

Set Educativo De Energía Renovable

Guía de Ensamblaje

CE Model No.: FCJJ-37

⚠ Advertencia:

Para evitar el riesgo de causar daños físicos, lesiones graves y la muerte:
Este equipo solo debe ser utilizado por adultos y niños sobre la edad de 12 años (y solo bajo la supervisión de adultos quienes se hayan familiarizado con las medidas de seguridad descritos en el manual. Mantenga fuera del alcance de los niños y los animales ya que el equipo educativo contiene partes pequeñas que de ser tragadas podrían resultar en la muerte. Las Pilas de Combustible generan gases que pueden prenderse en fuego fácilmente lea las instrucciones antes de darle uso al equipo de ensamblaje y manténgalas cerca para referirse a ellas durante el uso.

Instrucciones para Operar la Batería:

1. Los diferentes tipos de baterías tales como las recargable, alcalinas, estándares, nuevas o usadas deberían de ser usadas a por separado y no mezcladas entre sí.

2. Solo los adultos deben quitar y poner las baterías. Use un desarmador para desatornillar el tornillo que mantiene la tapa de las baterías en su lugar. Una vez que saque el tornillo, levante la tapa y saque las baterías manualmente. Favor de no emplear objetos de metal para sacar las baterías. Preste atención a la polaridad de las baterías y asegúrese de insertarlas de modo correcto de acuerdo a dicha polaridad (la extremidad positiva debería de corresponder al signo de "+" y la extremidad negativa debería de corresponder al signo de "-" en el compartimento de las baterías), cierre el compartimento de las baterías y asegure la tapa en su lugar al volver a atornillar y apretar el tornillo de la tapa.

3. Baterías no-recargables no deberían de cargarse.
4. Los cables del compartimento de las baterías no deben conectarse a un enchufe de AC.
5. Las terminales de recurso del compartimento de baterías no deben padecer corto-circuito.
6. Los cables de repuesto de colores rojo y negro no deben ser introducidos en un enchufe de AC.
7. Baterías exhaustas deben sacarse del compartimento de baterías.

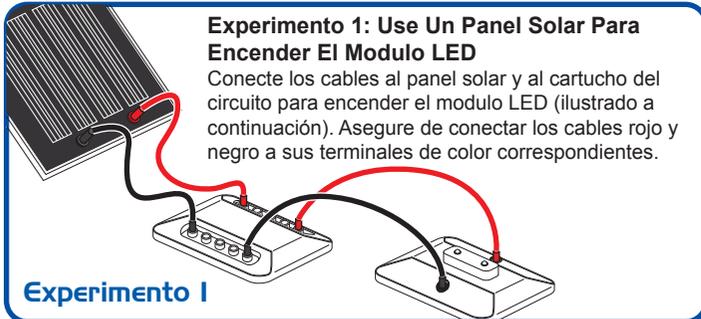
Set Educativo De Energía Renovable

Guía de Ensamblaje

¿Que necesitas?

- SEER
- 2 Baterías AA
- 100ML de agua
- Tijeras

IMPORTANTE: Use el sentido común cuando conecte las partes descritas en la guía. Conexiones incorrectas pueden resultar en la causa de un sistema fallido o en daños permanentes al equipo.



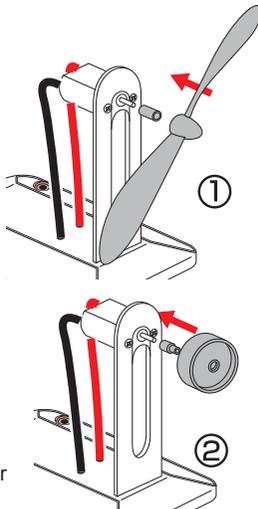
Experimento 1: Use Un Panel Solar Para Encender El Modulo LED

Conecte los cables al panel solar y al cartucho del circuito para encender el modulo LED (ilustrado a continuación). Asegure de conectar los cables rojo y negro a sus terminales de color correspondientes.

