

Estación meteorológica

Observe y registre el tiempo con su propia estación meteorológica multifuncional. El conjunto trae una veleta, un anemómetro, un termómetro y un pluviómetro. También haga experimentos con el efecto invernadero y con plantas que se cultivan en frascos.

A. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

A los padres: Lea todas las instrucciones antes de guiar a sus niños.

1. Lea cuidadosamente estas instrucciones antes de comenzar a usar el juego.

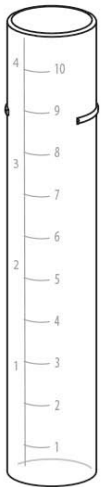
2. Se requiere la ayuda y supervisión de adultos en todo momento.

3. Indicado para niños de 8 años o más.

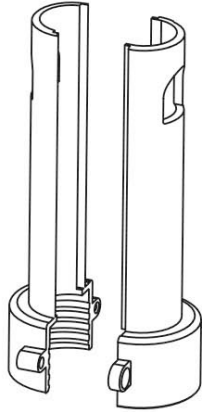
4. Este juego y su producto terminado contienen pequeñas piezas que pueden causar asfixia si se usan indebidamente. Manténgase fuera del alcance de niños menores de 3 años.

5. Sostenga el termómetro con cuidado. El cuerpo del frasco es frágil. El vidrio roto puede causar daños. En caso de ruptura del termómetro, contacte a nuestro servicio de atención al cliente para su reposición.

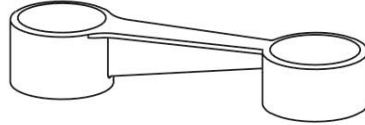
B. CONTENTS



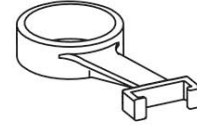
Plastic tube



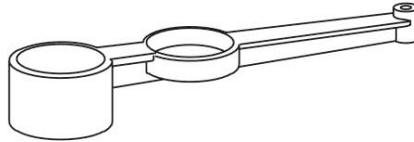
2 halves of support column



rain gauge support arm



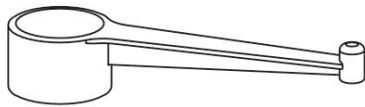
thermometer support arm



wind vane support arm



long spindle



anemometer support arm



short spindle



thermometer



funnel



wind vane



compass



cap



anemometer cups



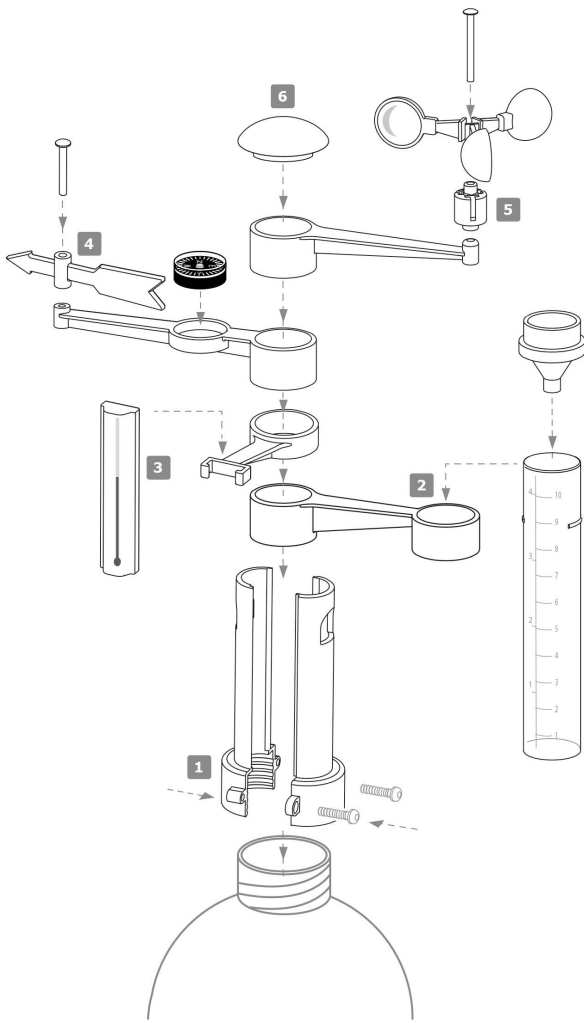
anemometer hub



screws

B. CONTENIDO

También se requiere aunque no se incluye: 0,5 litro o 1 litro de sosa en botella plástica con tapa a rosca y destornillador de cabeza avellanada.



C. ENSAMBLAJE

Para ensamblar la estación meteorológica siga las siguientes instrucciones. Los números en color se refieren a los diagramas.

