

Burbujeo

Gran idea

Explore la geometría y las propiedades del agua jabonosa haciendo pompas de jabón sopladas.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- detergente de platos Dawn
- contenedores de plásticos
- limpiadores de pipa
- popotes
- hilo
- mantel de plástico
- Desafíos de burbujas

LO QUE USTED NECESITA:

- agua
- gran contenedor para mezclar
- toallas de papel
- tijeras
- opcional: materiales adicionales para hacer burbujeros (ganchos de ropa, anillos de soda de plástico, embudos, etc.)

Preparación

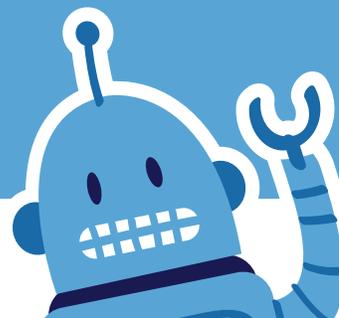
Haga una solución para burbujas mezclando jabón de lavar platos y agua en un contenedor grande, tal como un balde o una fuente para mezclar. No hay fórmula mágica; mucho depende de la humedad y la temperatura del día. Si el agua local es muy dura, es posible que obtenga mejores resultados con agua destilada comprada. La proporción básica para comenzar es una parte de detergente por cuatro partes de agua. Mida el agua primero y luego, poco a poco, échele el detergente al agua.

Llene cubos plásticos (más o menos hasta la mitad) con solución de burbujas y guarde el resto de la solución en el contenedor de mezcla. Probablemente lo va a necesitar a lo largo del evento. Ponga en orden los limpiadores de pipa, los popotes, el hilo, las tijeras y la hoja Desafíos de burbujas. Es buena idea tener toallas de papel a mano para esta actividad.

Arriba el telón

Muéstreles a los estudiantes que pueden hacer burbujas con las manos con tal de que las tengan mojadas. Basta meter una o las dos manos en la solución de burbujas, formar un círculo con los dedos y soplar a través de los dedos. Luego, deles un limpiador de pipas y pídeles que construyan un burbujero. Muéstreles la hoja de desafíos para que vean qué tipos de burbuja pueden hacer. También puede animarlos a que hagan burbujas dentro de burbujas con los popotes. Con el hilo se pueden hacer burbujeros que producen burbujas grandes. Comience con dos popotes. Tome un hilo (de aproximadamente 3 pies de largo) y enhébrelo por los popotes. Luego, anude las puntas de los hilos y meta todo en la solución de burbujas. Separe los popotes hasta formar un marco rectangular. Saque cuidadosamente el marco de la solución de burbujas y ondéelo lentamente por el aire. A medida que lo mueve por el aire, sacuda el marco hacia arriba o hacia abajo para soltar la burbuja. Se necesita práctica para esto.

Continuado >



Burbujeo

¿Como es esto ciencia?

De la física a la geometría, del color a la química, las burbujas están llenas de ciencia. Las burbujas son solo una película muy delgada de agua y jabón con un gas adentro. Las burbujas que estamos haciendo están llenas de aire pero pueden llenarse con cualquier gas. Se puede imaginar que una burbuja es como un globo de goma delgada y estirada que rodea una cierta cantidad de gas.

Las burbujas que no tocan ninguna otra burbuja son siempre esféricas porque la esfera (forma de pelota) contiene la mayor cantidad de gas (aire) con la menor cantidad de área de superficie (película de jabón). Pero una vez que una burbuja toca a otra, cambia de forma porque las burbujas pasan a formar una pared común donde se tocan. Las burbujas se tocan forman ángulos de 120° independientemente del tamaño que tengan o de la cantidad que haya. Piense en un panel de abejas: la cera de las abejas se organiza en hexágonos con ángulos de 120° . Tal como en el panel de abejas, las burbujas se organizan en un patrón hexagonal que conserva al máximo el área de la superficie.

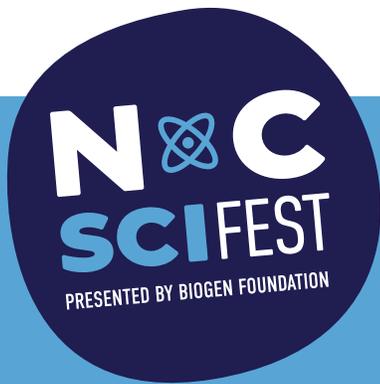
Relación con Carolina del Norte

Un hombre de Carolina del Norte ha convertido en carrera profesional el arte de hacer pompas de jabón. Steve Langley, de Huntersville, Carolina del Norte, es un malabarista profesional y animador de variedades del Soap Bubble Circus. Langley se ha presentado en China, en Disney World y hasta en la Casa Blanca. Además de hacer shows, también es conocido en todo el mundo por batir récords. En junio de 2015, en el museo Discovery Place KIDS de Huntersville, Langley batió el récord mundial Guinness de la cadena más larga de pompas de jabón colgantes con una cadena de 35 pompas. El record anterior era de 30 pompas.



