

La potencia del aire

Gran idea

Explore la potencia que puede tener el aire, aunque no podamos verlo.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- bazuca de aire
- vasos de espuma de poliestireno
- hoja de instrucciones La potencia del aire

LO QUE USTED NECESITA:

- pósits y un marcador (opcional)

Opciones entretenidas

Haga con pósits una cuadrícula de tres en raya en una pared. Dígales a los estudiantes que se turnen para apuntar la bazuca de aire a la cuadrícula y disparar. El pósit que más se mueva indica dónde deben poner su X o su O. Continúen turnándose hasta que alguien gane o haya un empate.

Preparación

Haga una pirámide grande o dos pequeñas con vasos de espuma de poliestireno, en una mesa o en el piso. Es buena idea probar la bazuca de aire para asegurarse de que uno sabe cómo usarla y ver qué tan lejos puede uno pararse y todavía derribar los vasos. Ponga la hoja de instrucciones La potencia del aire cerca de la bazuca de aire.

Arriba el telón

Cuando los familiares se acerquen a su mesa, pregúnteles: “¿Creen ustedes que se puede disparar aire?” Dígales que van a usar una bazuca de aire para hacerlo. Explíqueles que la bazuca de aire es un “cañón de vórtice de aire”, que ejerce fuerza sobre las moléculas de aire que hay dentro de la cámara para que se muevan en una sola dirección y salgan disparadas por el cañón a gran velocidad.

Ayude a los estudiantes a disparar la bazuca de aire hacia una pila de vasos de espuma de poliestireno. El aire tiene suficiente fuerza como para derribarlos.

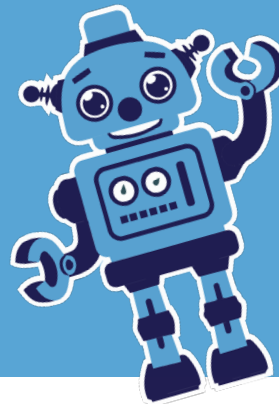
Si les gusta...

Pídales que den un paso atrás para ver si aun así pueden derribar los vasos.

Llévalo al salón de clases

Los estudiantes pueden hacer su propio cañón de vórtice de aire con un vaso de papel, un globo y un elástico. Las instrucciones de las actividades están en www.sciencefriday.com/educational-resources/design-a-better-vortex-cannon.

Continuado >

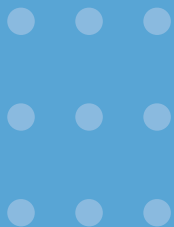


La potencia del aire

¿Como es esto ciencia?

Aunque no podemos verlo, el aire es materia. El aire –compuesto de pequeñas partículas llamadas moléculas– ocupa espacio y tiene masa. Un globo desinflado es pequeño, pero cuando se infla se agranda y pesa un poco más. La bazuca de aire funciona ejerciendo una fuerza sobre un grupo de moléculas de aire para moverlas en una sola dirección. El aire, como toda materia, puede moverse si se le aplica una fuerza y puede a su vez ejercer fuerza sobre otros objetos.

El aire se mueve a nuestro alrededor todo el tiempo en lo que llamamos viento. La potencia del aire en movimiento puede ser capturada por turbinas de viento y ser convertida en la electricidad que usamos en nuestros hogares. Ha habido máquinas eólicas durante siglos, pero en 1887 un profesor escocés descubrió cómo usar un molino de viento hecho de madera y tela para producir electricidad. Las turbinas eólicas modernas tienen cientos de pies de alto y se encuentran a menudo en parques eólicos con docenas de otras turbinas. Cuando el viento sopla a una velocidad entre 7 y 55 millas por hora, las turbinas giran y producen electricidad. Como el viento de más de 55 millas por hora es peligroso para la turbina, la turbina aplica sus frenos.



CREATED BY
N&C
SCIFEST

PROUDLY PRODUCED BY
 **MOREHEAD
PLANETARIUM+
SCIENCE CENTER**

ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE
SCCMS
– Achievement by Design –

Brazaletas binarias

Gran idea

El código binario es un lenguaje especial para dar instrucciones a máquinas y se puede usar para representar cualquier letra o número.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- cuentas negras
- cuentas blancas
- limpiadores de pipa
- contenedores plásticos
- guía sobre el alfabeto y los números binarios
- guía sobre el valor posicional binario

LO QUE USTED NECESITA:

- opcional: papel y lápices o pizarrones blancos y marcadores de borrado en seco
- opcional: copias adicionales de las dos guías de código binario

Preparación

Ponga cuentas negras y blancas en contenedores separados y disponga los limpiadores de pipas cerca. Ponga la guía sobre el alfabeto y los números binarios y la guía sobre el valor posicional binario en el centro de la mesa. Puede hacer más copias por adelantado para que más de un grupo de familiares pueda consultarlas a la vez.

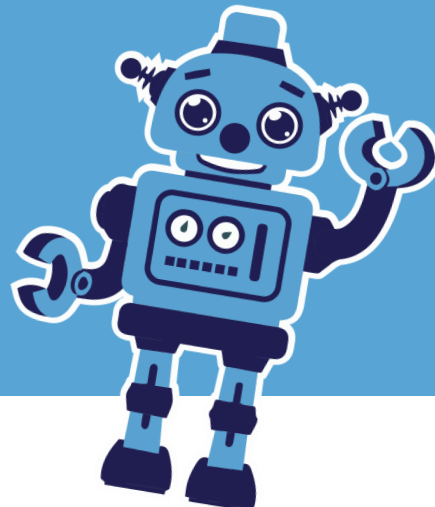
Arriba el telón

Cuando los familiares se aproximen a la mesa, dígales que van a aprender un aspecto fundamental de la programación de computadoras: el código binario. Explíqueles que los comandos más básicos que una computadora entiende son encendido y apagado. Es posible representar cualquier letra o número por medio de comandos de encendido y apagado. Muéstreles la guía sobre el alfabeto y los números binarios y la guía sobre el valor posicional binario.

