

Le photovoltaïque

En Polynésie comme dans d'autres régions du monde, les habitations isolées ont recours au photovoltaïque pour assurer leur production d'énergie électrique.



L'effet photovoltaïque correspond à la transformation de **la lumière en électricité**.

Ce phénomène physique est propre à certains matériaux utilisés pour la fabrication des panneaux photovoltaïques.

D'après : <http://www.mahanaora.pf/>

1. Effet photovoltaïque (5 points).

1.1 Dans le texte donné ci-dessus, la partie de phrase écrite **en gras** est incorrecte, proposer une écriture scientifiquement exacte de cette phrase en choisissant les expressions correctes parmi celles qui sont proposées ci-dessous :

énergie de toit

énergie thermique

énergie lumineuse

énergie électrique

énergie spatiale

L'effet photovoltaïque correspond à la conversion de l'énergie lumineuse en énergie électrique.

1.2 Cocher parmi les adjectifs proposés ci-dessous celui qui caractérise l'énergie reçue par les panneaux photovoltaïques :

aérienne

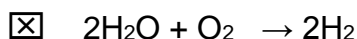
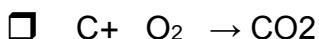
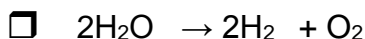
fossile

renouvelable

journalière

2. **Stockage de l'énergie électrique (10,5 points).** Une façon de stocker l'énergie électrique est d'utiliser cette énergie pour fabriquer du gaz dihydrogène H_2 que l'on stocke dans des récipients sous pression. Ce gaz est fabriqué à partir de l'eau H_2O .

2.1. Parmi les équations proposées ci-dessous, cocher celle qui traduit la production de dihydrogène :



2.2 À partir de l'équation choisie, préciser : le (ou les) réactif(s) :

Les réactifs sont l'eau (H_2O) et le dioxygène (O_2)

ainsi que : le (ou les) produit(s) de la réaction : **le produit est le dihydrogène (H_2)**

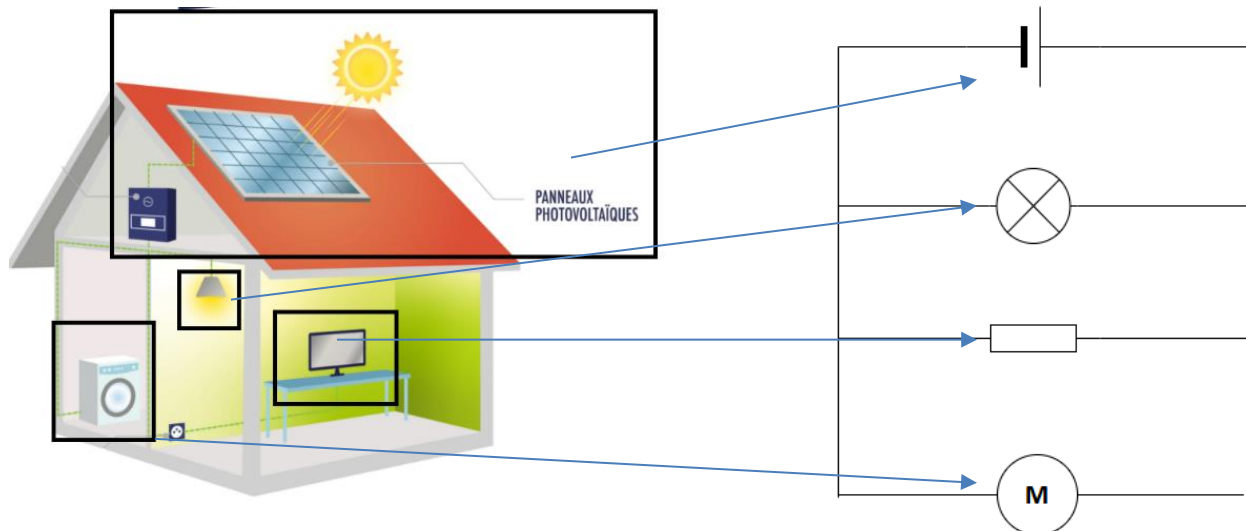
2.3 Donner le nom de la molécule de formule O_2 .

Son nom est le dioxygène.

2.4 Indiquer où l'on peut trouver cette molécule en abondance.

On peut trouver cette molécule dans l'air (20% environ).

3. Installation électrique. L'installation électrique d'une maison équipée de panneaux photovoltaïques peut être représentée par un schéma normalisé simple :



3.1 D'après le schéma normalisé de la maison, par quel dipôle électrique est représenté le panneau photovoltaïque ?

Le dipôle est la pile.

3.2 Pour fonctionner normalement les appareils électriques doivent être alimentés en 230V. Cocher parmi les propositions suivantes celle qui est exacte :

- Si nous éteignons la lampe, la tension dans les autres dipôles récepteurs augmente et l'intensité ne change pas.
- Si nous éteignons la lampe, la tension dans les autres dipôles récepteurs augmente et l'intensité diminue.
- Si nous éteignons la lampe, la tension dans les autres dipôles récepteurs ne change pas et l'intensité diminue.
- Si nous éteignons la lampe, la tension dans les autres dipôles récepteurs ne change pas et l'intensité ne change pas.

3.3 Rappel :

Loi d'additivité des intensités dans un circuit en dérivation :

L'intensité I du courant qui circule dans la branche principale est égale à la somme des intensités I_1 et I_2 des courants qui circulent dans les branches dérivées ($I = I_1 + I_2 + \dots$)

Tous les récepteurs sont allumés. L'intensité délivrée par le panneau solaire est de 15 A. L'intensité dans la lampe est de 7 A et dans le moteur de 5 A. Calculer l'intensité dans la résistance. Les calculs doivent être présentés.

Calcul de l'intensité dans la résistance :

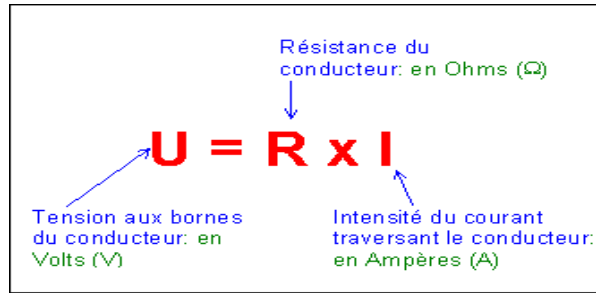
$$I_R = I - I_L - I_M$$

Données : $I = 15 \text{ A}$; $I_L = 7 \text{ A}$; $I_M = 5 \text{ A}$.

$$I_R = 15 - 7 - 5$$
$$I_R = 3 \text{ A}$$

L'intensité dans la résistance est 3 A.

3.4 Rappel :



Calculer la tension dans la résistance sachant que la valeur de la résistance est de 77Ω et l'intensité de 3 A . Les calculs doivent être présentés.

Calcul de la tension :

$$U = R \times I$$

Données : $R = 77 \Omega$; $I = 3 \text{ A}$.

$$U = 77 \times 3$$

$$U = 231 \text{ V}$$

La tension est de 231 V .