TECHNOLOGIE - Durée 30 minutes

Les réponses sont à composer sur le sujet et à rendre avec la copie

Système de ventilation autonome pour une véranda

Le propriétaire d'une véranda, surchauffée par le soleil en été, souhaite trouver une solution simple, économique et autonome pour ventiler cette pièce automatiquement.

Document 1. Source : sellande.fr

Ce kit de ventilation solaire peut renouveler l'air d'une pièce en autonomie dès le lever du soleil. Lorsque le soleil éclaire le panneau, l'extracteur se déclenche et extrait l'air à l'extérieur de la pièce.
Il est fourni avec un panneau photovoltaïque 10W-12V, un support pour le panneau, un interrupteur, un extracteur d'air 160 m^3/h en 12 V, une bobine de câble électrique de 4 m.
Sa consommation est de 0,45 A. Il est silencieux, 100 % autonome et il permet de ventiler de façon optimale une maison, même si elle est inhabitée.



Question 1 - **(6 points).** Compléter le descriptif du kit puis cocher sa fonction d'usage parmi les 3 propositions.



Rep.	Désignation	Fonction
1	…… ……	Alimenter en courant électrique
2	Support	…… ……
3	…….. ……	Allumer ou éteindre le système
4	Extracteur 160 m3/h 12v	…… ……
5	…… ……	Distribuer le courant électrique

Fonction d'usage.

( ) Le kit de ventilation sert à renouveler l'air de façon autonome.

( ) Le kit de ventilation, quand il est usé, doit être déposé dans une filière de recyclage.

( ) Le kit de ventilation fonctionne grâce à un panneau photovoltaïque.

Question 2 - **(3 points)**. On veut ajouter 2 fonctions supplémentaires FS1, FS2 au kit.

Document 2 : extrait du cahier des charges du kit de ventilation avec régulation

Fonction		Critère	Niveau de performance
FS1	Stocker l'énergie	- Tension - Autonomie - Dimensions (mm)	12 volts 12 h minimum 140 x 100 x 100 maximum
FS2	Réguler l'alimentation électrique du système	- Tension - Courant d'entrée (panneau) - Courant de sortie (extracteur)	12 volts Supporter au moins 2 A Supporter au moins 0,5 A

Pour ces 2 fonctions, une solution technique a été choisie.

	FS1	**FS2**
Descriptif	Batterie HUASA 7A  Associée à un régulateur, elle peut stocker l'énergie produite par un panneau photovoltaïque.	Régulateur Solsum 6.6  Il se branche entre le panneau photovoltaïque et la batterie ; il permet d'adapter la tension fournie et de contrôler le niveau de la charge.
Caracté-ristiques	Tension : 12 V Capacité : 7 Ah Autonomie : 17 h Dimensions (mm) :151 x 65 x 98	Tension : 12 V à 24 V Courant en entrée et en sortie : jusqu'à 10 A Poids : 150 g DEL témoin de charge

Toutes les caractéristiques de la batterie et du régulateur répondent-elles aux exigences du cahier des charges ? Justifier la réponse.

Question 3 - **(2 points)**.

Dans les endroits chauds, il est conseillé d'avoir une capacité de ventilation du triple du volume de la pièce à ventiler afin de changer d'air plusieurs fois par jour. Sachant que la véranda mesure 3 m en longueur, 5 m de largeur et 2,5 m de hauteur, quel est son volume ? Cocher la bonne réponse et justifier (calcul).

( ) 11,25 m^3 ( ) 37,5 m^3 ( ) 43,31 m^3

Calcul : ……

Question 4 - **(2 points).**

Sachant que l'extracteur d'air peut extraire 160 m^3/h d'air, est-il capable d'extraire le triple du volume de la véranda ?

Cocher la bonne réponse et justifier.

( ) oui ( ) non

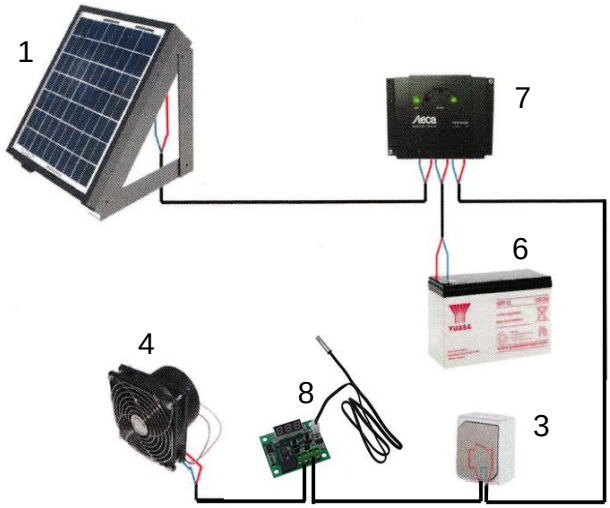
Calcul : ……..

Question 5 - **(8 points).**

À l'aide du document 3, compléter la représentation de la chaîne d'information et de la chaîne d'énergie (page 4) avec les termes suivants :

« communiquer ; acquérir ; batterie ; transmettre ; alimenter ; extracteur ; distribuer ; traiter »