A los estudiantes menores, muéstreles cómo representar con cuentas negras la posición de apagado y con cuentas blancas la posición de encendido. Pueden utilizar las cuentas para codificar su edad o la primera letra de su nombre en una pulsera de limpiador de pipa.

Para los estudiantes mayores, aplique lo que aprendió en la sesión “¿POR QUÉ ES ESTO CIENCIA?” que se encuentra al reverso de esta página para explicarles el valor posicional en el sistema binario. Anímelos a determinar dónde deben ir las cuentas de encendido y apagado para codificar su edad en una pulsera y luego compare las secuencias con lo indicado en la guía sobre el alfabeto y los números binarios.

Continuado >



Brazaletas binarias

Opciones entretenidas

Ponga papel o pizarrones blancos a disposición de los estudiantes que quieran profundizar sus conocimientos de matemáticas binarias. Permítales usar la guía sobre el valor posicional binario para que intenten escribir sus propios números binarios. Anime a los estudiantes a escribir el mayor número binario que puedan.

¿Como es esto ciencia?

Los sistemas numéricos binarios pueden parecer intimidantes pero han existido en diversas culturas antiguas. Cuando contamos, utilizamos la progresión 0, 1, 2, 3, 4, 5... porque contamos con un sistema de base 10, que tiene dígitos del 0 al 9 y valores de posición en unidades, decenas, centenas, etc. En un sistema de base 2, hay solo dos dígitos: 0 y 1, de manera que contamos 0, 1, 10, 11, 100, 101... El valor posicional aumenta diferentemente en un sistema binario porque se cuenta con solo dos dígitos. Se comienza por las unidades (1) y luego se aumenta por pares (2), cuadrados (4), cubos (8), cuartas potencias (16), quintas potencias (32), etc. En ambos sistemas, la manera de disponer los dígitos en las columnas de valor posicional permite formar cualquier número entero. Por ejemplo, el número 12 puede escribirse en base 10 poniendo un 1 en la posición de las decenas y un 2 en la posición de las unidades. Escribimos esto como 12. Este número también se puede escribir en binario poniendo un 1 en la posición de los cubos (1×8), un 1 en la posición de los cuadrados (1×4), un 0 en la posición de los pares (0×2) y un 0 en la posición de las unidades (0×1). Esto se escribe 1100. Así, 12 y 1100 son dos maneras distintas de escribir el mismo número.

CREATED BY

N&C
SCIFEST

PROUDLY PRODUCED BY

m MOREHEAD
PLANETARIUM+
SCIENCE CENTER

ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE

SCCMS

- Achievement by Design -

Catapultas

Gran idea

Explore la física tras una máquina simple construyendo una catapulta.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- palitos artesanales gigantes
- palitos artesanales pequeños
- cucharas
- ligas
- pompones
- hoja de instrucciones Catapultas

Opciones entretenidas

POR ADELANTE

Construya una “pared de castillo” para que los participantes la destruyan. Lancen objetos pesados, como canicas, contra pilas de vasos plásticos u otros materiales ligeros. Anime a los participantes a experimentar con el ángulo del lanzamiento para causar el mayor daño posible a las paredes del castillo. Luego, permita que construyan una estructura para el siguiente grupo.

Preparación

Ponga todos los materiales en una mesa, en orden: hoja de instrucciones, palitos artesanales pequeños, ligas, palitos artesanales gigantes, y cucharas. Se recomienda disponer varias estaciones de construcción o una línea de montaje. Es buena idea hacer una catapulta de muestra. De esta manera los estudiantes pueden ver el producto terminado, y usted puede asegurarse de entender las instrucciones y anticipar cualquier problema que los niños puedan tener al construir su catapulta. La parte más difícil para los niños pequeños es enrollar ligas, así es que debe tener ayuda adicional o pedirles a los familiares que ayuden con este paso. También puede preparar algunas etapas por adelantado para agilizar el proceso

Disponga blancos para que los estudiantes hagan tiro al blanco con sus pompones. Ponga una variedad de blancos: en la pared, en el piso, algunos cerca, otros lejos.

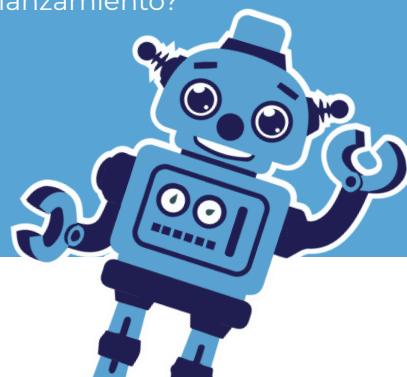
Arriba el telón

Muéstreles a los familiares el funcionamiento de la catapulta: ponga un pompón en la cuchara, jálela hacia atrás y suéltela para lanzar el proyectil. Esto les permite a los estudiantes entender cómo hacer su propia catapulta.

Ayúdeles a los familiares a construir su catapulta de acuerdo con las instrucciones. Es posible que a los niños menores les cueste enrollar las ligas en los extremos de los palitos artesanales. Anime al adulto o hermano mayor acompañante a ayudar con esta parte, y permítales a los estudiantes contar los materiales que necesitan para construir la catapulta.

Anímelos a jugar y experimentar con su catapulta apuntándoles a los blancos que hay en la sala. Pueden cambiar el ángulo de lanzamiento deslizando el fulcro –la pila de palitos artesanales–. ¿Cómo afecta esto el lanzamiento?

Continuado >



Catapultas

¿Como es esto ciencia?

Las catapultas ejemplifican muy bien a las máquinas diseñadas para reducir la cantidad de energía y fuerza necesaria para hacer trabajo. La catapulta se basa en la máquina simple llamada palanca, que en este caso es el palito artesanal que sirve de brazo de lanzamiento. La palanca se une al fulcro, formado por el haz de palitos artesanales pequeños en que se apoya la palanca. Cuando se jala la palanca, se aplica una fuerza que la palanca amplifica para lanzar el pompón.