1. Junte las dos mitades de la columna de soporte y únalas con los dos tornillos. Atornille la columna al cuello de un frasco vacío, limpio de sosa.
2. Ahora ensamble la sección del pluviómetro de la estación meteorológica. Identifique el soportabrazos del pluviómetro. El lado plano del brazo es la parte superior (note que la parte superior de cada brazo es plana). Delice el tubo de plástico por el agujero del extremo angosto del brazo hasta que se detenga. Presione firmemente el embudo en la parte superior del tubo.
3. Ahora ensamble la sección del termómetro de la estación meteorológica. Identifique el soportabrazos del termómetro. Delice el termómetro introduciéndolo en las abrazaderas en el extremo del brazo hasta que se detenga. La bola del termómetro debe quedar en la parte inferior.
4. A continuación, ensamble la sección de la veleta. Identifique el soportabrazos de la veleta. Coloque la brújula en el agujero del centro del brazo y presione. Haga pasar el husillo más corto por el agujero de la veleta y por el agujero del extremo del brazo. Verifique que la veleta gire libremente.
5. Finalmente, ensamble la sección del anemómetro. Identifique el soportabrazos del anemómetro. Coloque las tres cubetas en las ranuras del anillo central, asegurándose de que todas apunten a la misma dirección (todas en el sentido de las agujas del reloj o bien todas en el sentido contrario al de las agujas del reloj). Haga pasar el husillo más largo por el anillo central y por el agujero pequeño del extremo del soportabrazos. Verifique que el anemómetro gire libremente.
6. Ahora coloque los cuatro brazos del instrumento en la columna de soporte. Primero coloque el pluviómetro, seguido del termómetro. Luego la veleta y el anemómetro. Finalmente, coloque la tapa en la parte superior de la columna.

¡Felicitaciones! Su estación meteorológica está lista.

D. CÓMO FUNCIONA

Su estación meteorológica está diseñada para medir viento, lluvia y temperatura.

El anemómetro y la veleta miden el viento. Las cubetas del anemómetro captan el viento y hacen girar el anemómetro. Cuanto más rápido gira, más alta es la velocidad del viento. Este anemómetro no le dirá la velocidad exacta. La veleta apuntará en la dirección de donde sople el viento. Observando la brújula, usted podrá estimar en qué dirección apunta la flecha de la veleta.

La veleta contiene un disco de metal magnético. Sus polos magnéticos están alineados con las letras N y S, que indican el norte y el sur respectivamente. El disco gira de modo que los polos apunten hacia los polos magnéticos de la Tierra, que están cerca de los polos geográficos de la Tierra.

El pluviómetro mide la cantidad de lluvia caída. El embudo capta la lluvia y ayuda a evitar que el agua contenida en el tubo se evapore. Usted puede medir la lluvia caída leyendo las marcas indicadas en el tubo.

El termómetro mide la temperatura del aire. El líquido especial contenido en la bola se expande cuando se calienta, lo cual hace que ascienda dentro del tubo, indicando una temperatura más alta. El líquido se contrae nuevamente cuando se enfría.

Date	Temperature	Rainfall	Wind strength (Calm/ Light/ Breezy/ Strong)	Wind direction	Remarks

D. OPERACIÓN

1. Desenrosque el frasco del resto de la estación meteorológica.

2. Ahora busque un lugar adecuado para su estación meteorológica. Debe ser un lugar abierto, no resguardado del viento, y no bajo la cubierta de los árboles. Coloque la estación sobre una superficie plana, firme. Gírela de modo que el termómetro mire al norte (esto hará que la luz solar deje de calentar la bola, lo cual generaría lecturas erradas de la temperatura del aire).

3. Tome las lecturas registradas por los instrumentos una vez al día. Tome las lecturas siempre en el mismo momento del día de modo que pueda comparar el clima de un día con el del próximo. Siga estas instrucciones para tomar lecturas:

- **Pluviómetro:** quite el tubo de ensayo de su soporte, sosténgalo en forma vertical y mida la lluvia caída leyendo la marca que aparezca en el cilindro. Tome nota de la lectura. Luego quite el embudo y elimine el agua agitando el tubo. Vuelva a colocar el embudo en su lugar y el tubo en su soporte.

- **Termómetro:** Lea el número (ya sea en grados Celsius o grados Fahrenheit) que esté próximo al extremo superior de la línea roja. Tome nota de la lectura.

- **Anemómetro:** El anemómetro no tiene una escala para leer, pero observándolo, podrá estimar si el viento está calmo, suave, es una brisa o está fuerte. Tome nota de su estimación.

- **Veleta:** Observe la brújula y estime en qué dirección está apuntando la flecha de la veleta (N, O, SE, etc.). Tome nota de la lectura.