PROUDLY PRODUCED BY





DUKE ENERGY SCIENCE NIGHT

Cañón galileano

Gran idea

Construir un "cañón galileano" propiedad en la ley de conservación de la energía.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- acelerador sísmico (Astro Blaster)
- 3 pelotas rebotadoras
- lentes de seguridad
- hoja de instrucciones Cañón galileano

LO QUE USTED NECESITA:

- un espacio grande que sirva de zona de lanzamiento*
- una pelota de tenis y una de baloncesto (ver opciones entretenidas)

*Nota de seguridad

Este experimento requiere supervisión de parte de un adulto y un espacio amplio al aire libre o con cielo raso alto.

Se recomienda marcar el perímetro del área de lanzamiento.

La pelota de arriba puede salir disparada a altas velocidades. Póngase lentes de seguridad cuando haga funcionar el acelerador sísmico. Haga la demostración lejos de los estudiantes.

Preparación

Marque el perímetro de un espacio abierto amplio al aire libre o con cielo raso alto. Ponga a disposición la hoja de instrucciones. Se recomienda practicar una o dos veces antes de que comience el evento para familiarizarse con el proceso.

Arriba el telón

Cuando las familias se acerquen, pregúnteles qué sucede cuando dejan caer una pelota rebotadora. Lo más probable es que le respondan que la pelota cae, llega al suelo y rebota. Usted puede demostrarlo con una de las pelotas rebotadoras. Pídale a los estudiantes que observen que, después de rebotar, la pelota llega cada vez menos alto. Pídale que predigan lo que sucede cuando se deja caer una columna de pelotas de tamaños progresivamente más grandes de arriba abajo. Ponga la pelota rebotadora encima del acelerador sísmico, luego deje caer todo el conjunto. Retroceda pues la pelota de arriba saldrá despedida hacia arriba.

Opciones entretenidas

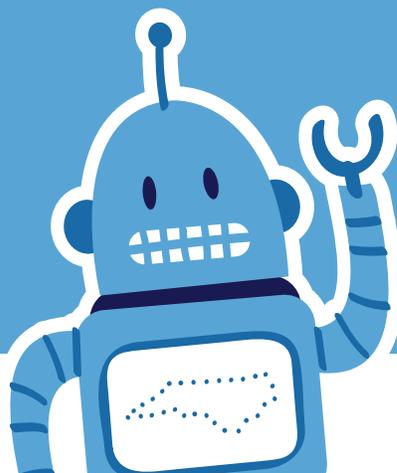
Antes de usar el acelerador y la pelota rebotadora, haga una demostración con una pelota de tenis para considerar la "ley de conservación de la energía", que se explica al reverso. Luego, deje caer la columna compuesta de la pelota de tenis sobre la pelota de baloncesto para considerar la "colisión elástica" y el cañón galileano.

Si les gusta...

Configure un mecanismo para medir la altura de los rebotes.

Repita el procedimiento con pelotas de diferentes tipos y tamaños para ver qué cañón galileano produce el rebote más alto.

Continuado >



Cañón galileano

¿Como es esto ciencia?

En este experimento, estamos comprobando la ley de conservación de la energía, que establece que la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma. Cuando levantamos una pelota, le damos energía potencial; la fuerza de gravedad la atrae hacia el centro de la Tierra, por eso la llamamos "energía potencial gravitacional". A medida que la pelota cae, la energía potencial se transforma en energía cinética (o de movimiento). Cuando la pelota golpea el suelo, rebota y sube, la energía cinética se convierte en energía potencial. La pelota rebota cada vez menos alto porque parte de su energía se transforma en sonido y calor debido a la fricción con el aire y su deformación al golpear el suelo.

Cuando colocamos la pelota pequeña sobre una pelota grande, formamos un cañón galileano. Cuando golpea el suelo, la pelota grande rebota y se encuentra con la pelota pequeña en su trayectoria. Esto produce una "colisión elástica" y la energía de la pelota de abajo pasa a la de arriba. Cuando la columna tiene más de dos pelotas, se puede transferir aún más energía de una pelota a otra. Esto significa que la pelota de arriba sube con su propia energía más la energía de todas las pelotas que tiene debajo. Esto le permite subir mucho más de lo normal después del rebote.

