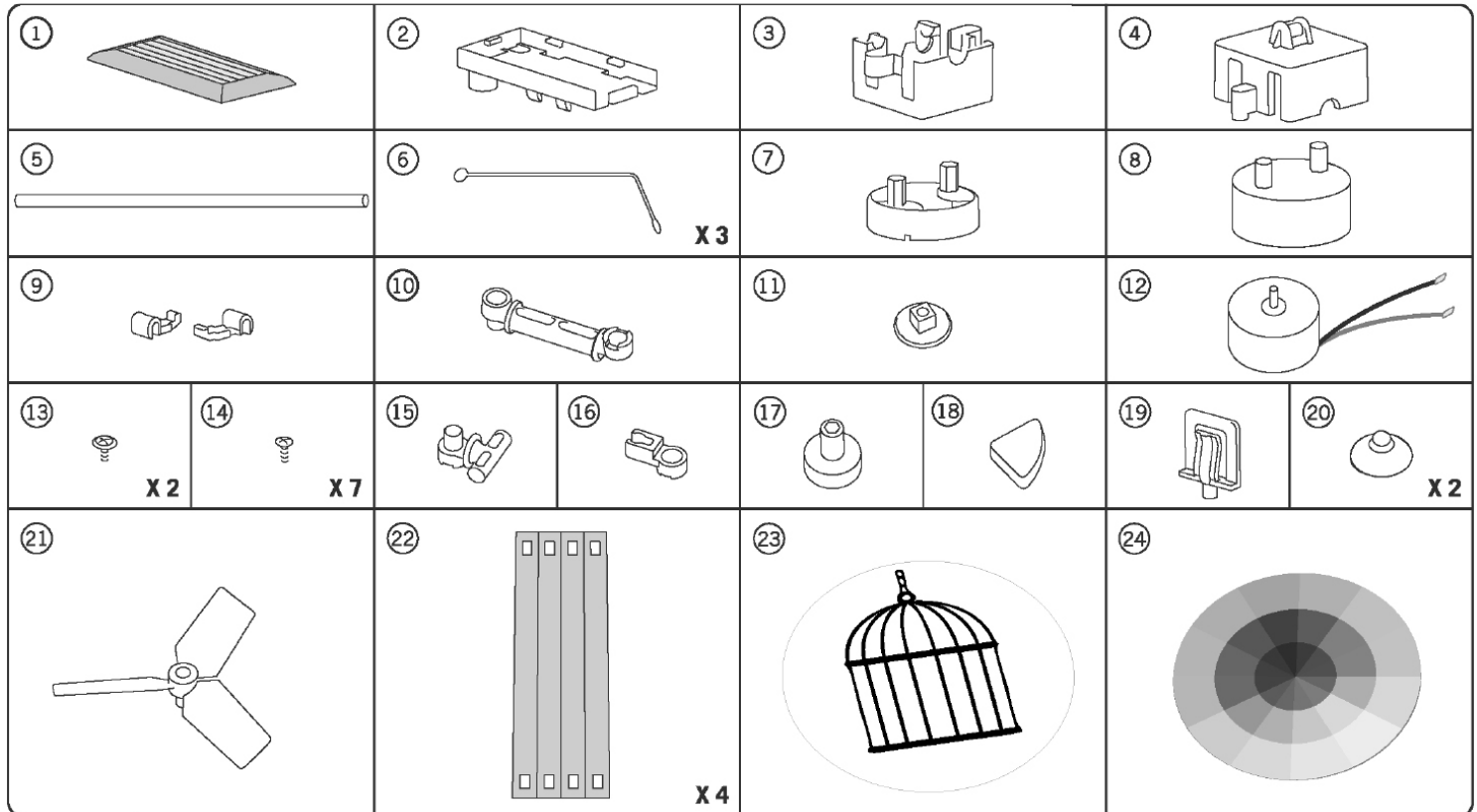


Mecánica solar

INFORMACIÓN DIRIGIDA A LOS PADRES: Lea todas las instrucciones antes de proporcionar asistencia a sus hijos.

A. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD:

