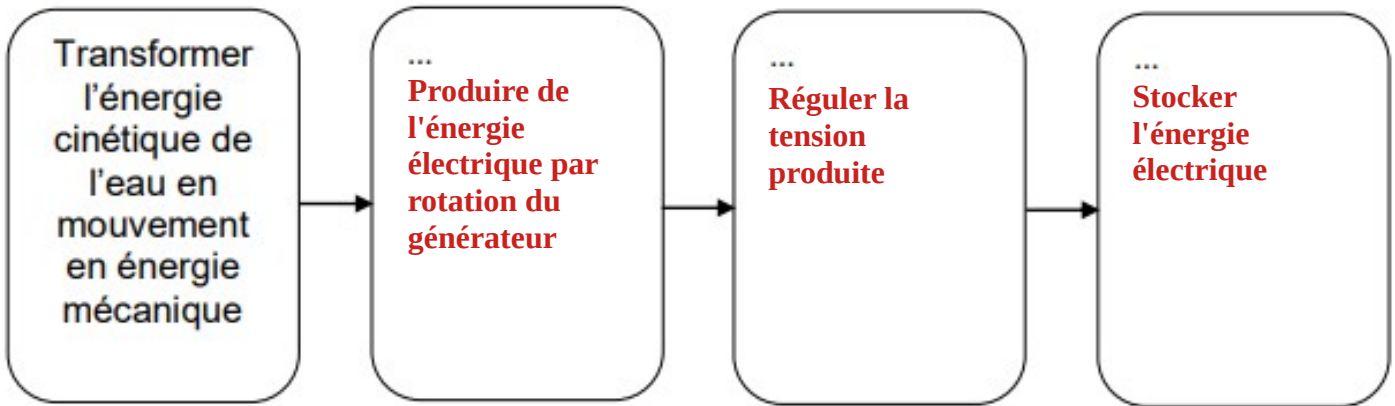


Sujet DNB révision : Hydrolienne portable - CORRECTION

Question 1 :

Schéma fonctionnel de l'hydrolienne :

La fonction d'usage est : **Produire de l'énergie électrique pour recharger des appareils nomades**



Question 2 : Si le débit de l'eau est $0,20 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ la tension en sortie du générateur serait de 7 Volts, donc le régulateur de tension ramène la tension à 5V pour ne pas surcharger la batterie et l'endommager.

Question 3 : Si on branche pendant une heure les appareils pour les recharger, on peut brancher en même temps :

- 3 smartphones car $3 \times 3000 < 10\,000$
- Ou une tablette et un smartphone car $6000 + 3000 < 10\,000$
- Ou une lampe de poche et un smartphone car $4400 + 3000 < 10\,000$

Question 4 :

Le programme modélisant la gestion de la charge de la batterie interne :

L'hydrolienne est en mode de charge régulée. Le mode de gestion de charge de la batterie est représenté par un cycle en boucle permanente et respecte les 4 conditions suivantes :

- la LED s'éclaire en orange fixe lorsque la tension de charge est inférieure à 5 V. Impossibilité de charger la batterie ;
- la LED s'éclaire en rouge clignotant lorsque la tension de charge est supérieure à 5 V conditionnant l'arrêt de la charge (défaut du régulateur de tension) ;
- la LED s'éclaire en vert fixe lorsque la batterie interne est chargée à 100 %. Arrêt de la charge ;
- la LED s'éclaire en vert clignotant lorsque la tension de charge est égale à 5 V, conditionnant la mise en charge de la batterie.

Hydrolienne en mode charge régulée

répéter indéfiniment

si tension de charge < 5 V alors

allumer LED orange fixe

si tension de charge = 5 V alors

allumer LED vert clignotant

charger la batterie

si tension de charge > 5 V alors

arrêter la charge

allumer LED en rouge clignotant

si charge batterie = 100% alors

arrêter la charge

allumer LED en vert fixe