Hay dos tipos de energía: potencial (energía almacenada) y cinética (energía de movimiento). En el caso de la catapulta, se acumula energía potencial en la catapulta cuando se jala hacia atrás la palanca. Una vez que la palanca se suelta y vuelve a su posición original, la energía que se había acumulado se transforma en la energía cinética que se transfiere al pompón que se desplaza por el aire.

La Primera Ley de Newton indica que un objeto en movimiento se mantiene en movimiento a menos que se le aplique una fuerza externa. En este caso, la fuerza externa es la gravedad, que obliga al pompón a caer.

Cuando desliza el fulcro, el participante cambia la cantidad de energía potencial y, por lo tanto, cambia la energía cinética que la catapulta transferirá al pompón. Cuando el fulcro está cerca de la parte de adelante de la catapulta, se necesita más fuerza para jalar la palanca, se acumula más energía en la catapulta y el pompón llega más lejos. Cuando el fulcro se acerca a la parte de atrás de la catapulta, se acumula menos energía y el pompón no llega tan lejos.

En las guerras antiguas y medievales, la palanca de la catapulta se utilizaba para lanzar piedras contra paredes y derribarlas. Pero hay palancas en muchas otras partes: balancines de terreno de juegos, tijeras, carretillas, pinzas o el pedal de freno del auto. Hay máquinas simples por todas partes.

CREATED BY

N&C
SCIFEST

PROUDLY PRODUCED BY

m MOREHEAD
PLANETARIUM+
SCIENCE CENTER

ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE

SCCMS

- Achievement by Design -

Robot escalador

Gran idea

Haga experimentos con las fuerzas del movimiento mediante un robot escalador.

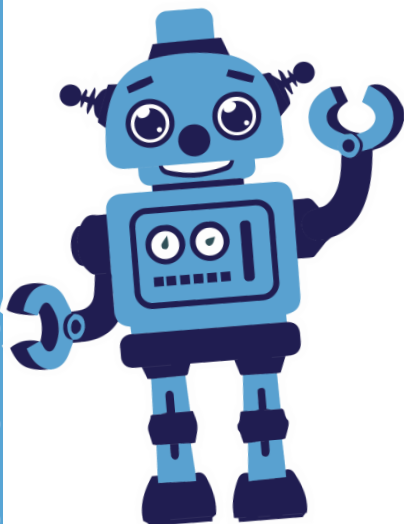
Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- plantillas de robots escaladores (2 por hoja)
- lápices de colores
- popotes
- cinta enmascaradora
- hilo de lana
- hoja de instrucciones Robot escalador

LO QUE USTED NECESITA:

- tijeras
- sujetapapeles (opcional)
- hilo común (opcional)



Preparación

Corte las hojas de plantillas por la mitad. Corte los popotes en trozos de 1 pulgada de largo y el hilo de lana en trozos de 2 pies de largo. También se recomienda preparar trozos de cinta enmascaradora de 1 pulgada de largo. Disponga los materiales sobre la o las mesas. Puede organizar varios centros de fabricación o una línea de montaje. Con la hoja de instrucciones, fabrique su propio robot escalador para usarlo como ejemplo. Asegúrese de entender las instrucciones y anticipe los problemas que puedan tener los niños.

Arriba el telón

Muéstreles a los visitantes cómo funciona su robot escalador llevándolo a la parte superior del hilo de lana y luego soltándolo con cuidado para que baje. El hilo de lana debe estar en posición vertical y tener suficiente tensión como para que el robot escalador funcione correctamente. Su ejemplo ayudará a los visitantes a comprender cómo fabricar y probar sus propios robots.

Ayude a los visitantes a fabricar su propio robot escalador según la hoja de instrucciones. Si lo desean, pueden colorear la plantilla antes de cortarla. A los niños pequeños les puede costar enhebrar el popote con el hilo de lana; es posible que necesiten ayuda con este paso. Después de enhebrar el popote, es buena idea anudar el hilo de lana o ponerle "banderines" de cinta enmascaradora en los extremos para que no se salga del popote.

Opciones entretenidas

Una vez que hayan fabricado, probado y observado su robot escalador, los participantes pueden hacer experimentos tales como agregar sujetapapeles a diversas partes de la plantilla para ver si esto afecta el movimiento y cómo lo afecta.

Fabrique una versión del robot escalador con un hilo común menos grueso que el hilo de lana. Con esta versión, demuestre que como no hay fricción entre el robot y el hilo común, el robot cae rápidamente en lugar de hacer la transferencia de energía que le permite bajar de a poco por el hilo de lana.

Continuado

Robot escalador

¿Cómo es esto ciencia?

Esta actividad permite estudiar la energía y las fuerzas del movimiento. Es posible que usted haya notado que el recorrido de las montañas rusas comienza en la cima de una colina muy alta. Esto se debe a que los carros de las montañas rusas no tienen motores que los impulsen durante la bajada. En su lugar, los carros son arrastrados hasta la cima de la primera colina y de ahí se sueltan para que rueden libremente a lo largo de la vía sin ninguna asistencia mecánica durante el resto de la bajada. Tal como en el caso de la montaña rusa, el robot escalador depende de la gravedad y la energía para bajar por el hilo de lana.

Hay dos tipos de energía: potencial (energía almacenada) y cinética (energía de movimiento). Cuando es llevado hasta la parte de arriba del hilo de lana y se mantiene en alto, el robot acumula energía potencial. Cuando se suelta, la gravedad jala al robot hacia abajo por el hilo de lana. La energía potencial del robot se transforma en energía cinética a medida que baja pero, como la fricción con el hilo de lana le quita energía cinética, el robot baja lentamente. Sin fricción, el robot caería cada vez más rápido hasta la parte de abajo del hilo de lana. En cambio, nuestro robot es constantemente sometido a las fuerzas de la gravedad y la fricción y transforma energía potencial en energía cinética a medida que baja. Esta transferencia de energía conduce a que dé la impresión de que, en lugar de caer, el robot baja por el hilo de lana.