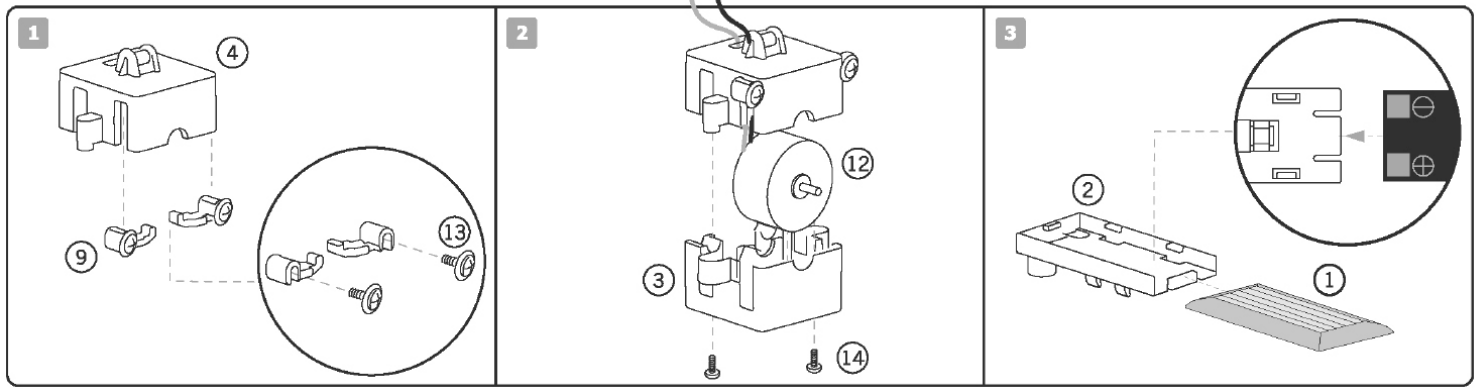
1. Se requiere la ayuda y supervisión de un adulto en todo momento.
2. Este juego está destinado a niños mayores de 8 años.
3. Tanto el kit de montaje como el producto final contienen elementos pequeños que podrían suponer un peligro de atragantamiento. Mantenga a los niños menores de 3 años apartados del producto.
4. No intente desarmar el panel solar.
5. Nunca mires directamente al sol debido a que puede dañar tus ojos.
6. Si utilizas una lámpara de escritorio como fuente de luz, ten en cuenta que puede calentarse. Utiliza una lámpara de escritorio siempre bajo la supervisión de un adulto.



B. CONTENIDO:

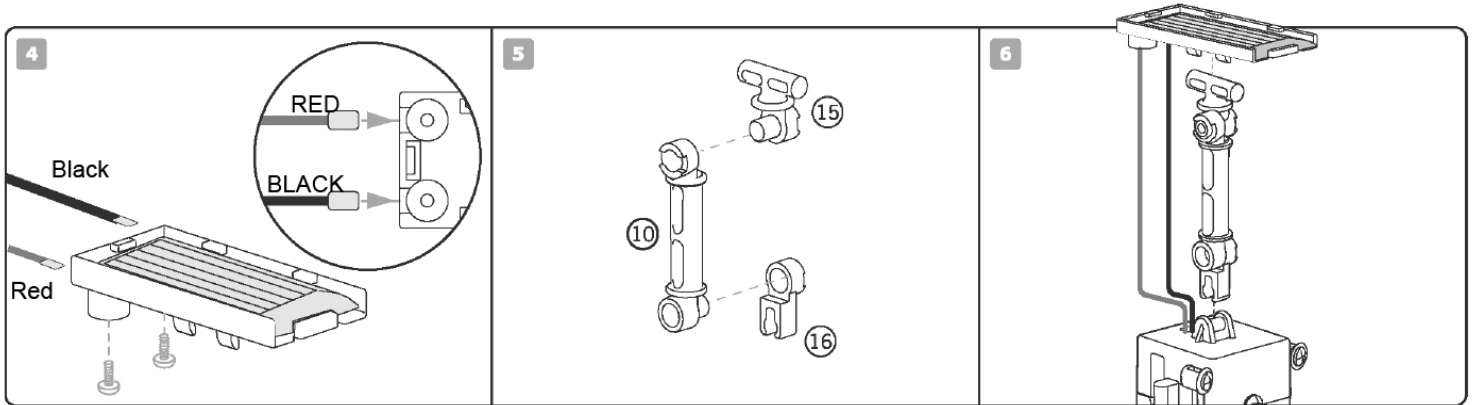
- Parte 1: Panel solar,
 - Parte 2: Soporte del panel solar,
 - Parte 3: Base de la carcasa del motor,
 - Parte 4: Parte superior de la carcasa del motor,
 - Parte 5: Varilla de plástico,
 - Parte 6: 3 Patas de metal,
 - Parte 7: Base del robot,
 - Parte 8: Adaptador de botella,
 - Parte 9: 1 par de soportes para ojo,
 - Parte 10: Brazo del panel solar,
 - Parte 11: Base del soporte de la faja,
 - Parte 12: Motor con cables,
 - Parte 13: 2 arandelas de tornillo (para los ojos),
 - Parte 14: 7 Tornillos,
 - Parte 15: Pivote superior del brazo del panel solar,
 - Parte 16: Pivote inferior del brazo del panel solar,
 - Parte 17: Parte superior del soporte de la faja,
 - Parte 18: Leva,
 - Parte 19: Gancho,
 - Parte 20: 2 Ventosas de succión,
 - Parte 21: Aspa del ventilador,
 - Parte 22: 4 Fajas holográficas,
 - Parte 23: Disco de papel para jaula de pájaros,
 - Parte 24: Disco de ilusión (rueda de color y patrón blanco y negro),
- Instrucciones detalladas.