Relación con Carolina del Norte

El equipo del Festival de Ciencias de Carolina del Norte colaboró con integrantes del Departamento de Física y Astronomía de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill para establecer el récord mundial del altura con cañón galileano. Usamos una columna de 4 pelotas de goma (llamada "acelerador sísmico") para transferir toda la energía del acelerador a la pelota pequeña, y diseñamos un dispositivo especial para maximizar los resultados: dejamos caer la columna perpendicularmente al suelo para que la pelota de arriba fuera despedida verticalmente hacia arriba.

Cuando hicimos este experimento, la pelota subió a más de 13 metros; o sea, 42 pies de altura.

¿Cree usted que puede romper ese récord? Experimente con su cañón galileano y comuníquenos sus resultados a través de las redes sociales con la etiqueta #NCSciFest.

Busque información sobre los Guinness World Records:

www.guinnessworldrecords.com/world-records/428375-highest-launch-from-a-galilean-cannon



PROUDLY PRODUCED BY



Tinta invisible

Gran idea

Escribir un mensaje secreto mientras se experimenta con ácidos y bases.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- papel de cúrcuma
- vinagre
- bicarbonato de sodio
- hisopos de algodón
- vasos de plástico
- instrucciones para Tinta Invisible

LO QUE USTED NECESITA:

- agua
- tijeras
- toallas de papel
- bolsa de basura
- 3 bandejas
- cuchara

Si les gusta

Los familiares también pueden “dibujar” con la base (la solución de bicarbonato de sodio) y luego “borrar” con el ácido (vinagre).

Preparación

Corte las hojas de papel de cúrcuma en mitades o cuartos. Ponga 3 vasos en cada bandeja. Llene un vaso de cada bandeja hasta la mitad con agua. Llene el segundo hasta la mitad con vinagre. Llene el tercero hasta la mitad con agua y luego échele 8 cucharadas de bicarbonato de sodio; revuelva hasta disolver. Ponga los hisopos de algodón en la bandeja y la hoja de instrucciones en la mesa.

Arriba el telón

A medida que los familiares se acercan a la mesa, deles a cada uno una hoja de papel de cúrcuma y diríjalos hacia una de las bandejas. Anímelos a explorar cómo cada uno de los líquidos reacciona con el papel de cúrcuma. Deben usar un hisopo de algodón diferente para cada líquido.

Explique que están dibujando con reacciones químicas. Las reacciones químicas son la base de la química. Hay varios tipos de pruebas (cosas que se pueden ver o sentir) de que se ha producido una reacción química. Por lo general, hay un cambio de color, olor o temperatura, o la producción de un gas. En este caso hay un cambio de color.

Pregúnteles a los invitados si saben de los productos químicos llamados ácidos (por ejemplo, vinagre, jugo de limón, etc.) o bases (por ejemplo, bicarbonato de sodio, amoníaco, etc.) Explique que están creando sus propias obras de arte al probar cómo reaccionan los ácidos y las bases con el papel (las bases lo enrojecen, los ácidos lo dejan amarillo). Por lo tanto, el papel es un indicador.

Opciones entretenidas

DURANTE LA NOCHE DE LAS CIENCIAS

Escriba un mensaje secreto que se puede volver a usar. Mezcle parte de la solución de bicarbonato de sodio en una botella rociadora. Prepare otra botella rociadora con vinagre. Escriba con creyón amarillo un mensaje en el papel de cúrcuma. Luego rocíe el papel con la solución de bicarbonato de sodio para revelar el mensaje. Para esconder el mensaje, rocíe el papel con vinagre. La cera del creyón protege la superficie del papel de cúrcuma para que el mensaje se pueda volver a usar una y otra vez.

Continuado >

Tinta invisible

¿Como es esto ciencia?

Esta es química en acción. Los químicos estudian las propiedades y la estructura de las sustancias. Al saber el pH y otras propiedades de estas sustancias, los químicos pueden entender las reacciones y hasta producir nuevas sustancias. La escala de pH va de 0 a 14. La mitad de la escala, 7, es neutro. Las bases, como el bicarbonato de sodio, tienen un pH por encima de 7; mientras mayor sea el número, más fuerte es la base. Los ácidos son sustancias con un pH por debajo de 7; mientras menor sea el número, más fuerte es el ácido.

¿Por qué funciona esto con el papel de cúrcuma? El papel de cúrcuma contiene un pigmento que cambia de color cuando se pone en contacto con las bases. La solución de bicarbonato de sodio es una base y enrojece el papel de cúrcuma. Esta reacción química puede invertirse si se le echa un ácido, como el vinagre. No hay cambio de color cuando se echa agua, porque el agua está cerca del neutro, no es ni ácida ni básica.