Document 3 : schéma et principe de fonctionnement

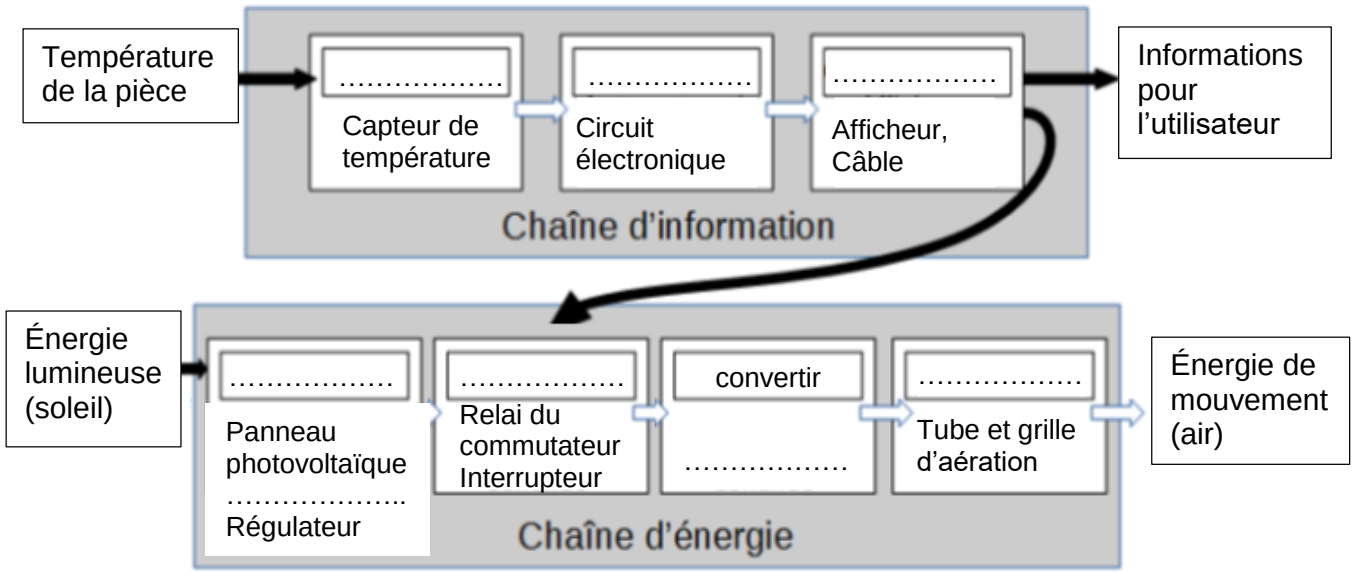


La batterie (6) et le panneau photovoltaïque sont branchés sur le régulateur (7). Celui-ci charge la batterie le jour, jusqu'à sa valeur maximale à partir de laquelle le régulateur coupe la charge.

L'interrupteur (3) et le commutateur de température (8) sont branchés en série entre la sortie du régulateur et l'extracteur (le commutateur de température (8) permet de régler l'allumage en fonction de la température).

Pour que l'extracteur fonctionne, il faut que :

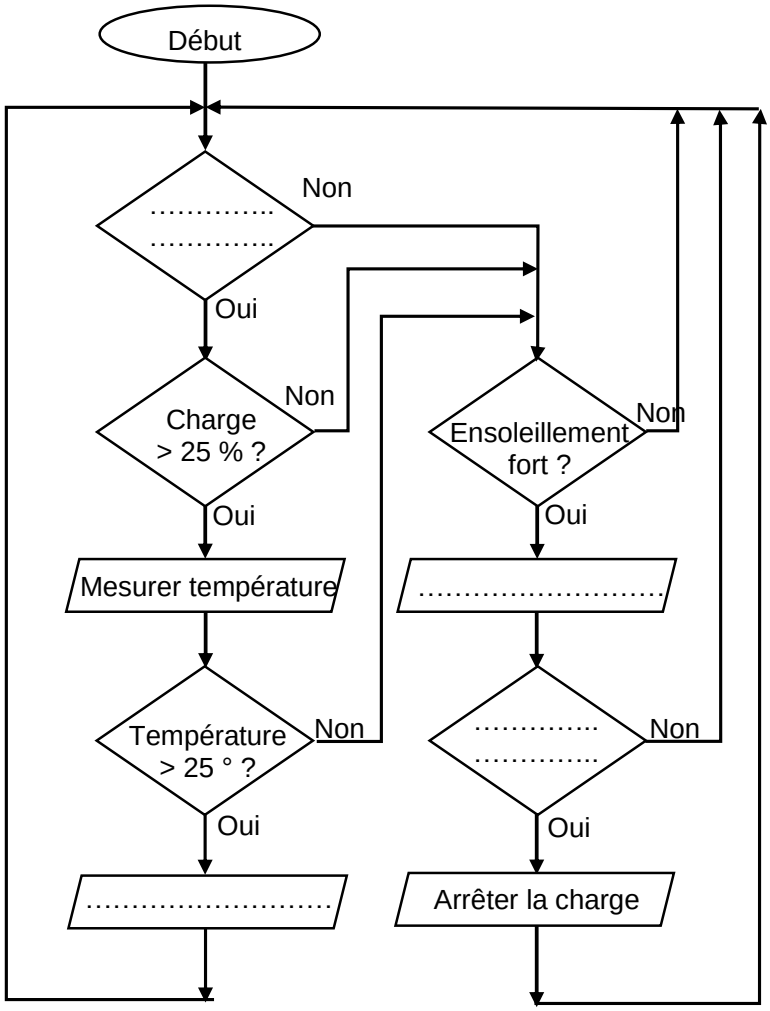
- la batterie soit assez chargée ;
- l'interrupteur soit fermé ;
- la température dépasse la valeur affichée, réglée par l'utilisateur.



Question 6 – (4 points).

Compléter l'algorigramme de fonctionnement avec les informations suivantes :

- charger batterie,
- ventiler,
- système allumé ?
- charge = 100 %.



Descriptif du fonctionnement

Quand le système est allumé, l'extracteur ne doit ventiler qu'au-dessus d'une température dépassant les 25 degrés et si la charge de la batterie est supérieure à 25%.

Au-dessous de cette température, si l'ensoleillement est fort, le panneau photovoltaïque doit recharger la batterie ; une fois celle-ci chargée, on arrête la charge.