Asimismo, necesitarás los siguientes elementos no incluidos en el kit de montaje: 1 destornillador de estrella pequeño, botella de plástico de bebida vacía, Disco CD.

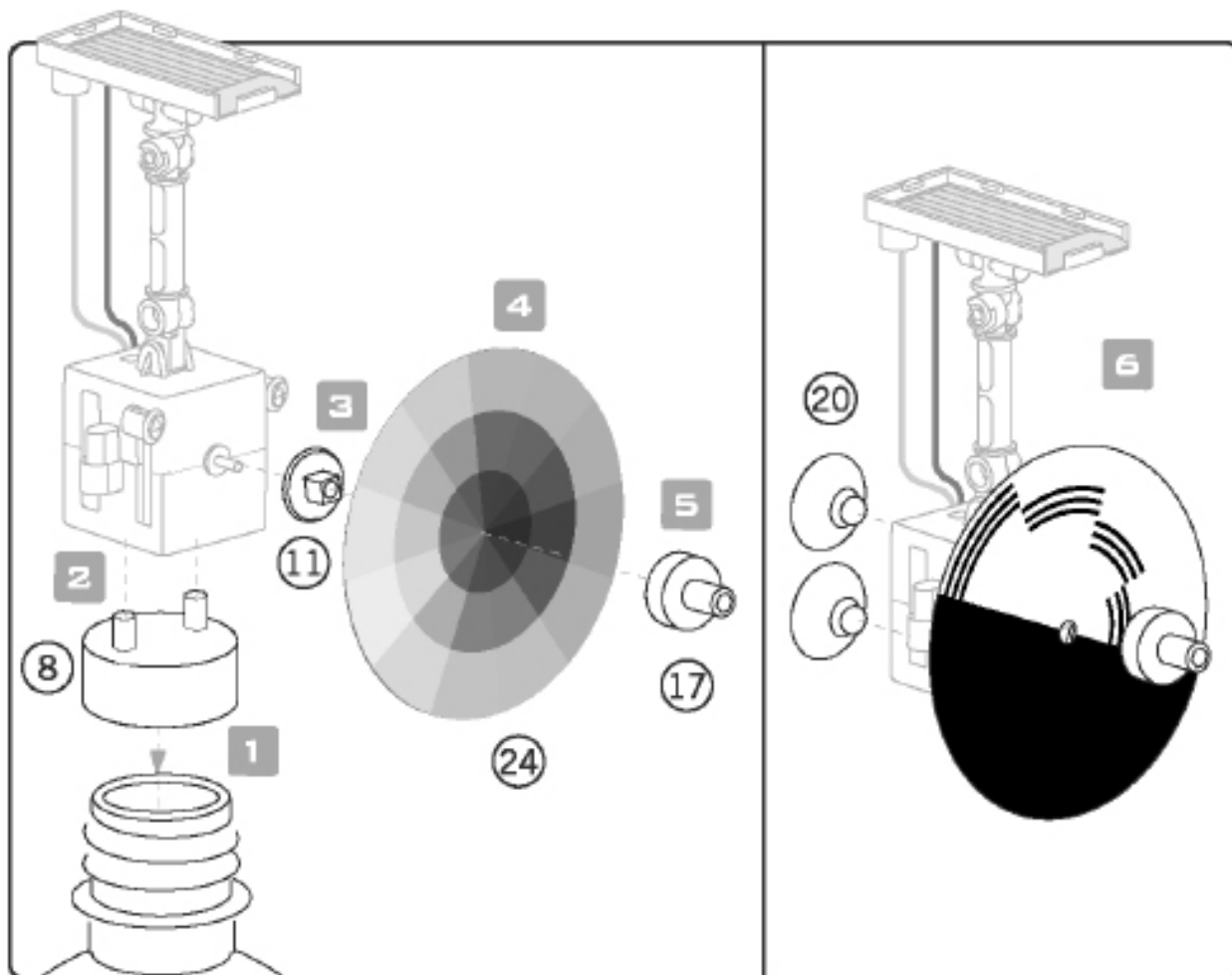


C. MONTAJE:

- 1. Inserta dos tornillos con arandela en los soportes de los ojos. Identifica la parte superior de la carcasa del motor e inserta los dos ojos allí.**
- 2. Identifica la base de la carcasa del motor. Con los cables hacia arriba, inserta el motor en la base de la carcasa del motor para que el husillo del mismo sobresalga por la parte frontal de la carcasa. Coloca la parte superior de la carcasa del motor sobre la base. Asegúrate de que los cables del motor sobresalgan a través de las ranuras a ambos lados de la carcasa. Fija las dos partes de la carcasa con dos tornillos.**
- 3. Examina el panel solar. En la parte inferior plana hay signos + y - en uno de los extremos. Desliza el panel, con este extremo adelante, hacia el soporte del panel hasta escuchar un clic.**