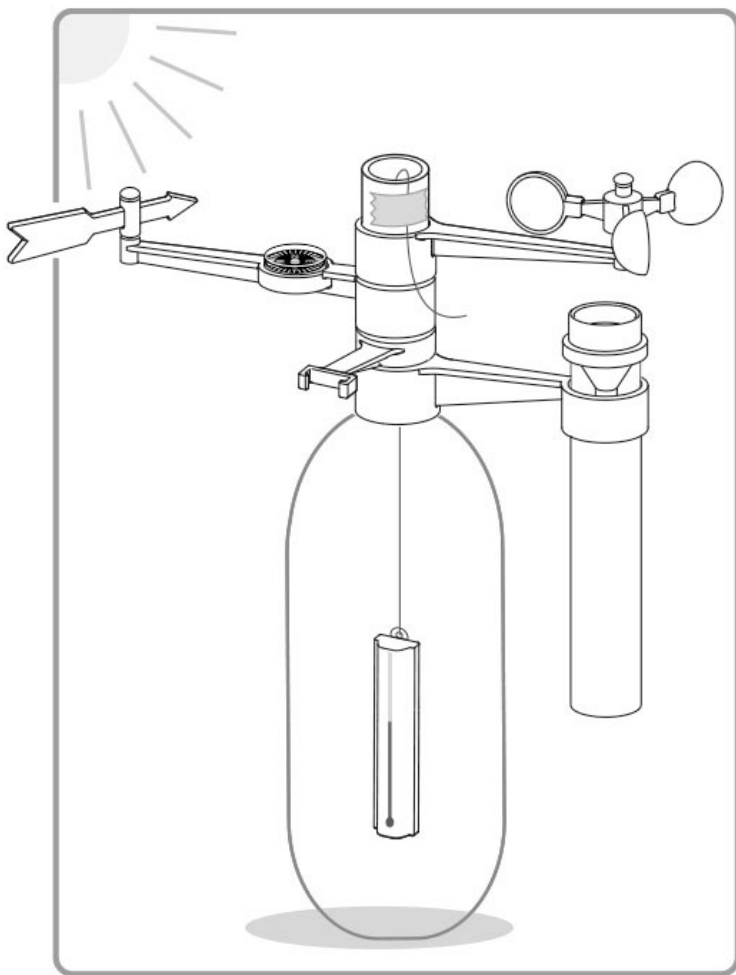
4. En una PC portátil, haga una tabla con una línea para cada día y seis columnas, una para la fecha y una para cada uno de los siguientes aspectos: lluvia, temperatura, fuerza del viento, dirección del viento y observaciones.

5. Compare sus resultados con los del observatorio local y verifique de este modo la precisión de sus registros.

6. Puede intentar crear un registro del cambio del tiempo durante un día. Registre los resultados cada hora. Tome nota de los horarios y de las lecturas en una tabla.

E. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Si el anemómetro o la veleta no giran libremente, podrían quedar atascados en sus husillos. Tire los husillos hacia arriba ligeramente para liberar el anemómetro o la veleta. También puede pulir los husillos con una lija o agregar un poquito de aceite de cocina con fines de lubricación.
- Si la estación meteorológica se inclina, agregue un poco de agua, y asegúrese de que el frasco esté colocado en una superficie plana.
- Si la brújula no gira libremente, déle un ligero golpecito.
- Si el pluviómetro no se llena durante la lluvia, asegúrese de que no esté resguardado bajo uno de los otros brazos.



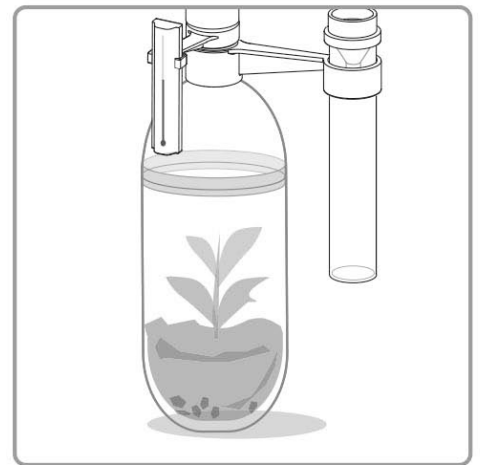
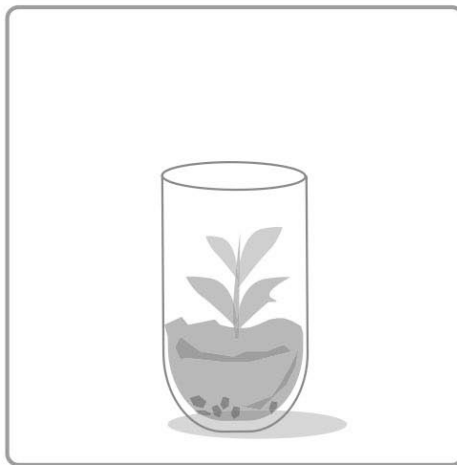
G. MÁS EXPERIMENTOS PARA HACER