This activity adapted from
Community Science Night
Activity "Climbing Critters"



CREATED BY



PROUDLY PRODUCED BY



ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE

SCCMS

- Achievement by Design -

Visión de computadora

Gran idea

Las computadoras se basan en datos para detectar formas geométricas que les permiten identificar objetos.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- Hoja de instrucciones Visión de computadora

LO QUE USTED NECESITA:

- Computadora con acceso a Internet y cámara web
- De 3 a 5 objetos al azar, tales como lápices, bolígrafos, marcadores, tazas, borradores, ¡cualquier cosa!
- Diferentes versiones del mismo objeto (por ejemplo, lápices de varios colores y longitudes)

Preparación

Ponga la hoja de instrucciones Visión de computadora junto a la computadora.

Encienda la computadora y vaya a este sitio web: <https://teachablemachine.withgoogle.com>. Seleccione Comenzar, luego Proyecto de imagen, y Modelo de imagen estándar.

Haga clic en el botón "cámara web" (Wecam) para comprobar que se ve una imagen; ajuste la configuración de la computadora según sea necesario. (No se preocupe: ¡las imágenes grabadas no se envían a Internet!)

Es buena idea hacer la actividad de antemano para asegurarse de entender las instrucciones y anticipar los problemas que puedan tener los niños.

Arriba el telon

Anime a las familias a divertirse entrenando a la "Máquina que aprende" para que reconozca objetos, caras y gestos con las manos. Hay instrucciones para las familias. El sitio web tiene recursos adicionales si las familias desean experimentar con reconocimiento de voz o de pose.

Las familias pueden divertirse haciendo que la computadora reconozca diferentes versiones del mismo objeto, como por ejemplo un lápiz amarillo y uno rojo, o un lápiz corto y uno largo.

¿Pueden las familias entrenar a la computadora para que identifique correctamente tres grupos de objetos? ¿Qué sucede cuando se introduce un cuarto objeto?

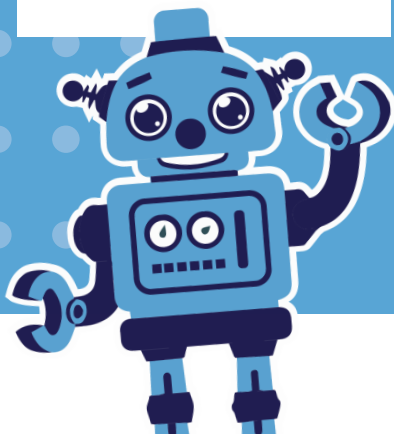
Opciones entretenidas

SEÑALES CON LAS MANOS

Entrene a la computadora para que reconozca las formas de la mano cuando se juega a "piedra, papel y tijeras".

RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES

Entrene a la computadora para que reconozca sonrisas, ceño fruncido y cara de entusiasmo.



Continuado >

Visión de computadora

Si les gusta

Sugíérales a las familias que piensen en la manera en que las computadoras identifican los objetos.

¿Podría su programa identificar razas de perros, por ejemplo?

¿Y diferentes tipos de portavasos?

Intente entrenar al sistema para que reconozca sonidos y poses también.

¿Como es esto ciencia?

La visión de computadora es un tipo de inteligencia artificial en la cual se entrena a una computadora para que reconozca objetos. La inteligencia artificial es un sector en expansión de la informática. Estos sistemas de identificación se utilizan en el trabajo policial, las tiendas de provisiones y los programas de búsqueda tales como los buscadores de imágenes de Google.

Esta actividad ha sido producida en asociación con:



North Carolina
School of Science
and Mathematics

CREATED BY

N&C
SCIFEST

PROUDLY PRODUCED BY

m MOREHEAD
PLANETARIUM+
SCIENCE CENTER

ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE

SCCMS

- Achievement by Design -

Cohetes a gas

Gran idea

Explore la manera en que el gas de dióxido de carbono permite lanzar envases plásticos al aire como si fueran cohetes.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- envases plásticos con tapa a presión
- tabletas efervescentes
- moldes de pastel
- hoja de instrucciones Cohetes a gas

LO QUE USTED NECESITA:

- agua
- toallas de papel
- un lugar grande que sirva como base de lanzamiento*

*Nota de seguridad

Este experimento requiere supervisión por parte de un adulto y un lugar con mucho espacio y techo alto.

Es buena idea poner avisos que indiquen que el lugar ha sido designado como base de lanzamiento.

Nunca apunte el cohete hacia otra persona.

Mantenga siempre la cara y el cuerpo alejados del cohete.

Preparación

Disponga los moldes de pastel como plataformas de lanzamiento. (Esto también permite captar parte del agua liberada durante el despegue). Debe haber varios pies de distancia entre las plataformas de lanzamiento. Disponga una hoja de instrucciones, los envases plásticos, las tapas, las tabletas efervescentes y el agua. Parta las tabletas efervescentes en cuartos. Es buena idea practicar el lanzamiento de uno o dos cohetes antes del evento para familiarizarse con el proceso y las etapas del lanzamiento.

Arriba el telón

Cuando las familias se acerquen, invite a sus integrantes a hacer un cohete de gas. Deles a los participantes un envase plástico con tapa y un cuarto de tableta efervescente. Pídeles que llenen con agua aproximadamente un tercio del envase. El participante debe echar el cuarto de tableta efervescente en el envase, ponerle la tapa RÁPIDA y FIRMEMENTE, poner el envase en la plataforma de lanzamiento con la tapa hacia abajo y alejarse un par de pasos. Unos 10 segundos después, se oirá un estallido seco y el envase despegará como un cohete.

