



**NATURE &  
DECOUVERTES**

## **GENERATEUR LUMINEUX GUIDE D'EXPÉRIMENTATION**

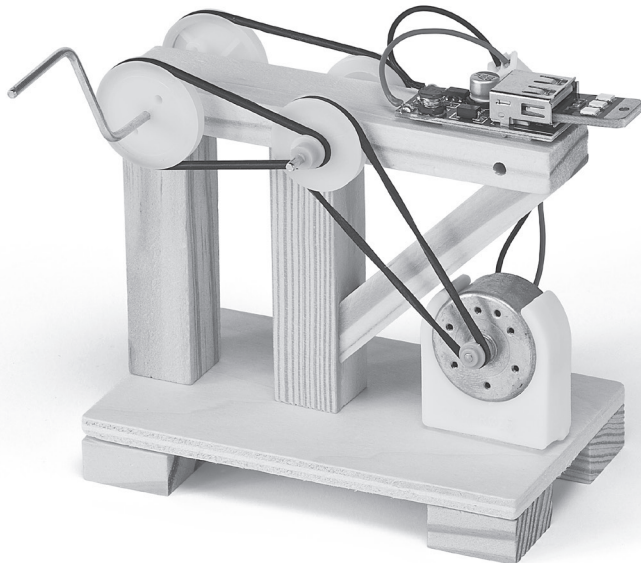
GENERATEUR LUMINEUX EXPERIMENT GUIDE

GENERATEUR LUMINEUX ANLEITUNG ZUM EXPERIMENT

GENERATEUR LUMINEUX GUÍA DEL EXPERIMENTO

GENERATEUR LUMINEUX GUIA DA EXPERIÊNCIA

**Réf. 42002140**



Lire attentivement et conserver soigneusement ce mode d'emploi.

Please carefully read this manual and keep it in a safe place.

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch und bewahren Sie sie gut auf.

Lea detenidamente este manual y consérvelo en un lugar seguro.

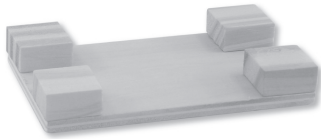
Leia cuidadosamente este manual e guarde-o em local seguro.

FR

# INSTRUCTIONS IMPORTANTES. À CONSERVER POUR USAGE ULTÉRIEUR : LIRE ATTENTIVEMENT

A partir de 8 ans.

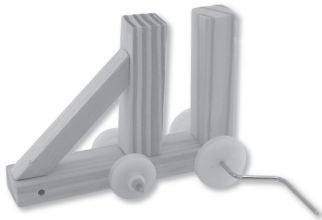
## INSTRUCTIONS D'ASSEMBLAGE



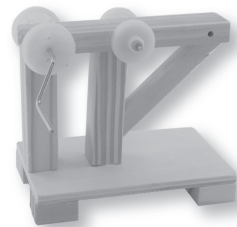
01 - Collez 4 cubes aux 4 coins du panneau avec du latex blanc.



02 - Installez la poulie, l'axe en fer, la manivelle et les éléments de fixation comme indiqué ci-dessous.



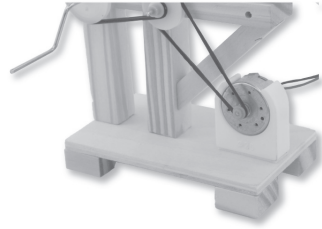
03 - Collez le tasseau de bois trapézoïdal et deux tasseaux de bois de même longueur à l'aide de latex blanc. Veillez à ne pas inverser le sens de la poignée.



04 - Appliquez du latex blanc sur les surfaces de contact des deux tasseaux de bois, puis collez-les à la planche de bois. Maintenez les surfaces en contact quelques instants et attendez que le latex se solidifie.



05 - Installez la petite poulie sur l'axe du moteur.



06 - Coupez une section de ruban double face de la même taille que la base du support du moteur et collez le support sur la plaque inférieure. Ensuite, installez le moteur dans son support.