Experimento 1

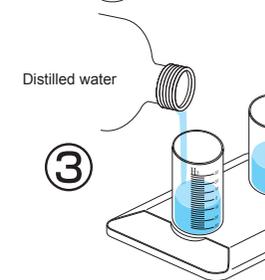
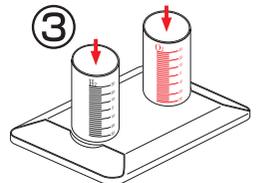
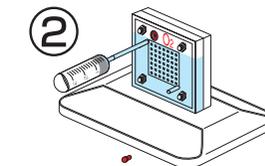
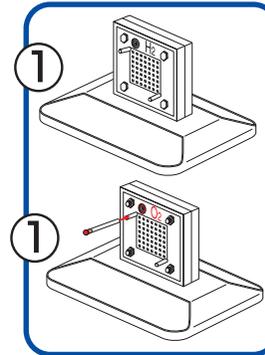
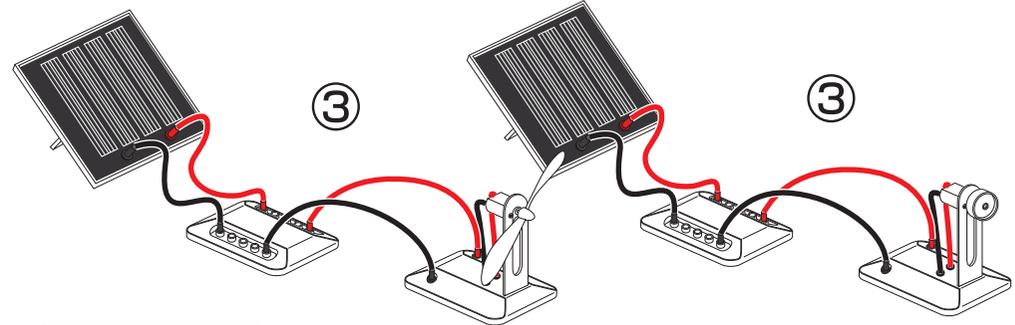
Experimento 2: Use Un Panel Solar Para Encender El Pequeño Abanico/Modulo De Motor De Llanta

1. Ensamblaje del pequeño abanico: Conecte el pequeño adaptador blanco a la hélice del abanico. Conecte el adaptador al axis del motor.
2. Ensamblaje de la llanta del auto: Conecte firmemente el otro adaptador (tapizado) blanco a la pequeña llanta. Adjunte el adaptador al axis del motor.



Experimento 2

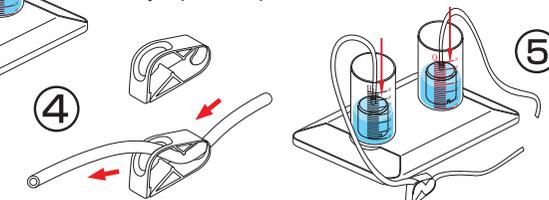
3. Conecte el panel solar al cartucho del circuito y luego a la base del motor (de la manera que esta simulado en la ilustración). El abanico podría necesitar que usted lo impulse con los dedos para arrancar.

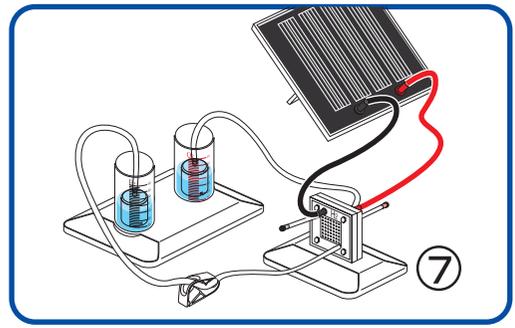
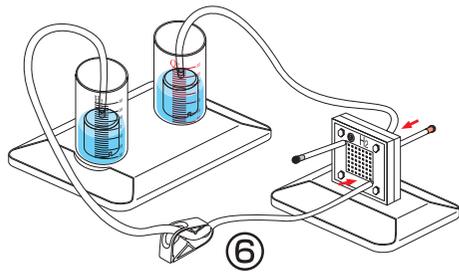