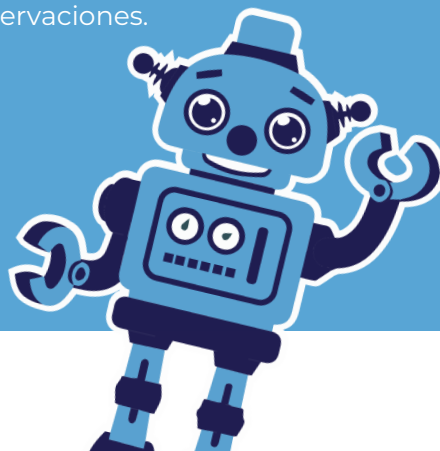
Alternativamente, un adulto puede tapar firmemente el envase y ponerlo en la plataforma de lanzamiento con la tapa hacia abajo.

Nota: Si el envase no sale disparado, espere al menos 30 segundos antes de que un adulto lo examine. Por lo general en estos casos, la tapa no quedó suficientemente apretada y el gas se filtró antes de acumular suficiente presión para desprender la tapa.

Si les gusta...

Propóngales usar más o menos agua para ver cómo afecta esto el lanzamiento. Considere tener un rotafolio y un marcador a mano para anotar las observaciones.

Continuado >



Cohetes a gas

¿Como es esto ciencia?

Cuando cae al agua, la tableta efervescente se disuelve y produce dióxido de carbono gaseoso. Los gases se expanden hasta llenar el recipiente en que se encuentran, pero como el envase plástico que contiene el gas es demasiado pequeño, el gas empuja y empuja las paredes del envase y la tapa hasta que finalmente la tapa se suelta y la presión acumulada dispara el envase al aire. El dióxido de carbono se difunde en la atmósfera. Esta liberación de presión le da al envase el EMPUJE necesario para que nuestro cohete se eleve. Las piernas de las personas proporcionan el empuje necesario para elevarnos cuando saltamos. Las largas colas de llamas y humo que vemos durante un verdadero lanzamiento de cohetes son causadas por los gases que empujan los cohetes que van al espacio exterior. El empuje de nuestros cohetes efervescentes dura solo un momento; por lo tanto, la gravedad de la Tierra lo contrarresta rápidamente y el cohete efervescente cae. Los cohetes reales mantienen el empuje el tiempo suficiente para llegar al espacio.

CREATED BY

N&C
SCIFEST

PROUDLY PRODUCED BY

m MOREHEAD
PLANETARIUM+
SCIENCE CENTER

ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE

SCCMS
- Achievement by Design -

Veo veo con el microscopio

Gran idea

Los microscopios nos permiten ver más de lo que podemos ver solo con los ojos.

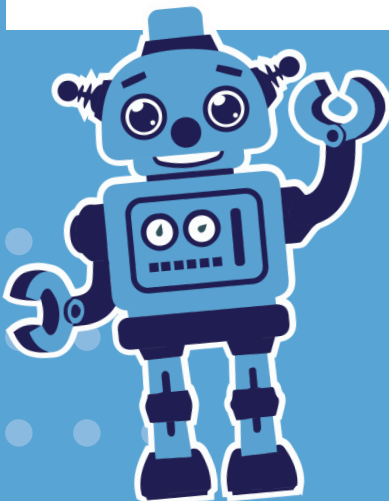
Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- microscopio digital
- hoja de instrucciones Veo veo con el microscopio

LO QUE USTED NECESITA:

- computadora con interfaz tipo USB
- objetos para ver, como por ejemplo, papel, tela, una moneda, un billete, una hoja de planta, una flor, una conchita, cualquier cosa que parezca interesante.



Preparación

Conecte el microscopio digital al puerto USB de la computadora y abra la aplicación Camera (PC) o Photo Booth (Mac). El microscopio digital se puede sostener en la mano o fijar al soporte. Si se fija al soporte, se recomienda pegar el soporte con cinta adhesiva a la mesa. Los botones del microscopio no funcionan con la mayoría de las computadoras. La aplicación permite sacar fotos de las imágenes, si se desea.

Quítele la tapa de plástico al extremo de la punta de plástico. No permita que nada, ni siquiera sus dedos, entren en contacto con el lente del microscopio. La punta de plástico transparente es para proteger el lente del microscopio.

Ponga los objetos para ver y la hoja de instrucciones Veo veo con el microscopio junto al microscopio.

Es importante estudiar la hoja de instrucciones y practicar el uso del microscopio para poder ayudar con confianza a los participantes.

Arriba el telón

Cuando las familias se acerquen, pregúnteles si alguna vez han visto o usado un microscopio. Pregúnteles, "¿para qué sirve un microscopio?" Explique que el microscopio es un instrumento que aumenta el tamaño de la imagen de las cosas; es decir, el microscopio hace que las cosas parezcan más grandes para que podamos ver los detalles que son demasiado pequeños para verlos a simple vista.

Este microscopio puede verse un poco diferente de los que usted ha visto antes. Este es un microscopio digital que se conecta a una computadora que presenta la imagen ampliada en la pantalla de la computadora en lugar de a través de un ocular.

Muestre cómo se usa el microscopio y luego deje que los participantes practiquen por su cuenta. Además de los objetos reunidos en la mesa, anímelos a que se miren la piel, las huellas digitales, las uñas, el pelo y la ropa.

Opciones entretenidas

Imprima fotografías de objetos ampliados y póngalas sobre la mesa. Mientras esperan su turno para usar el microscopio, los participantes pueden miraras e intentar adivinar de qué objeto son.

Veo veo con el microscopio

¿Como es esto ciencia?

Los microscopios permiten ver más de cerca las muestras y ver más de lo que se puede ver con los ojos solamente. Este microscopio funciona iluminando el objeto que se va a observar. La luz se refleja en la superficie del objeto y el lente de la cámara montada dentro del microscopio captura la luz y la convierte en una imagen digital ampliada. El aumento es determinado por la distancia a la que se encuentra el objeto observado y la distancia focal, que se fija con la gran rueda de enfoque plateada. Este microscopio puede agrandar la imagen de un grano de sal (que mide aproximadamente solo 0.3 milímetros) entre 40 y 1000 veces, lo cual permite verlo mucho mejor.

