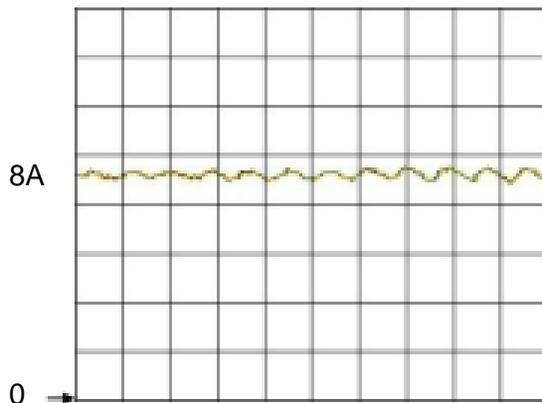
Extrait du cahier des charges



- ❖ Un parcours de golf représente au maximum 8km de marche pour un joueur, et donc pour le chariot qui support son sac. Ce sac de golf peut atteindre une masse de 20 kg.
- ❖ Transporter sans effort sur 2 parcours de golf de 18 trous vallonnés secs ou boueux (12 à 15 Km) un sac de golf de 20 kilos à l'aide d'un véhicule à énergie électrique embarquée.

Un essai fait dans ces conditions, à la vitesse maximum du chariot, soit 8 km/h donne les résultats suivants :

Courant délivré par l'alimentation du chariot de golf



Q1. Sachant que la batterie délivre une tension $U=12V$, quelle est la puissance absorbée? En déduire l'énergie consommée (en W.h) par le chariot de golf en 45 minutes d'utilisation.

Q2. Sachant que l'on utilise une batterie au plomb sous 12V de 18A.h, en déduire dans ces conditions, la distance maximale que peut faire le chariot de golf.

Q3. Comparer cette valeur avec celle donnée dans le cahier des charges, conclure.

Q4. Proposer en justifiant, une ou des solutions afin d'augmenter l'autonomie du chariot de golf.





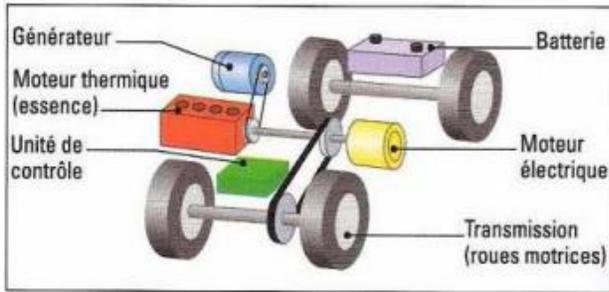
C- Calculs de puissance sur un moteur à courant continu

Un moteur à courant continu alimenté sous une tension $U = 24\text{V}$ -, Absorbe un courant $I = 3.5\text{A}$ tourne à une vitesse $N = 600\text{tr/min}$ et il a un rendement $\eta = 0.8$

- 1°) Etablir le diagramme **SADT** du moteur électrique
- 2°) Calculer la puissance d'entrée **P_e** du moteur électrique
- 3°) Calculer la puissance de sortie **P_s** du moteur électrique
- 4°) Calculer la puissance perdue **p** dans le moteur électrique
- 5°) Calculer la vitesse angulaire **ω** du moteur électrique
- 6°) Calculer le couple moteur **C** développé par le moteur électrique

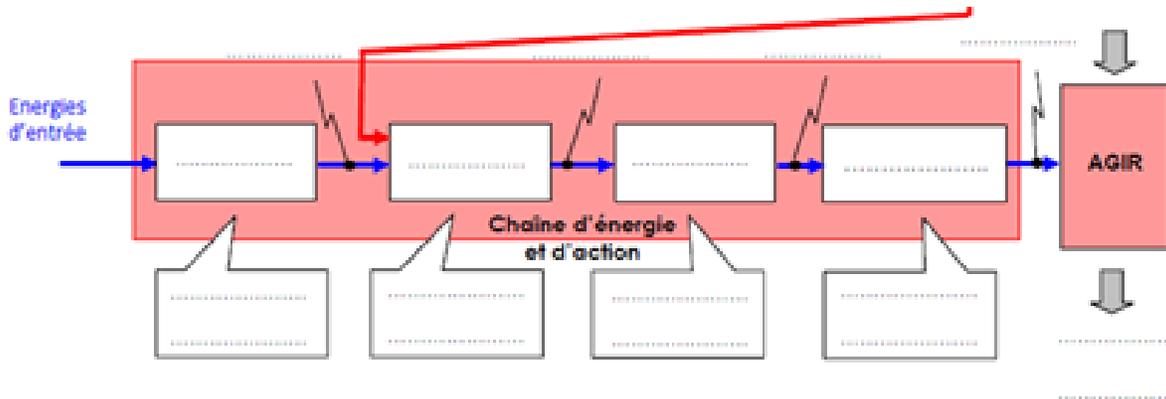
D- Chaine d'énergie et d'information : Véhicule hybride, Toyota Prius

1- Compléter la chaine d'énergie du véhicule hybride en phase de démarrage :



En phase de démarrage, la Prius puise exclusivement son énergie dans la batterie. En ajustant la tension, l'unité de contrôle fait le lien vers le moteur électrique qui entraîne la voiture grâce à la transmission.

Fig. 1 Architecture du système hybride.



2- Compléter la chaine d'information de la climatisation de la Toyota Prius :



Fig. 3 Écran numérique tactile.

Véritable outil de dialogue « homme-machine », l'écran numérique tactile (Fig. 3) permet au conducteur de la Prius d'observer le flux d'énergie décrit page précédente. Il permet également la commande des systèmes audio, de téléphonie, de navigation par satellite et de climatisation. Cette dernière est automatique : elle régule la température au degré près. Un capteur (sonde de température) recueille la température de l'habitacle, la mise en marche du système de climatisation est ordonnée si un écart est constaté avec la température consignée par le conducteur