Experimento 3

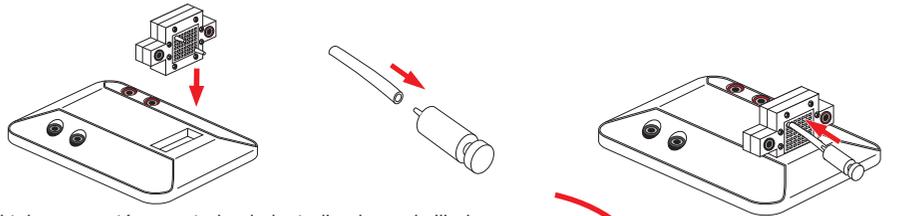
Experimento 3: Preparación Del Modulo Electrolizador y Producción de Hidrogeno A Base De Energía Solar

1. Inserte el electrolizador (con la terminación arriba) por el orificio de la base. Corte piezas de hule de 2x4cm e introduzca un alfiler negro en la extremidad del tubo. Coloque el tubo con el alfiler negro en el alfiler superior del lado del hidrogeno (la terminal negra). Coloque el otro tubo firmemente sobre la boquilla del lado del oxigeno.
2. Llene la jeringa con agua DESTILADA. Del lado rojo de oxigeno del electrolizador, conecte la jeringa al tubo destapado. Llene el electrolizador hasta que el agua empiece a chorrear fuera del tubo. Adjunte un tapón rojo al tubo del lado del oxigeno. Espere 3 minutos.
3. Una los cilindros redondos a la base de cilindros, presione hacia abajo y atornille para asegurarlos en sus sitios, luego agregue agua hasta la línea del "0".
4. Corte un tubo de 20cm. Llévelo a través de los hoyos de la laña, la cual debería de estar a 4cm de la extremidad del tubo.
5. Coloque los recipientes internos en los cilindros de afuera teniendo en cuenta que las grietas no estén obstruidas por rines interiores de plástico. Asegúrese de que el agua siga al nivel del "0". De no ser así, extraiga un poco de agua con la jeringa hasta que el nivel del agua baje a "0". Conecte los tubos a las boquillas superiores en los recipientes internos. Si los tubos se conectan a los cilindros internos en último lugar, no habrá aire atrapado en los recipientes internos.
6. Conecte el otro extremo del tubo a la parte baja del lado negro de hidrogeno del electrolizador. Conecte el otro extremo del tubo a la parte baja del lado rojo de oxigeno del electrolizador.
7. Conecte el electrolizador al panel solar usando los cables correspondientes. Exponga directamente al sol. (Importante: asegúrese de que las conexiones sean correctas, de no ser así podría ocurrirle daños al equipo, asegúrese de que la laña) esté ABIERTA. El sistema ahora podrá producir oxigeno e hidrogeno en sus cilindros correspondientes. El ciclo habrá concluido cuando haya burbujas en el recipiente del hidrogeno. Desconecte el electrolizador. Procedimiento para producir gas repetidamente: desconecte los taponcitos de los tubos que están conectados a las boquillas del electrolizador. Esto permitirá que el agua fluya dentro de los cilindros internos para reemplazar los gases y hacer que los niveles de agua regresen al "0". Vuelva a insertar los taponcitos en los tubos y repita la el proceso de electrolización.





USANDO PILAS DE COMBUSTIBLE PARA CONVERTIR EL HIDROGENO EN ELECTRICIDAD
 Inserte la Pila de Combustible en la base con la extremidad roja del mismo lado que las terminales rojas en la base. Conecte una válvula purgante verde de un extremo a un tubo de 2cm y del otro extremo a la boquilla superior del lado de hidrogeno de la Pila de Combustible.