Relación con Carolina del Norte

En 1585, Sir Walter Raleigh envió un grupo de pioneros comandados por John White, a establecer un asentamiento en el Nuevo Mundo. Estos pioneros llegaron a la Isla Roanoke y establecieron la colonia Roanoke, primera colonia inglesa del Nuevo Mundo. En algún momento entre 1587 y 1590, toda la colonia desapareció. No quedaron señales de lucha o batalla y nunca se ha sabido lo que le pasó al asentamiento y a sus habitantes.

Se han contado historias sobre la “colonia perdida” durante más de 400 años. En el siglo XXI, arqueólogos, historiadores y científicos siguen intentando resolver el misterio y puede haber aparecido una clave en forma de tinta invisible.

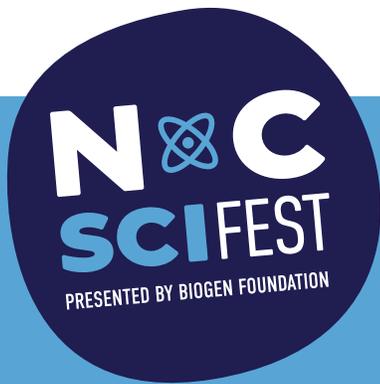
El descubrimiento vino de un mapa a la acuarela, de la colección permanente del Museo Británico, dibujado por John White. El mapa era increíblemente detallado y preciso, pero tenía dos pequeños parches de papel pegados en la superficie. Durante siglos se consideró que estos parches eran simplemente correcciones del mapa. En mayo de 2012, el Museo Británico reveló que debajo de uno de los parches de papel habían descubierto el símbolo de un fuerte dibujado supuestamente con tinta invisible. Este descubrimiento llevó a los investigadores a cuestionar si los colonizadores de la Colonia Roanoke fueron, o tenían intenciones de ir, a ese lugar. Aunque no da respuestas definitivas sobre lo que pasó con la colonia perdida, el mapa les da a los investigadores un nuevo lugar en el cual pueden buscar claves.

Hay más información sobre la primera colonia en <http://www.firstcolonyfoundation.org>



PROUDLY PRODUCED BY





DUKE ENERGY SCIENCE NIGHT

Enciéndalo

Gran idea

Explore cómo hacer un circuito eléctrico para transferir energía a través de diferentes materiales.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

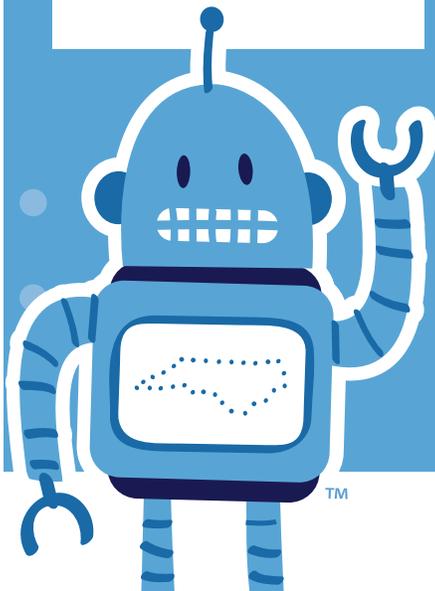
- 4 bolas de energía
- hoja de instrucciones Enciéndelo

LO QUE USTED NECESITA:

- objetos metálicos
- objetos no metálicos

Opciones entretenidas

Junte una amplia variedad de objetos para usarlos en el experimento.



Preparación

Con anticipación, junte objetos metálicos y objetos no metálicos de su establecimiento educacional que puedan ser entretenidos para que los estudiantes los prueben. Por ejemplo, reúna borradores de goma, plastilina, tarjetas de índice, plástico, tijeras, monedas, papel de aluminio, madera, llaves antiguas, etc.

En la noche del evento, ponga en una mesa las bolas de energía, una variedad de objetos metálicos y objetos no metálicos, y la hoja de instrucciones Enciéndelo.

Arriba el telón

Deles a los estudiantes una bola de energía y pregúnteles qué creen que es. Pregúnteles si notan algo diferente entre la bola de energía y una bola de ping-pong. Dígalos que las dos tiras de metal están conectadas a una pila, una bombilla y un generador de ruido... pero como las tiras de metal están separadas, el circuito eléctrico no está cerrado. Cuando los estudiantes cierren el circuito, oirán el ruido y verán la luz. Dígalos que intenten hacerlo con los dedos para ver si el cuerpo humano conduce electricidad.