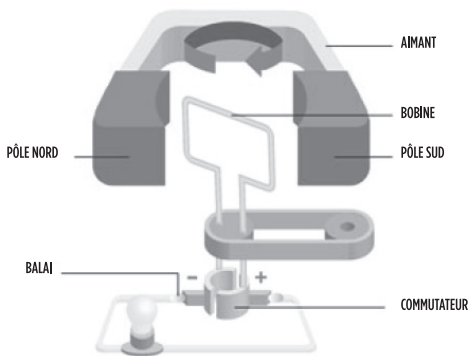


07 - Coupez une section de ruban mousse de la même taille que la base de la plaque électronique et collez-la dans la position indiquée sur la figure. Ensuite, placez l'élastique reliant la petite poulie et la double poulie. Enfin, placez les deux autres courroies et installez le voyant USB.



08 - Reliez la plaque électronique et le moteur avec les fils.

## THEORIE



Le générateur à manivelle fonctionne par l'impression du mouvement de la main sur la manivelle qui génère l'énergie mécanique de la rotation, puis l'énergie mécanique est utilisée pour alimenter le générateur et générer de l'électricité. Le principe de la génération d'énergie par générateur correspond au principe de l'induction électromagnétique, au travers duquel la bobine génère une force électromotrice induite au sein d'un champ magnétique tournant.

Les éléments structurels de base du générateur sont le stator et le rotor. De manière générale le stator est un aimant permanent et le rotor est une bobine. Mise en mouvement par une force externe, la bobine crée une force électromotrice en mou-

vement dans le champ magnétique afin de générer une force électromotrice induite. Si la bobine interne forme un circuit fermé avec le circuit externe au travers du balai, un courant est alors généré dans le circuit.



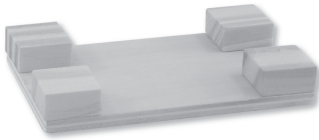


EN

# PLEASE CAREFULLY READ THIS MANUAL AND KEEP IT IN A SAFE PLACE

FROM 8 YEARS.

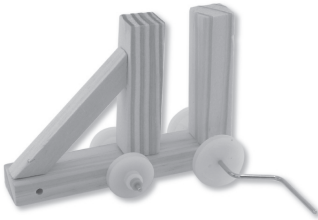
## BUILDING INSTRUCTIONS



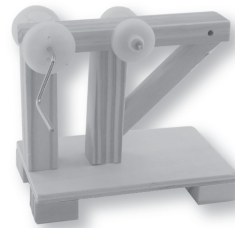
01 - Stick 4 square boards to the 4 corners of the board with white latex.



02 - Pulley, iron shaft, hand crank and bushing, install them in the direction as shown.



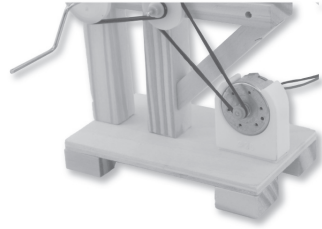
03 - Stick the trapezoidal wooden strip and two same length wooden strips with white latex. Be careful not to reverse the direction of the handle.



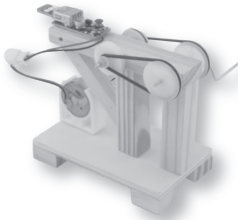
04 - Apply white latex to the contact surface of the two wooden strips, then stick them on the wooden board. Put it for a while and wait for it to solidify.



05 - Install the small pulley on the motor shaft.



06 - Cut the double-sided tape into the same size as the bottom of the motor base and stick it to the bottom plate. Then install the motor in the motor base.

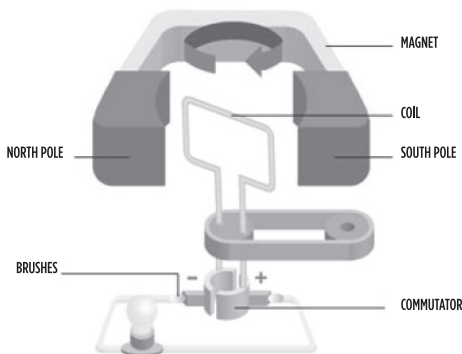


07 - Cut the foam tape into the same size as the bottom of the booster plate and stick the booster plate to the position shown in the figure. Then put on the rubber band to connect the small pulley and double pulley. Finally, put on the other two belts and install the USB light.



08 - Connect the booster plate and motor with the wires.

## THEORY



The hand-cranked generator works by hand-shaking the handle to generate the mechanical energy of the rotation, and then the mechanical energy is used to work on the generator to generate electricity. The principle of generator power generation is actually the principle of electromagnetic induction, in which the coil generates an induced electromotive force in a rotating magnetic field.