Tome el tubo que está conectado al electrolizador y al cilindro de hidrogeno de manera que el hidrogeno del experimento pasado no se escape del cilindro. A continuación, desconecte el tubo del electrolizador y conéctelo a la boquilla de la parte baja de la Pila de Combustible.

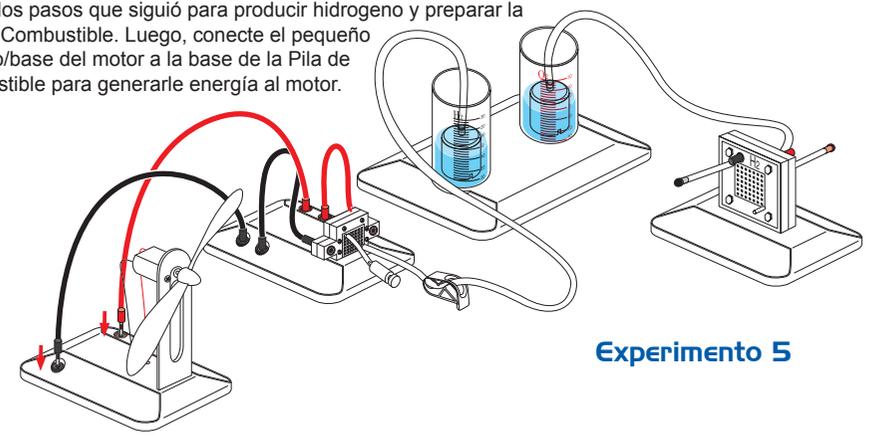


Experimento 4: Usar Una Pila de Combustible PEM Para Encender El Modulo LED
 Conecte la Pila de Combustible a la base usando los cables de color negro y rojo. Asegure de insertar el cable negro en la terminal delineada de negro y el cable rojo en la terminal delineada de rojo. Ahora conecte el modulo LED a la base del mismo modo. Debería de notar como parpadean las luces del modulo LED. De no ser así, purgue una pequeña cantidad de la válvula para dejar que escape un poco de gas y se infiltre en la Pila de Combustible. Conforme la luz del LED consume energía de la Pila de Combustible, esta en sí consumirá hidrogeno del cilindro y usted podrá ver que el nivel del agua refleja la cantidad de gas que se consume.

Experimento 4

Experimento 5: Usar Una Pila de Combustible PEM Para Encender El Modulo Del Abanico

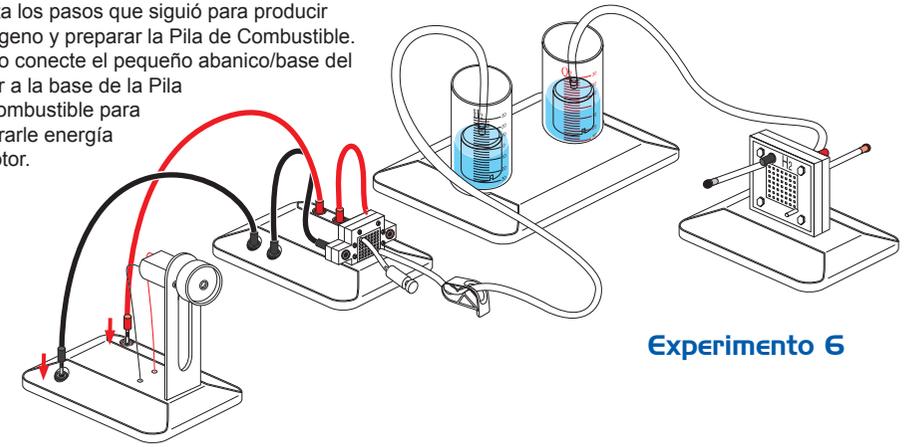
Repita los pasos que siguió para producir hidrogeno y preparar la Pila de Combustible. Luego, conecte el pequeño abanico/base del motor a la base de la Pila de Combustible para generarle energía al motor.