- 4. En la parte inferior del soporte del panel solar hay dos conexiones para cables con orificios para tornillos. Coloca el soporte con el panel solar boca abajo y con estas conexiones hacia ti. El motor tiene dos cables conectados a él, uno rojo y uno negro, cada uno con una lengüeta de metal en el extremo. Desliza la lengüeta del cable negro dentro del conector de la derecha. Asegúrala con uno de los tornillos. Desliza la lengüeta del cable rojo dentro del conector de la izquierda, y asegúrala con un tornillo.**
- 5. Acciona el pasador en la parte superior del pivote del brazo del panel solar dentro de un extremo del brazo del panel solar. Presiona el cilindro del pivote sobre la parte inferior del soporte del panel solar. Acciona el pasador de la parte inferior del pivote del brazo del panel solar dentro del otro extremo del brazo del panel solar.**
- 6. Presiona el brazo completo del panel solar sobre la parte superior de la carcasa del motor.**



FUNCIONAMIENTO DEL MÓDULO DE MOTOR IMPULSADO POR ENERGÍA SOLAR:

Lleva el módulo del motor impulsado por energía solar bajo el sol. Gira e inclina el panel solar a fin de que el panel quede de cara al sol. Esto permite que el panel recoja tanta luz solar como sea posible. El motor deberá comenzar a funcionar. Tendrás que ajustar el panel solar de esta manera para cada uno de los siguientes proyectos.

Si no hay sol, puedes utilizar una lámpara de escritorio con una bombilla incandescente de 60 vatios (no uses una bombilla fluorescente de ahorro energético) para proporcionar luz y así probar los proyectos (pídele a un adulto que te ayude a hacer esto debido a que la lámpara puede calentarse). No utilices el panel solar al aire libre cuando llueve porque el agua puede dañar el panel solar y el motor.

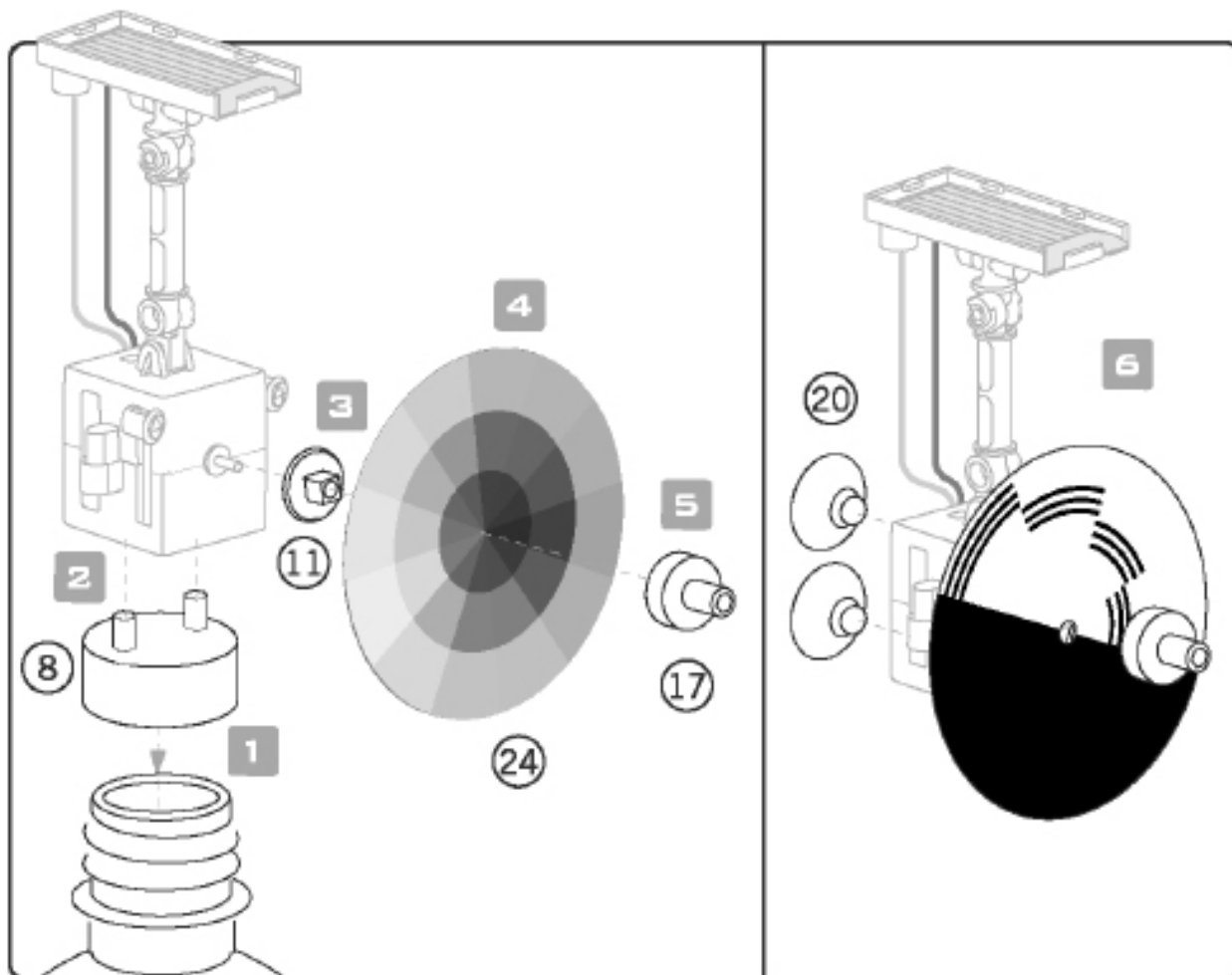
CÓMO FUNCIONA:

La célula solar convierte la luz del sol (llamada energía solar) en electricidad. La electricidad hace que el motor funcione. Cuanto más brillante sea la luz del sol, mayor será la electricidad generada y el motor girará más rápido.

SOLUCIÓN DE POSIBLES PROBLEMAS -

Si el motor no funciona:

- Trata de darle un pequeño toque al husillo del motor para que se ponga en marcha.
- Es posible que la luz del sol no sea lo suficientemente fuerte, o no impacte sobre el panel solar de forma directa. Ajusta el ángulo del panel de manera que quede directamente de cara al sol. Si está nublado es posible que tengas que esperar un día soleado, o usar una lámpara de escritorio para proporcionar la luz.
- Verifica que los cables estén conectados correctamente al panel solar.



D. CÓMO HACER UN DISCO DE ILUSIÓN - UNA RUEDA DE COLORES Y EL DISCO DE BENHAM (PATRÓN BLANCO Y NEGRO):

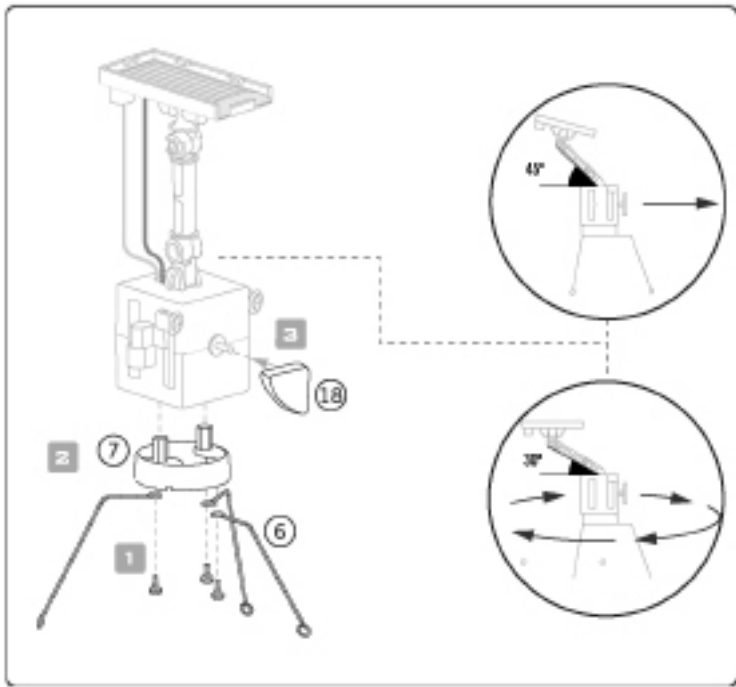
1. Enrosca el adaptador de botella a la parte superior de una botella de bebida vacía.
2. Acciona los pasadores del adaptador de botella dentro de los orificios de la base de la carcasa del motor.
3. Pula la base del soporte del disco sobre el husillo del motor.
4. Hay dos ilusiones para intentar - una rueda de color y un Disco de Benham (patrón blanco y negro). Inserta el disco giratorio en la clavija cuadrada, con la cara que desees hacia afuera.
5. Acciona la parte superior del soporte del disco sobre la clavija cuadrada.
6. Si prefieres armar el ventilador en una ventana en lugar de una botella, retira la botella y fija las ventosas de succión en la parte trasera de la carcasa del motor.

UTILIZACIÓN:

Coloca el disco al sol. El motor se pondrá en funcionamiento y el disco de ilusión girará. ¡Si tienes la rueda de color hacia afuera, los colores desaparecerán y el disco se volverá gris! ¡Si estás viendo el lado con el patrón blanco y negro, las líneas estrechas parecerán ser de color! Curiosamente, según quién lo mire, verá colores diferentes también!