The basic structural elements in the generator are the stator and the rotor, typically the stator is a permanent magnet and the rotor is a coil. Driven by external force, the coil makes a moving electromotive force in the magnetic field to generate an induced electromotive force. If the inner coil forms a closed loop with the external circuit through the brush, a current is formed in the circuit.





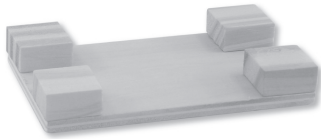


DE

# LESEN SIE DIESE ANLEITUNG SORGFÄLTIG DURCH UND BEWAHREN SIE DIESE GUT AUF

AB 8 JAHRE.

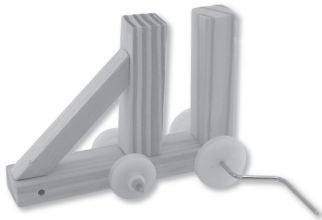
## BAUANLEITUNG



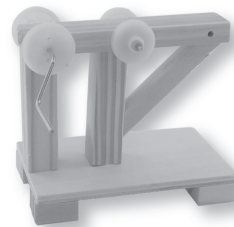
01 - Die 4 quadratischen Klötze mit weißem Latex in die 4 Ecken der Platte kleben.



02 - Scheiben, Metallwelle, Handkurbel und Lager in der gezeigten Ausrichtung montieren.



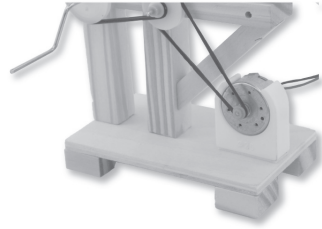
03 - Das trapezförmige Holzteil und die beiden gleich langen Holzteile mit weißem Latex festkleben. Achtung: Die Richtung des Griffs nicht umkehren.



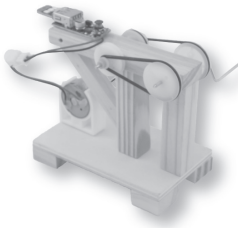
04 - Weißen Latex auf die Kontaktflächen der beiden Holzteile auftragen und dann auf die Holzplatte kleben. Warten, bis der Kleber ausgehärtet ist.



05 - Die kleine Scheibe an der Motorwelle montieren.



06 - Das doppelseitige Klebeband auf die Größe der Unterseite des Motorsockels zuschneiden und den Sockel auf die Grundplatte kleben. Dann den Motor in den Motorsockel einsetzen.

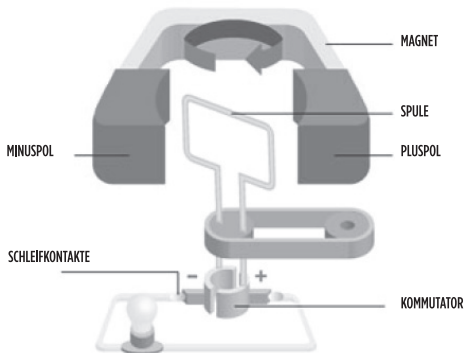


07 - Das Schaumstoffklebeband auf die Größe der Unterseite der Verstärkerplatte zuschneiden und die Platte an der in der Abbildung gezeigten Position aufkleben. Nun mit dem Gummiband um die kleine Scheibe und die Doppelscheibe legen. Danach die beiden anderen Riemen und die USB-Leuchte anbringen.



08 - Verstärkerplatte und Motor mit den Drähten verbinden.

## FUNKTIONSPRINZIP



Der handbetriebene Generator wird durch Kurbeln mit dem Griff angetrieben, um mechanische Rotationsenergie zu erzeugen. Der Generator erzeugt aus dieser mechanischen Energie Elektrizität. Der Generator erzeugt den Strom durch elektromagnetische Induktion. Dabei erzeugt eine Spule in einem magnetischen Drehfeld eine induzierte elektromotorische Kraft.

Die Grundkomponenten der Generatorkonstruktion sind ein Stator und ein Rotor. Bei dem Stator handelt es sich meist um einen Dauermagneten, beim Rotor um eine Spule. Wird die Spule durch eine externe Kraft angetrieben, erzeugt sie in dem Magnetfeld eine bewegte elektromotorische Kraft und daraus eine induzierte elektromotorische Kraft.