Experimento 5

Experimento 6: Usar Una Pila de Combustible PEM Para Encender El Modulo Del Auto

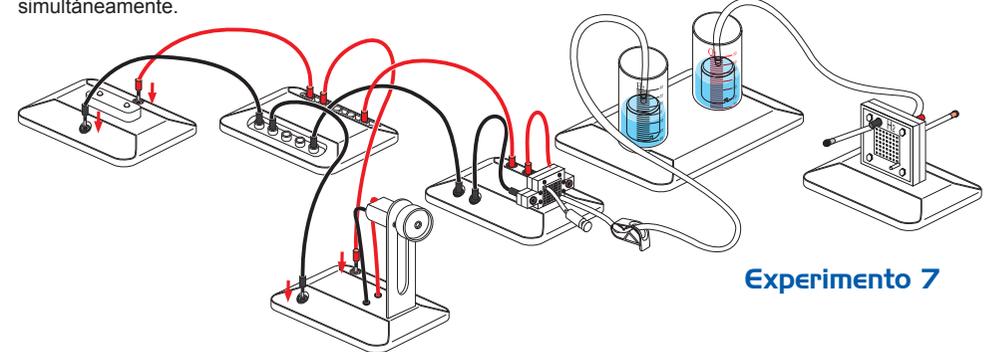
Repita los pasos que siguió para producir hidrogeno y preparar la Pila de Combustible. Luego conecte el pequeño abanico/base del motor a la base de la Pila de Combustible para generarle energía al motor.



Experimento 6

Experimento 7: Usar Una Pila de Combustible PEM Para Encender El Modulo Del Abanico/Motor Y El Modulo LED Simultáneamente.

Repita los pasos que siguió para producir hidrogeno y preparar la Pila de Combustible. Luego conecte el pequeño abanico/base del motor y el modulo LED al cartucho del circuito. Ahora conecte el cartucho del circuito a la base del modulo de la Pila de Combustible para generarles energía a los dos módulos simultáneamente.



Experimento 7

DESCUBRIENDO LA ANERGIA EÓLICA Ensamblaje de la Turbina Eólica

Favor de referirse a las instrucciones del Ensamblaje del Kit Educativo Wind Kit incluido en su Kit HydoWind para hacerle referencia mientras que construye la Turbina Eólica.

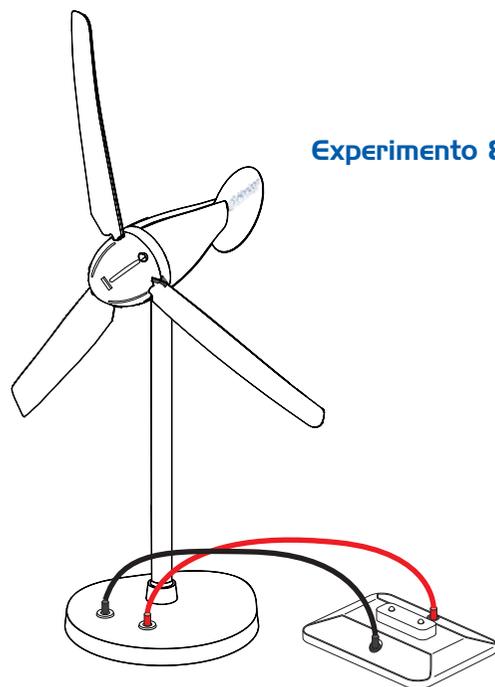
A continuación esta la tabla con el pronóstico de velocidades de RMP, corriente, voltaje, y potencia cuando se coloca el Wind Kit in frente a un viento que lleva una velocidad de 10mph y mientras está conectado a una carga de 50 Ohms. Este nivel de resistencia se podría aplicar usando un medidor de potencia o el modulo de resistencia variable de Horizon (que viene incluido en el Set Educativo de energía Renovable – FCJJ-37)