CÓMO FUNCIONA:

La rueda de colores se compone de todos los colores del arcoíris. Cuando la rueda gira rápidamente, tus ojos no pueden ver los colores individuales. En su lugar, se mezclan para formar un solo color gris claro. El patrón blanco y negro: este patrón se llama Disco de Benham. Nadie, nunca, ha podido explicar cómo funciona. Sin embargo, es probable que tenga que ver con la rapidez con que las células fotosensibles, llamadas conos en el ojo, responden a los cambios de negro a blanco. Los cambios hacen que las células vean el color. A medida que el disco gira, ven en blanco y negro en rápida sucesión, pero como el retraso entre el blanco y negro es diferente para cada conjunto de líneas ven diferentes colores.



E. CÓMO HACER UN VIBROBOT SOLAR:

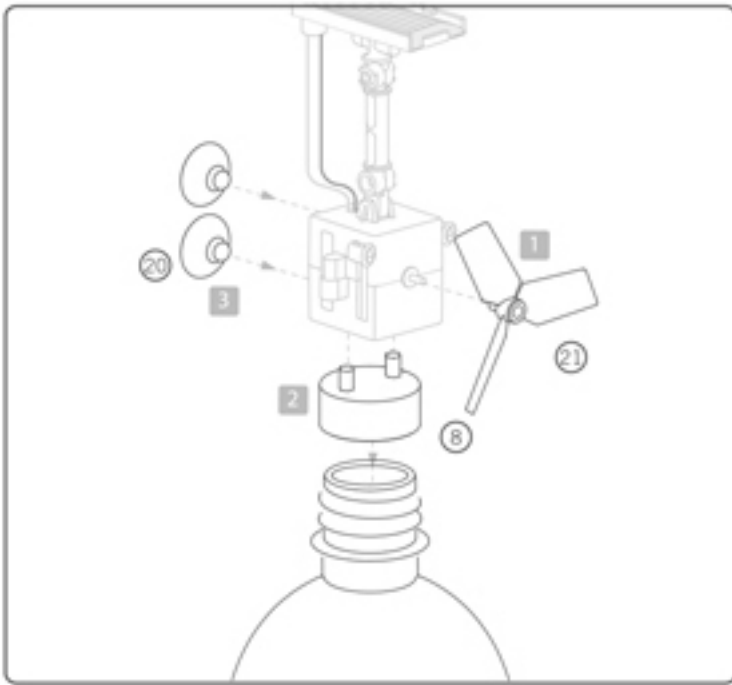
- 1. Fija con tornillos las tres patas de metal a la base del robot.**
- 2. Acciona las clavijas en la base del robot dentro de los orificios en la parte inferior del módulo del motor.**
- 3. Presiona la leva sobre el husillo del motor.**

UTILIZACIÓN:

Coloca el robot bajo el sol y ajusta el panel solar hacia el sol. El motor comenzará a funcionar y el robot vibrará y avanzará. Al ajustar el ángulo del brazo de soporte a 45°, el robot se moverá hacia adelante. Inclina el panel a 30°, y girará alrededor.

CÓMO FUNCIONA:

Cuando el motor funciona, la leva gira. La leva tiene una forma tal que su peso no está alineado con el eje del motor. A medida que el rotor gira, su peso arrastra al eje del motor hacia un lado y luego al otro. Esto hace que el robot vibre. Las vibraciones hacen que las piernas del robot salten hacia arriba y abajo, y que así se desplace.



F. CÓMO HACER UN VENTILADOR MÁS FRESCO:

- 1. Presiona el aspa del ventilador contra el eje del motor.**
- 2. Si vas a armar el ventilador en una botella, enrosca el adaptador de la botella a la parte superior de una botella de bebida vacía. Acciona los pasadores del adaptador de botella en los orificios de la base de la carcasa del motor.**
- 3. Si vas a armar el ventilador en una ventana, ajusta las dos ventosas de succión a la parte trasera de la carcasa del motor.**

UTILIZACIÓN:

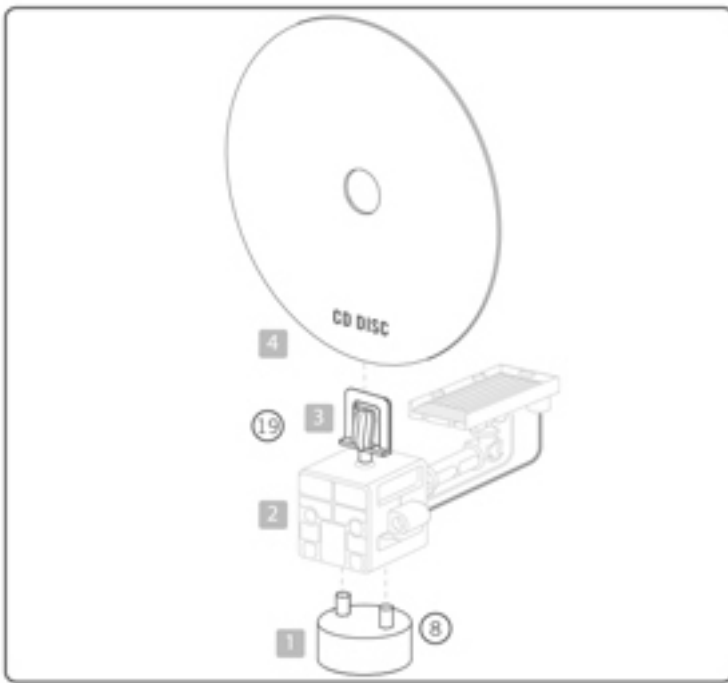
Acciona las ventosas de succión sobre una ventana a través de la cual brille el sol, o coloca la botella en el lugar donde el sol caiga sobre el panel solar. Ajusta el panel solar hacia el sol, y el ventilador comenzará a girar.