Wenn die Innenspule über den Schleifkontakt einen geschlossenen Kreis mit dem Außenkreis bildet, fließt in dem Kreis Strom.



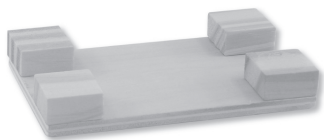


ES

# INSTRUCCIONES IMPORTANTES. MANTENGA PARA USO FUTURO: LEA CUIDADOSAMENTE

A PARTIR DE 8 AÑOS

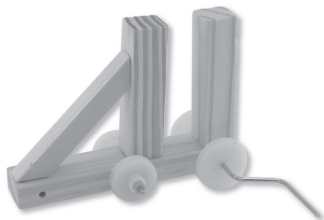
## INSTRUCCIONES DE CONSTRUCCIÓN



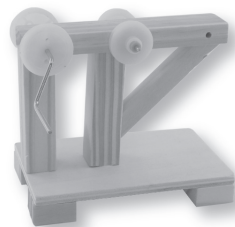
01 - Pegue 4 tableros cuadrados a las 4 esquinas de la tabla con látex blanco.



02 - Polea, eje de hierro, manivela y buje; ins-táuelos en la dirección indicada.



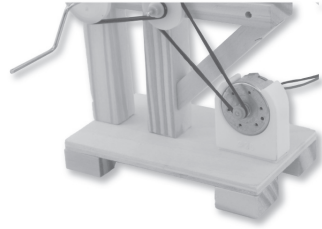
03 - Pegue la tira trapezoidal de madera y dos tiras de madera de la misma longitud con látex blanco. Tenga cuidado de no invertir la dirección del mango.



04 - Aplique látex blanco a la superficie de contacto de las dos tiras de madera, luego péguelas en la tabla de madera. Déjelo durante un tiempo y espere a que se solidifique.



05 - Instale la polea pequeña en el eje del motor.



06 - Corte la cinta adhesiva de doble cara del mismo tamaño que la parte inferior de la base del motor y péguela a la placa inferior. Luego instale el motor en la base del motor.

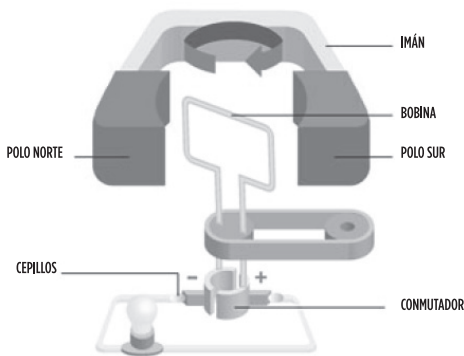


07 - Corte la cinta de espuma del mismo tamaño que la parte inferior de la placa de refuerzo y pegue la placa de refuerzo en la posición que se muestra en la figura. Luego, coloque la banda elástica para conectar la polea pequeña y la polea doble. Por último, ponga las otras dos correas e instale la luz USB.



08 - Conecte la placa de refuerzo y el motor con los cables.

## TEORÍA



El generador de manivela funciona agitando a mano el mango para generar la energía mecánica de la rotación, y luego la energía mecánica se utiliza para que el generador funcione y pueda generar electricidad. El principio de la generación de energía del generador es en realidad el principio de la inducción electromagnética, según el cual la bobina genera una fuerza electromotriz inducida en un campo magnético giratorio.

Los elementos estructurales básicos en el generador son el estator y el rotor; generalmente el estator es un imán permanente y el rotor es una bobina. Impulsada por una fuerza externa, la bobina realiza una fuerza electromotriz en movimiento en el campo magnético para generar una fuerza electromotriz

inducida. Si la bobina interna forma un bucle cerrado con el circuito externo a través del cepillo, se forma una corriente en el circuito.





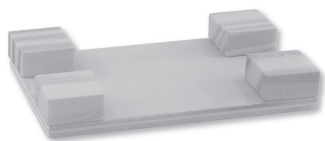


PT

# INSTRUÇÕES IMPORTANTES. MANTENHA O USO FUTURO: LEIA CUIDADOSAMENTE

A PARTIR DOS 8 ANOS

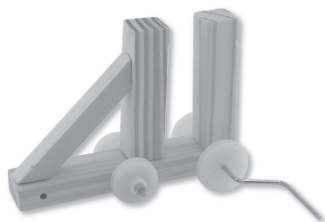
## INSTRUÇÕES DE CONSTRUÇÃO



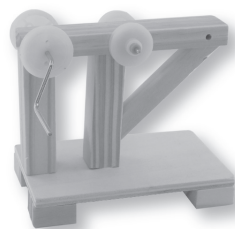
01 - Cole 4 placas quadradas nos 4 cantos da placa com látex branco.