Especificaciones Técnicas de Wind Kit:

Tipo de Hélice	Numero de Hélices	Velocidad del Viento (mph)	Carga (Ohm)	Producción de Voltaje (V)	Producción de Corriente (mA)	Producción de Poder (W)	Velocidad de Rotor (RPM)
A	3	10	50	1.15	28	0.03	400
B	3	10	50	1.35	30	0.04	490
C	3	10	50	2.50	50	0.125	705

Experimento 8: Usar La Turbina Para Encender El Modulo LED

Encienda el modulo LED con solo conectar los cables de la turbina a sus respectivas terminales en la base del modulo. Coloque la turbina de manera que quede directamente frente la fuente de viento.



Experimento 9: Preparación del Modulo Electrolizador y La Producción de Hidrogeno a Través de Energía Eólica

Conecte los cables rojo y negro a sus terminales correspondientes (colocadas en la turbina y la pila de combustible reversible). Para obtener mejores resultados usando Wind Kit (junto con la pila de combustible reversible incluida) para producir hidrogeno, prepare el centro de turbinas eólicas con 3 hélices. Combine los diferentes tipos de hélices (A, B Y C).

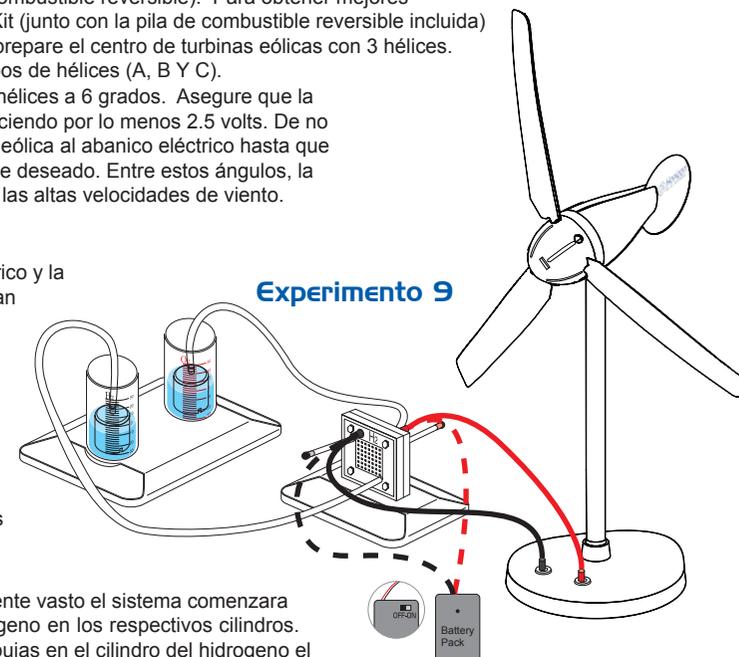
Coloque el ángulo de las hélices a 6 grados. Asegure que la turbina de aire esté produciendo por lo menos 2.5 volts. De no ser así acerque la turbina eólica al abanico eléctrico hasta que produzca el nivel de voltaje deseado. Entre estos ángulos, la turbina es más sensible a las altas velocidades de viento.

Deje que el abanico eléctrico y la turbina eólica permanezcan encendidos unos 60 minutos a la mayor velocidad posible de modo que se genere una cantidad de gases de oxigeno y gases de hidrogeno suficientes para que se almacenen en los tanques de agua y gas.

Si el viento es suficientemente vasto el sistema comenzara a producir hidrogeno y oxigeno en los respectivos cilindros. Cuando se produzcan burbujas en el cilindro del hidrogeno el ciclo estará completo. Desconecte la pila de combustible reversible de la turbina eólica.

Procedimiento para reproducir gas: desconecte los taponcitos de los tubos adjuntos a las perillas de la pila de combustible reversible. Esto permitirá que entre el agua a los cilindros y de esta forma reemplazar los gases y volver a bajar los niveles de agua a "0". Vuelva a insertar los tapones a los tubos y repita la electrolisis de nuevo.

