

Activité expérimentale : Chaînes énergétiques

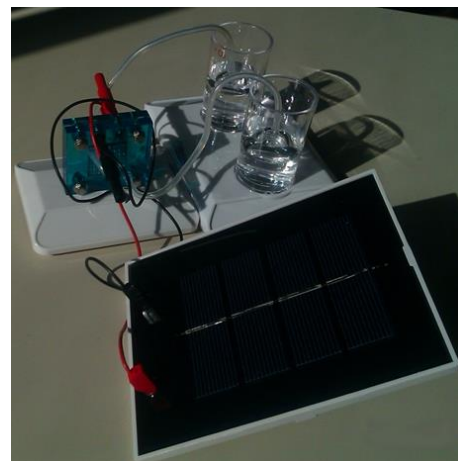
Matériel : Pile à combustible + cellule photovoltaïque + lampe 40 W + multimètre.
Moteur électrique (voiture ou hélice).
Fils de connexion + eau distillée.

« BMW va prochainement commencer de nouveaux essais sur des voitures à pile à combustible. La marque allemande travaillera main dans la main avec Toyota sur la technologie des futurs véhicules à hydrogène. »

Source : www.caradisiac.com

Activité 1 : Production de carburant.

La voiture électrique (ou l'hélice) a besoin de carburant pour se déplacer ou entrer en mouvement. Ce carburant (gaz dihydrogène H_2 et gaz dioxygène O_2) peut être produit par une pile à combustible réversible. Pour produire le carburant, la pile à combustible fonctionne en électrolyseur et a besoin d'énergie électrique pour transformer l'eau distillée en gaz. Cette énergie électrique est fournie par le panneau solaire (cellule photovoltaïque).



◇ Remplir d'eau distillée les réservoirs (jusqu'au « zéro »).

◇ Relier la pile à combustible au panneau solaire en respectant les polarités (les couleurs) de branchement.

◇ Brancher un voltmètre pour mesurer la tension fournie par la cellule photovoltaïque : $U = \dots\dots\dots V$

◇ Placer la lampe au-dessus (à environ 15 cm) du panneau solaire. Attendre quelques secondes et observer les réservoirs.

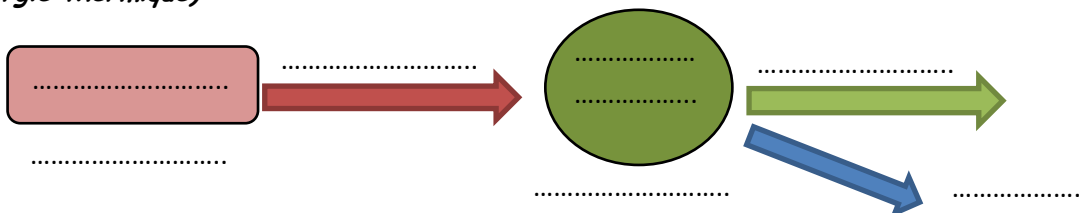
1. Quels gaz sont formés ?

2. Cacher la cellule photovoltaïque, qu'observez-vous ? Déduire le rôle de la cellule photovoltaïque.

◇ Reprendre l'expérience pendant environ 15 minutes.

3. Compléter la chaîne énergétique du panneau solaire avec les mots suivants :

Réservoir, panneau solaire, énergie électrique, énergie rayonnante, convertisseur, Soleil, perte (chaleur, énergie thermique)



Activité 2 : Transfert d'énergie dans un véhicule ou un moteur électrique à hélice.

◇ Une fois que les réservoirs sont remplis en gaz dihydrogène H_2 et dioxygène O_2 , relier la pile à combustible à la voiture ou au moteur à hélice. (En respectant toujours les polarités).

4. Que font la voiture ou le moteur à hélice ? Quelle forme d'énergie possèdent-ils ?

5. Lors du fonctionnement de la voiture ou du moteur à hélice, qu'observez-vous au niveau des réservoirs ?

6. Compléter la chaîne énergétique de la pile à combustible suivie de celle de la voiture en utilisant les mots suivants :

moteur électrique, énergie mécanique, énergie électrique, pile à combustible, réservoir, gaz $H_2 + O_2$, énergie chimique, perte (chaleur, énergie thermique),