Con este microscopio se puede agrandar la imagen de la superficie exterior de los objetos. Hay microscopios más potentes que permiten ver células e incluso átomos. Hay tipos de microscopio que permiten ver toda una variedad de cosas.

Los microscopios se usan en diversas disciplinas científicas. Por ejemplo, los médicos los usan para ver bacterias, virus y gérmenes con el fin de determinar qué es lo que aflige al paciente; los científicos forenses los usan para ver más de cerca las pruebas del lugar de los hechos; y los ingenieros los usan para fabricar los diminutos microchips que hay dentro de las computadoras.



CREATED BY
N&C
SCIFEST

PROUDLY PRODUCED BY
 **MOREHEAD
PLANETARIUM+
SCIENCE CENTER**

ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE

SCCMS

- Achievement by Design -

Autos de carrera magnéticos

Gran idea

Se pueden usar corrientes magnéticas para juntar o separar cosas.

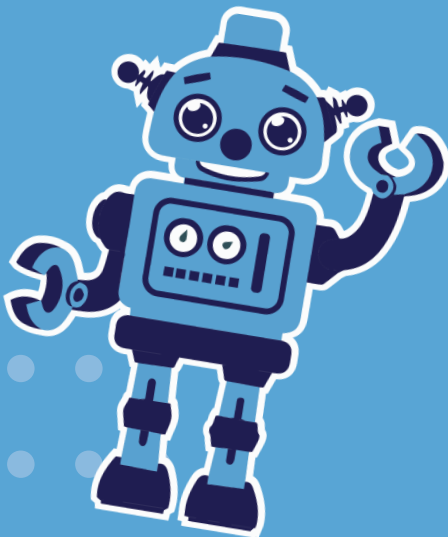
Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- 12 imanes de barra
- 6 autos de juguete
- cinta enmascaradora
- experimentos con autos de carrera magnéticos

LO QUE USTED NECESITA:

- superficie plana y abierta
- más imanes (opcional)



Preparación

Fije con cinta adhesiva un imán a cada uno de los 6 autos de juguete. Asegúrese de que las ruedas puedan girar libremente.

Con cinta enmascaradora, forme una pista de carreras de dos o tres líneas paralelas iguales de aproximadamente 2.5 pies de largo y una pista separada con curvas y vueltas que los estudiantes pueden agrandar a lo largo de la noche. Las superficies duras, tales como un piso de madera o linóleo, son ideales para esto. Las alfombras de pared a pared presentan más resistencia y dificultan la conducción de autos.

Arriba el telón

Cuando los familiares se acerquen a su puesto, pregúnteles si alguna vez han pegado con un imán un trabajo de arte o una nota en el refrigerador de su casa o en un pizarrón blanco en un salón de clase. Ellos saben lo que se siente cuando un imán y un material magnético se acercan y se unen con un CHASQUIDO repentino. Explique que esto ocurre porque los imanes tienen dos polos, uno negativo y uno positivo. Los polos opuestos se atraen, los polos iguales se repelen. Permítales experimentar con los dos imanes adicionales para que vean lo que pasa cuando se acercan polos iguales y opuestos.

Ahora van a aplicar este conocimiento para mover algo. Muéstreles sus autos de carrera magnéticos y dígales que vean lo que ocurre cuando acercan un imán a un auto. Dígales a los estudiantes que consulten la tarjeta de actividades para que vean los experimentos propuestos. Una vez que hayan terminado algunas carreras, anímelos a extender la pista de carreras común de cinta enmascaradora. Asegúrese de que prueben la pista a medida que avanzan.

Opciones entretenidas POR ADELANTE

Reúna un surtido de imanes de diferentes tamaños, estilos y fuerzas para los estudiantes. Cada imán va a interactuar con los autos de carrera magnéticos de manera ligeramente diferente, con lo cual los estudiantes obtendrán diferentes resultados. Usted puede proponerles que identifiquen el imán más fuerte después probando a qué distancia pueden mover el auto a partir de un solo “empujón” con el imán.

Autos de carrera magneticos

¿Como es esto ciencia?

¡Imanes! ¿Cómo funcionan? Los imanes tienen dos extremos llamados polos; uno se llama polo norte; el otro se llama polo sur. Los polos opuestos se atraen, los polos iguales se repelen. Si tiene dos imanes y acerca lentamente el polo norte de uno al polo sur del otro, va a sentir una fuerza que los jala para unirlos. Los polos iguales se repelen; cuando se acerca el polo norte de un imán al polo norte de otro imán, se siente que se rechazan.

Es probable que usted haya oído hablar de polo norte y el polo sur de la Tierra. Eso es porque la Tierra tiene su propio campo magnético. El centro de la Tierra está compuesto de grandes cantidades de materiales magnéticos, tales como hierro fundido. Por eso es que la Tierra es un enorme imán. Debido al movimiento de este núcleo fundido, el polo norte y el polo sur pueden moverse hasta 10 millas por año.



CREATED BY
N&C
SCIFEST

PROUDLY PRODUCED BY
 **MOREHEAD
PLANETARIUM+
SCIENCE CENTER**

ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE

SCCMS
— Achievement by Design —

Torres de malvaviscos

Gran idea

Explore conceptos de ingeniería mediante el uso de materiales de construcción simples para investigar qué formas son más fuertes.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- mini-malvaviscos
- mondadientes
- hoja de instrucciones Torres de malvavisco

Opciones entretenidas

POR ADELANTE

Proporcione un juguete de peluche como peso para probar la estabilidad de la estructura.

También puede comprar gomitas (en forma de puntos) o mondadientes de colores para darles más color a las torres.