Efecto invernadero

- En un día soleado, podrá verificar el efecto invernadero con el frasco. Vuelque el agua del frasco y coloque la estación meteorológica en un lugar soleado durante algunos minutos. Note la temperatura del termómetro, luego quite el termómetro de su soportabrazos. Quite la tapa de la columna de soporte. Ate un poco de hilo al termómetro, de modo que pueda hacerlo descender por el frasco durante unos momentos. Retire el termómetro y lea nuevamente la marca. Verá que la lectura ha ascendido. Esto se debe a que el frasco ha captado algo del calor del sol, que ha calentado el aire del interior.
- El frasco de plástico capta calor del sol. Los rayos caloríficos del Sol se introducen en el frasco, calentando el aire de su interior, pero los rayos caloríficos del interior no pueden escapar. Este efecto se denomina efecto invernadero, porque es la forma en que los invernaderos captan calor.
- Los gases de la atmósfera de la Tierra captan calor de manera similar al frasco de plástico. El dióxido de carbono es uno de los gases. Los combustibles tales como gasolina y nafta agregan dióxido de carbono al aire, aumentando el calor que se atrapa. Eso es lo que se denomina calentamiento global.
- El calentamiento global está cambiando la Tierra. El clima (patrones del tiempo meteorológico) está cambiando lentamente, y la temperatura creciente está haciendo que se derrita el hielo de los polos. En el futuro, el calentamiento global podrá ocasionar más eventos climatológicos extremos, tales como huracanes e inundaciones.

Terrario con estación meteorológica

- Usted puede cultivar plantas dentro del frasco. Para esto necesitará algún compostaje encapsulado, algo de grava, y algunas plantas de interior (tales como helechos pequeños, hiedras, lazos de amor). Desenrosque el frasco de la estación meteorológica. Pida ayuda a un adulto para cortar la tercera parte superior del frasco con tijeras o un cuchillo de artesano. Coloque aproximadamente 2 centímetros de grava en el fondo del frasco, y llene un tercio del frasco con compostaje encapsulado. Con cuidado, entierre las raíces de una o dos plantas en el suelo y presione el suelo a su alrededor. Vuelva a colocar el tope del frasco y péguelo en su lugar con alguna cinta a prueba de agua, y vuelva a colocar la estación meteorológica. Cubra los agujeros de la parte superior de la columna central con alguna cinta de pegar. Coloque su frasco en un lugar bien iluminado, pero no a la luz del sol directa. Sus plantas crecerán sin tener que regarlas.
- El mini jardín que ha creado dentro del frasco se denomina terrario. No necesita riego porque el vapor de agua producido por las plantas forma gotas en las paredes internas del frasco, que retornan luego al suelo.
- El terrario es también una demostración del ciclo del agua. Es decir, es la circulación del agua entre los océanos, la atmósfera y la tierra. El agua proveniente de los océanos y del suelo se evapora, forma nubes y también lluvia, la cual cae en la tierra, y luego fluye hacia los ríos y estos a los océanos. En el terrario, el agua que se evapora proviene del suelo y de las hojas de las plantas. Se condensa en el interior del frasco (esto representa a las nubes). Luego retorna al suelo (a modo de lluvia).



H. HECHOS CURIOSOS

- Las estaciones meteorológicas son importantes para pronosticar el tiempo. Los datos de las estaciones meteorológicas de todo el mundo ayudan a los meteorólogos a conocer patrones del clima, lo cual contribuye a pronosticar eventos meteorológicos en las próximas horas y días.
- Las estaciones meteorológicas automáticas, impulsadas por energía solar, envían lecturas desde sus instrumentos por teléfono o radio a las oficinas de pronóstico meteorológico.
- La mayoría de las estaciones meteorológicas tienen un termómetro máximo y uno mínimo, que registran las temperaturas más altas y más bajas durante un período de 24 horas.
- El registro de la temperatura más alta, abrasadora, se registró en Libia, y alcanzó 57,8°C. El registro de temperatura más baja, helada, se registró en Antártica, y llegó a -89,2°C.
- En 1970, 38 milímetros de lluvia cayeron en un minuto durante una tormenta en Guadalupe.

I. PREGUNTAS Y COMENTARIOS

Le valoramos mucho como cliente nuestro y su satisfacción con nuestros productos es muy importante para nosotros. En caso de querer formular algún comentario o pregunta, o de que alguna de las partes del juego no esté presente o el mismo tenga algún defecto, no dude en entrar en contacto con nosotros o con nuestros distribuidores en su país. Encontrará la dirección en el embalaje. También puede entrar en contacto con nuestro departamento de ventas en: infodesk@4m-ind.com, Fax (852) 25911566, Tel (852) 28936241, Website: www.4m-ind.com.