CÓMO FUNCIONA:

El panel solar convierte la luz solar en electricidad que hace girar el motor. El ventilador gira empujando el aire y provocando una brisa que te mantiene fresco.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS:

Si el ventilador sopla del lado equivocado, se debe a que los cables están mal conectados al panel solar. Intercámbialos.

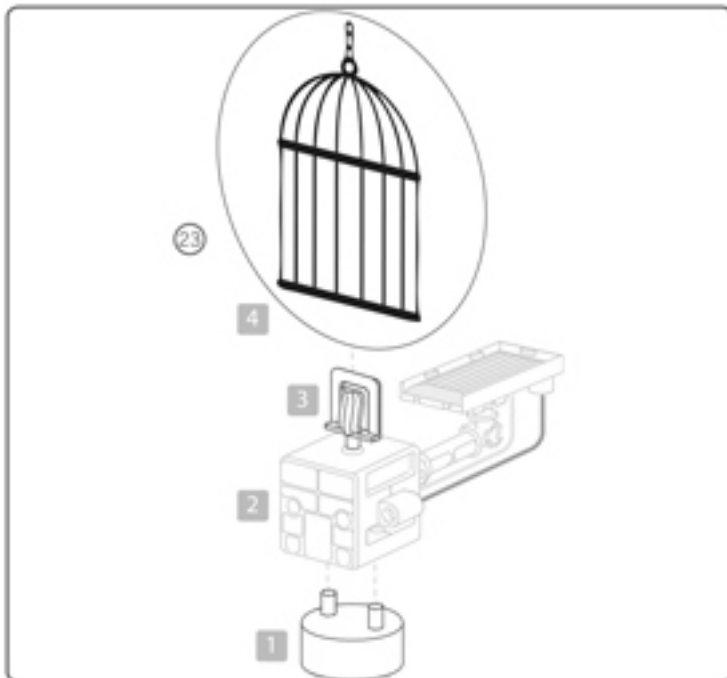


G. CÓMO HACER UN REFLECTOR DE ARCOÍRIS CON UN CD:

1. Enrosca el adaptador de botella a la parte superior de una botella de bebida vacía.
2. Acciona los pasadores del adaptador de botella dentro de los orificios en la parte trasera de la carcasa del motor, de modo que la carcasa del motor quede de lado.
3. Presiona el gancho del CD sobre el husillo del motor.
4. Presiona el borde de un CD viejo al gancho.

UTILIZACIÓN:

Coloca el reflector de arcoíris bajo la luz del sol (ya sea al aire libre o en el alfeizar de una ventana soleada). Ajusta el panel solar hacia el sol, y el CD girará, formando los patrones de los colores del arcoíris.



H. CÓMO HACER UN DISCO DE ILUSIÓN "PÁJARO EN UNA JAULA":

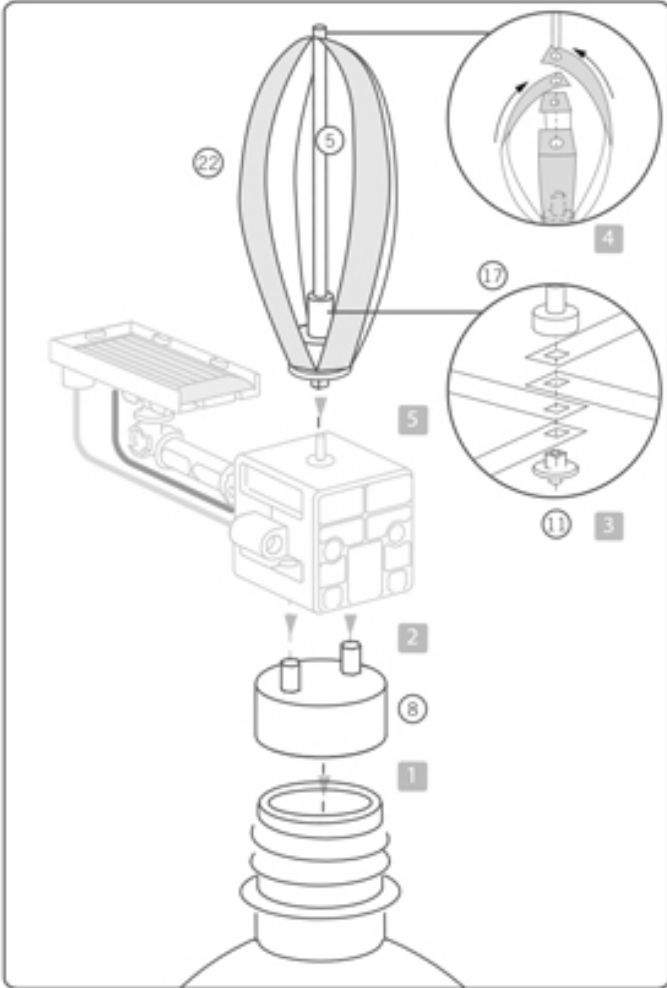
1. Enrosca el adaptador de botella a la parte superior de una botella de bebida vacía.
2. Acciona los pasadores del adaptador de botella dentro de los orificios de la parte trasera de la carcasa del motor, de modo que la carcasa del motor quede de lado.
3. Acciona el gancho sobre el husillo del motor.
4. Inserta la tarjeta del pájaro y la jaula en el gancho.