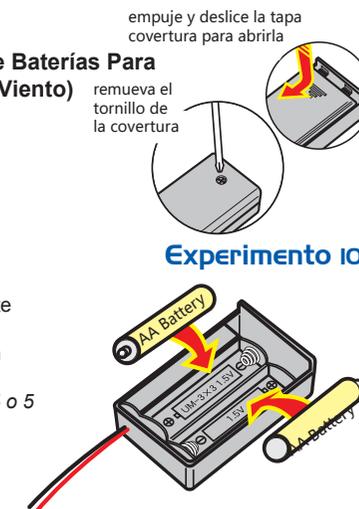
*Nótese: también puede usar el paquete de batería para llevar a cabo la electrolisis (en caso de que no haya fuente de viento).



Experimento 10 (Alternativo): Usar El Compartimento De Baterías Para Realizar La Electrolisis (En Caso De Que No Haya Sol o Viento)

Favor de retirar el tornillo que mantiene puesta la tapa del compartimento de baterías (use un desarmador). Oprima la tapa de manera que la quite con sus dedos y abra el compartimento. Intente NO tocar los cables al abrir dicho compartimento. Coloque dos baterías AA de manera indicada. Coloque la tapa en su sitio de nuevo y atornille de nuevo usando un desarmador.

- ※ Asegúrese de que el interruptor del compartimento de baterías este apagado antes de colocar las baterías en su sitio.
- ※ **AVISO: Si el cable sufre un corto circuito, las baterías podrían calentarse u ocasionar quemaduras, o un incendio.**
- ※ *Nótese: La energía de la batería se podría consumir después de 4 o 5 veces que se use.*



SET EDUCATIVO ENERGIA RENOVABLE APOYO TECNICO

1. Los niveles de agua no bajan cuando ambos tubos de los costados de la Pila de Combustible se encuentran desconectados

Solución:

Revise si los orificios en la parte interna del recipiente interior están bloqueados. De ser así, tome el recipiente interno hasta que el agua se adentre en los orificios y llene el recipiente interior.

2. El electrolizador no produce hidrogeno u oxigeno

Solución 1:

Revise que los cables estén conectados de manera apropiada y asegure que no haya conexiones inestables. La Pila de Combustible podría ser totalmente destruida si es que el cable rojo proveniente del compartimento de baterías está conectado a la terminal negra en la Pila de Combustible.

Solución 2:

Reemplace las baterías por unas nuevas.

3. La carga no podrá funcionar mientras haya hidrogeno en el recipiente interior

Solución:

Oprima la válvula verde para purgar el pequeño deposito de hidrogeno. Después de esto podrá observar como la carga funciona de nuevo.

4. El proceso de electrolisis de agua se vuelve lento

Solución:

Introduzca hidrogeno a través del lado de oxígeno de la Pila de Combustible usando una jeringa. Espere por lo menos 3 minutos antes de utilizar el electrolizador de nuevo.

5. No se produce hidrogeno mientras se use la turbina afuera

Solución:

Si la velocidad no es suficientemente potente, no se producirá energía. Use un abanico eléctrico con un viento más rápido para realizar la electrolisis usando el electrolizador, o realice el experimento bajo condiciones de viento más potente.

6. La Pila de Combustible y/o el electrolizador se inunda de agua

Solución 1:

Utilice la jeringa para succionar el agua y despejar la Pila de Combustible.

Solución 2:

Utilice una secadora de cabello para proporcionarle aire caliente a la célula y las perillas a sus costados. Asegúrese de proporcionar aire caliente a la Pila de Combustible.

7. La Pila de Combustible no puede generar electricidad mientras quede hidrogeno en el recipiente (de hidrogeno)

Solución 1:

Oprima la válvula verde para purgar los restos de hidrogeno.

Solución 2:

Use la jeringa para succionar el agua de la Pila de Combustible.