Preparación

Ponga los mini-malvaviscos, los mondadientes y hoja de instrucciones Torres de malvavisco en la mesa. Deje al juguete de peluche opcional en un lugar seguro hasta que se hayan construido algunas estructuras.

Arribe el telón

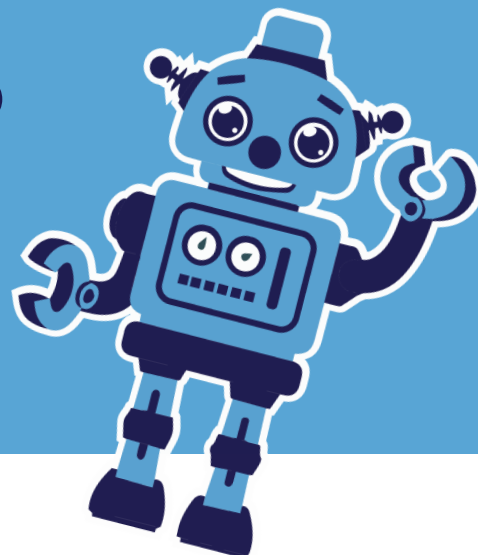
Anime a los familiares a construir estructuras con malvaviscos conectados con mondadientes. Una vez que hayan construido por su cuenta durante un rato, puede indicarles los diagramas de formas y sugerirles que construyan triángulos y cuadrados y que vean adónde los lleva eso. Sugiera que los familiares contribuyan al esfuerzo común para construir una torre realmente gigante. Anime a los familiares a ver si pueden construir algo que soporte el peso del juguete de peluche.

Si les gusta

Anime a los familiares a ver los problemas presentados y a tratar de construir:

- la torre más alta
- la torre con la base más angosta
- un puente
- una estructura adosada al edificio de otra persona
- un edificio con un agujero suficientemente grande como para meter el brazo

Continuado >



Torres de malvaviscos

¿Como es esto ciencia?

Esto es ingeniería. Comparar la estabilidad y la capacidad de soportar peso de diferentes formas es lo que hacen los ingenieros. El triángulo es la forma más estable que se puede hacer con líneas rectas, porque cuando la presión se aplica a un punto, las esquinas (vértices) conservan el ángulo y el triángulo no cambia de forma. Por el contrario, aplicar presión a la esquina (vértice) de un cuadrado lo aprieta y lo deforma. Esto significa que los cuadrados no son tan buenos como los triángulos para construir soportes. Es fácil ver triángulos en estructuras tales como torres de alta tensión, torres de red de radio y algunos puentes.



CREATED BY
N&C
SCIFEST

PROUDLY PRODUCED BY
 **MOREHEAD
PLANETARIUM+
SCIENCE CENTER**

ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE

SCCMS

- Achievement by Design -

Robot de circuito de papel

Gran idea

Aprenda a usar papel aluminio para hacer un circuito que transfiere energía de una pila a un LED e ilumina la antena del robot.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- plantillas de robot de circuito de papel (4 por hoja)
- hojas de papel aluminio
- LED
- pilas de botón de litio CR2032
- cinta adhesiva transparente
- hoja de instrucciones Robot de circuito de papel

LO QUE USTED NECESITA:

- lápices
- más pilas (opcional)

Preparación

Corte las hojas de plantillas en cuartos. Corte el papel aluminio en tiras de aproximadamente $\frac{1}{2}$ plg. de ancho por 5 plg. de largo. También se recomienda preparar trozos de cinta adhesiva de 1 pulgada de largo. Disponga los materiales sobre la o las mesas. Puede organizar varios centros de fabricación o una línea de montaje. Con la hoja de instrucciones, fabrique su propio robot de circuito de papel para usarlo como ejemplo. Asegúrese de entender las instrucciones y anticipe los problemas que puedan tener los niños.

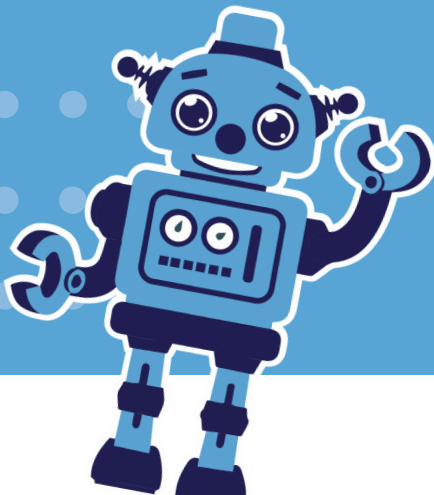
Arriba el telón

Muéstreles a los visitantes cómo funciona su robot de circuito de papel presionando la tira horizontal de papel aluminio contra el lado positivo (+) del circuito y el lado superior (+) de la pila. Esto forma un circuito cerrado que permite que la electricidad fluya y que el LED convierta energía eléctrica en energía luminosa. Levantar el papel aluminio para que deje de estar en contacto con la pila rompe (o abre) el circuito, y el LED se apaga.

Ayude a los visitantes a fabricar su propio circuito de papel de acuerdo con la hoja de instrucciones e invítelos a pedir prestada una de las pilas para probarlo cuando estén listos.

Es probable que los niños pequeños necesiten ayuda con esta actividad. Asegúrese de que las patas del LED, las tiras de aluminio y la pila estén orientados exactamente como se muestra en las instrucciones. Es importante que la pata corta quede en contacto con el lado negativo (-) de la pila y la pata larga quede en contacto con el lado positivo (+) de la pila. Para que la transferencia de energía eléctrica funcione correctamente, no puede haber interrupciones en las conexiones a lo largo del circuito. Las patas deben estar bien envueltas en papel aluminio. El papel aluminio es un conductor de electricidad, pero la cinta adhesiva es un aislante. Esto implica que la cinta adhesiva impide el flujo de electricidad si se incorpora accidentalmente al circuito.

Continuado >



Robot de circuito de papel

¿Cómo es esto ciencia?