UTILIZACIÓN:

Coloca el reflector de arcoíris bajo la luz del sol (ya sea al aire libre o en el alfeizar de una ventana soleada). El motor comenzará a funcionar y el disco girará. ¡En este momento, el ave parece estar en la jaula!

CÓMO FUNCIONA:

Esta es una ilusión óptica. A medida que el disco gira se ve la jaula y el pájaro una y otra vez en rápida sucesión. Tus ojos y tu cerebro recuerdan lo que ven durante una fracción de segundo, y esto hace que las dos imágenes parezcan fundirse en una sola, por lo que el ave parece estar en la jaula.

**I: CÓMO HACER UN DISCO HOLOGRÁFICO:**

1. Enrosca el adaptador de botella a la parte superior de una botella de bebida vacía.
2. Acciona los pasadores del adaptador de botella dentro de los orificios de la parte trasera de la carcasa del motor, de modo que dicha carcasa quede de lado.
3. Inserta el extremo de una faja holográfica (con un orificio cuadrado en ésta) sobre la clavija cuadrada en la base del soporte de fajas. Agrega otras tres fajas, cada una a 90° de la siguiente. Acciona la parte superior del soporte de la faja sobre la clavija cuadrada para mantener las fajas en su lugar.
4. Dobra los otros extremos de las fajas, alineando sus orificios. Acciona la faja de plástico a través de los orificios y en el soporte de las fajas.
5. Presiona la base de soporte de las fajas contra el husillo del motor.

UTILIZACIÓN:

Coloca el reflector holográfico bajo la luz del sol. El motor funcionará y el disco de ilusión girará. ¡Se parece a una burbuja que refleja hermosos patrones holográficos bajo la luz del sol!

J. CURIOSIDADES:

- La energía que recibimos del sol se llama energía solar. Es una forma de energía renovable ya que el sol se mantiene brillando todo el tiempo.
- La mayoría de las células solares están hechas de un material llamado silicio. La mayor parte del silicio utilizado para hacerlas proviene de la arena.
- Los exploradores robot que operan en Marte se conducen por la superficie de Marte utilizando electricidad a partir de células solares.
- ¡De toda la energía solar que el sol emite, sólo alrededor de una milmillonésima parte de él (que es una milésima de millonésima) llega a la Tierra!
- Un 'micro vibrobot' es un vibrobot pequeño. Los micro vibrobots, a menudo, se crean al tomar la alarma de vibración de un teléfono celular viejo y pegarla a la cabeza de un cepillo de dientes.
- Los colores que ves en un CD son causados por la luz que rebota alrededor de los hoyos pequeños en el CD. Estos hoyos funcionan como prismas pequeños, dividiendo la luz en diferentes colores.
- La ilusión del pájaro en la jaula es un juguete óptico simple, que se basa en la persistencia de la visión. Todo los tipos de juguetes ópticos, tales como los folioscopios, utilizan este efecto. Lo mismo ocurre con las películas, que se componen de miles de fotografías que se ven en sucesión rápida.

PREGUNTAS Y COMENTARIOS:

Le valoramos como cliente y es de particular importancia para nosotros que se sienta satisfecho con este producto. Si deseara proporcionar comentarios, formular alguna pregunta o si algún elemento de este kit faltase o presentase defectos, no dude en ponerse en contacto con nuestro distribuidor ubicado en su país, cuya dirección encontrará impresa en el embalaje. Asimismo, le invitamos a ponerse en contacto con el equipo de apoyo de nuestro departamento comercial, ya sea por correo electrónico: infodesk@4M-IND.com, fax: (852) 25911566, teléfono: (852) 28936241 o visitando nuestro sitio web: WWW.4M-IND.COM.