02 - Polia, eixo de ferro, manivela e casquilho, instale-os na direção apresentada.



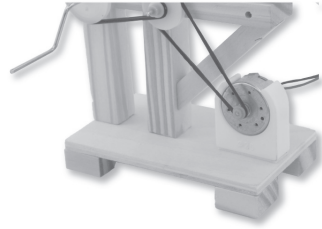
03 - Cole a tira de madeira trapezoidal e duas tiras de madeira do mesmo comprimento com látex branco. Cuidado para não inverter a direção do manípulo.



04 - Aplique látex branco na superfície de contato das duas tiras de madeira e cole-as na placa de madeira. Coloque-o e espere que solidifique.



05 - Instale a polia pequena no eixo do motor.



06 - Corte a fita adesiva dupla no mesmo tamanho da parte inferior da base do motor e cole-a na placa inferior. Em seguida, instale o motor na base do motor.

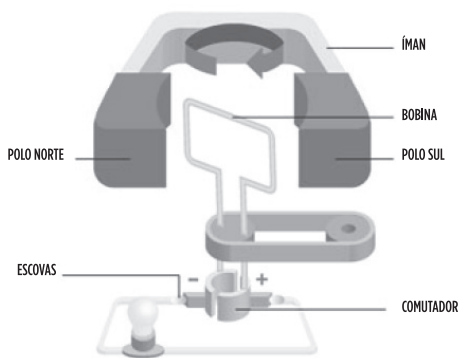


07 - Corte a fita de espuma no mesmo tamanho da parte inferior da placa auxiliar e cole a placa auxiliar na posição apresentada na figura. Em seguida, coloque o elástico para conectar a polia pequena e a polia dupla. Por fim, coloque as outras duas correias e instale a luz USB.



08 - Conecte a placa auxiliar e o motor aos fios.

## TEORIA



O gerador de manivela funciona manuseando o manípulo para gerar a energia mecânica da rotação e, em seguida, a energia mecânica é usada para o gerador funcionar e gerar eletricidade. O princípio da geração de energia do gerador consiste no princípio da indução eletromagnética, na qual a bobina gera uma força eletromotriz induzida num campo magnético rotativo.

Os elementos estruturais básicos no gerador são o estator e o rotor, normalmente o estator é um ímã permanente e o rotor é uma bobina. Impulsionada por força externa, a bobina produz uma força eletromotriz em movimento no campo magnético para gerar uma força eletromotriz induzida. Se a bobina interna formar um ciclo fechado com o circuito externo através da escova, é formada uma corrente no circuito.

circuito externo através da escova, é formada uma corrente no circuito.







**Nature & Découvertes**  
Versailles Grand Parc  
1 avenue de l'Europe  
78117 Toussus-le-Noble - France  
N° Service Client : +33 (0)1 8377 0000  
[www.natureetdecouvertes.com](http://www.natureetdecouvertes.com)



**ATTENTION !** Ne convient pas aux enfants de moins de 3 ans. Danger d'étouffement. Présence de petites pièces susceptibles d'être ingérées. Retirez l'emballage avant de donner le jouet à l'enfant.

**WARNING!** Choking hazard. Small parts. Not for children under 3 years. Remove the packaging material before you give the toy to your child.

**ACHTUNG!** Erstickungsgefahr durch verschluckbare Kleinteile. Nicht geeignet für Kinder unter 3 Jahren. Entfernen Sie die Verpackung bevor Sie das Spielzeug Ihrem Kind geben.

**ATENCIÓN!** No apto para niños menores de 3 años. Peligro de asfixia. Presencia de piezas pequeñas que pueden ingerirse. Retirar el embalaje antes de darle el juguete al niño.

**ATENÇÃO!** Contra-indicado para crianças com menos de 3 anos. Risco de asfixia. Composto por partes pequenas susceptíveis de serem ingeridas. Retirar a embalagem antes de dar o brinquedo à criança.