En esta actividad, usted hizo un circuito que convierte energía eléctrica en energía luminosa con una pila, papel aluminio y un LED. La pila es la fuente de energía. Los conductores son materiales que permiten el paso de electricidad. El papel aluminio es un buen conductor y permite que la corriente eléctrica fluya desde el lado positivo hasta el lado negativo de la pila. Los LED convierten energía eléctrica en energía luminosa. La antena del robot se iluminó cuando se formó un circuito cerrado: trayecto completo para que la electricidad fluya.

La palabra "circuito" viene de la palabra "círculo". La electricidad necesita un circuito cerrado para funcionar. Si hay una brecha, el circuito queda abierto y la electricidad no puede fluir. Cuando separa el papel aluminio de la pila, usted abre el circuito y el LED se apaga. Algunos materiales son aislantes, lo cual implica que no permiten que la electricidad les fluya por dentro. La cinta adhesiva es un aislante. Si la cinta adhesiva no se coloca correctamente en el circuito, el flujo de electricidad se interrumpe, y el LED no se enciende.



CREATED BY
N&C
SCIFEST

PROUDLY PRODUCED BY
 **MOREHEAD
PLANETARIUM+
SCIENCE CENTER**

ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE

SCCMS
— Achievement by Design —

Leyendo árboles

Gran idea

¡Reúnanse y lean la historia de un árbol! Cuente los anillos anuales para saber la edad del árbol, los cambios del ambiente en que ha crecido y los años en que creció lenta o rápidamente, como las personas.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- Afiche de anillos de árbol
- secciones de árbol
- lupas
- platos de cartón
- marcadores
- Hoja de instrucciones Lectura de árboles

LO QUE USTED NECESITA:

- caballete para mostrar el afiche de anillos de árbol (opcional)

Preparación

Ponga las secciones de árbol y las lupas sobre la mesa –espaciadas para que varios participantes puedan usarlas al mismo tiempo. Ponga el afiche de anillos de árbol al centro de la mesa o en un caballete para que todos puedan verlo. Ponga los marcadores y los platos en la mesa para que los participantes los usen después de estudiar las secciones de árbol.

Haga una muestra de sección de árbol de su propia vida indicando número de anillos, acontecimientos importantes –como mudarse de casa o ciudad, accidentes con fractura de huesos, nacimiento de hermanos–, etc.

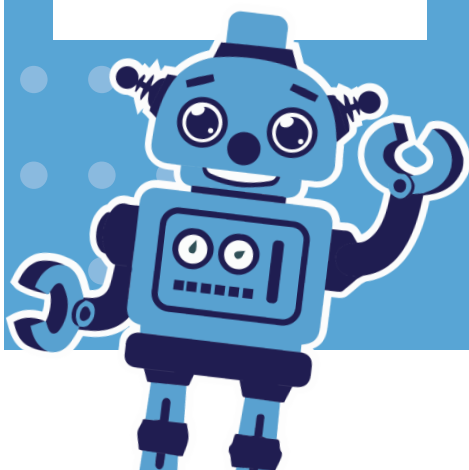
Arriba el telón

Lectura de secciones de árboles. Estas secciones transversales de árboles permiten saber la edad del árbol. Cada anillo tiene dos partes: la clara (y a menudo más ancha) representa el crecimiento en primavera; la oscura (generalmente mucho más delgada) representa el crecimiento a fines del verano y en otoño. Para contar los años, se deben contar los anillos claros o los oscuros, no los dos. Use el afiche de anillos de árbol como guía para que todo el grupo pueda ver. Las secciones de árbol también registran acontecimientos de la vida del árbol, tales como incendios que dejan cicatrices en los anillos o sequías o infestaciones de insectos que estrechan los anillos.

Pídales a los participantes que examinen las secciones de árbol que hay en la mesa y consideren sus observaciones: edad, acontecimientos, crecimiento, etc.

Luego, invítelos a hacer una sección de árbol basada en su propia vida. Hay instrucciones para que los estudiantes sepan cómo hacer una cronología de sus propias experiencias.

Anime a los participantes a comparar sus anillos anuales con los de otras personas (adultos y niños). A pesar de que son todas del mismo tamaño, cada sección tiene su propio número de anillos. ¡Los árboles pueden ser del mismo tamaño y tener diferentes edades, o ser de diferentes tamaños y tener la misma edad! Esto se debe a que los árboles de algunas especies crecen más rápido que otros, y el ritmo de crecimiento de los árboles depende del lugar en que se encuentran (en la cima de una montaña, en un valle, etc.).



Leyendo árboles

Si les gusta

Recomiende el libro *In a Nutshell* de Joseph Anthony. Esta es la historia de una bellota que cae de una encina, brota, crece, y ve cómo cambia el bosque durante su vida.

Anime a las familias a consultar el programa de incentivos ecoEXPLORE*. La primavera es la temporada de la botánica, y se anima a los participantes a tomar fotos de plantas y árboles para ganar premios.

*www.ecoexplore.net

¿Como es esto ciencia?

Los científicos estudian árboles muy viejos para determinar las características del clima en el pasado; esta ciencia se llama dendrocronología: estudio del tiempo de los árboles. Para observar los anillos anuales de un árbol sin cortarlo o dañarlo, los silvicultores y científicos forestales usan una herramienta llamada barrena forestal. Esta herramienta forma un cilindro largo y estrecho de madera, llamado muestra central, en el cual los anillos aparecen como líneas. La dendrocronología es practicada no solo por climatólogos y científicos de árboles (dendrólogos), sino también por arqueólogos –para fechar materiales y artefactos de madera– y químicos –para calibrar fechas de radiocarbono, es decir, datar con carbono–. Siga este enlace para ver más información:

www.environmentalscience.org/dendrochronology-tree-rings-tell-us

Esta actividad ha sido producida en asociación con:



CREATED BY



PROUDLY PRODUCED BY



ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE

SCCMS

- Achievement by Design -