Dígalos a los estudiantes que prueben objetos metálicos y objetos no metálicos para ver cuáles conducen electricidad, cierran el circuito e iluminan la bola. Los objetos deben tocar las dos tiras de metal cuando se prueben. Alternativamente, se puede poner el dedo en una de las tiras de metal y el objeto en la otra tira.

Si les gusta

Como tocar el metal cierra el circuito, pídale que formen un gran circuito humano. Deben tomarse de la mano con amigos y familiares para hacer un círculo. Ponga la bola entre dos personas en el círculo y pídale a cada una que toque una de las tiras de metal. Varias personas del círculo pueden soltarse y luego volver a tomarse de la mano.

Continuado >



Enciéndelo

¿Como es esto ciencia?

La bola de energía funciona cuando establece un circuito cerrado. Un circuito cerrado es una trayectoria cerrada por la cual fluye la electricidad. La palabra circuito proviene de la palabra círculo. La bola de energía funciona cuando hay objetos metálicos en contacto con sus tiras de metal. Los conductores son materiales a través de los cuales fluye energía. Los metales son buenos conductores. Los objetos como el papel, el plástico y la madera son aislantes; es decir, materiales a través de los cuales la energía no fluye. Las personas son buenos conductores, también. Cuando las personas que integran el círculo dejaron de tomarse de la mano, el circuito se abrió y la trayectoria de la electricidad dejó de estar cerrada.

Relación con Carolina del Norte

¿Sabía usted que la tecnología LED que ilumina esta bola de energía se usa para fabricar bombillas en Durham, Carolina del Norte? Cree, Inc. fue fundada en 1987 por investigadores de la NC State University y su sede se encuentra en el Research Triangle Park. Sus bombillas se utilizan en todo el mundo. Durante los Juegos Olímpicos de Beijing 2008, Cree proporcionó más de 440,000 luces LED para el famoso Centro Acuático Nacional, más comúnmente conocido como Cubo de Agua.

En 2010, había 3.6 millones de hogares en el estado de Carolina del Norte. Si cada uno de estos hogares cambiara una bombilla incandescente por un LED que ahorra energía, los resultados serían sorprendentes: suponiendo que todas estas bombillas estuvieran encendidas durante 4 horas al día todos los días durante un año, la energía ahorrada sería la cantidad necesaria para suministrar electricidad a 16.000 hogares durante un año. El hogar promedio tiene 45 portabombillas. Si cada hogar cambiara todas sus bombillas por LED que ahorran energía, el estado ahorraría el 7% de su consumo de energía. En Carolina del Norte, gran parte de nuestra energía es generada por plantas termoeléctricas de carbón, por lo que reducir el consumo de energía eléctrica también reduciría las emisiones de carbono y la contaminación.



PROUDLY PRODUCED BY



Pintura magnética

Gran idea

Explore el uso de campos magnéticos para unir cosas... y hacer obras de arte.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- platos de papel
- pintura lavable
- 4 varillas magnéticas
- hoja de instrucciones Pintura magnética

LO QUE USTED NECESITA:

- objetos metálicos
- otras pinturas de colores (opcional)
- toallas de papel / toallitas para limpiar
- bolígrafos o marcadores

Preparación

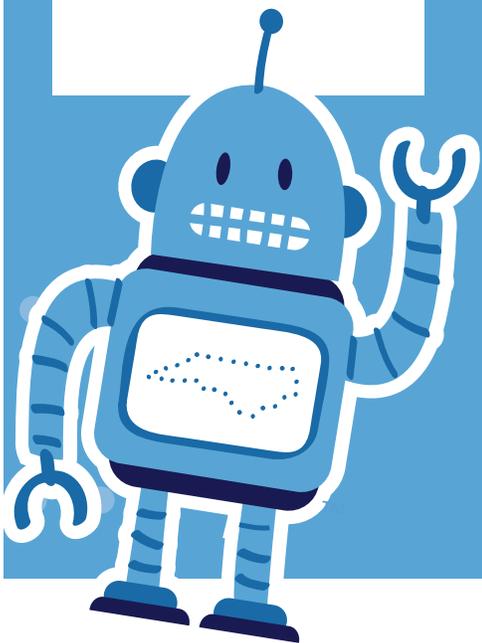
Con anticipación, junte objetos metálicos de su establecimiento educacional. En la noche del evento, ponga los suministros en el siguiente orden: platos de papel, pintura, objetos metálicos, varillas magnéticas y hoja de instrucciones Pintura magnética. Se recomienda poner bolígrafos o marcadores al extremo de la mesa para que los estudiantes puedan escribir su nombre en el plato y dejar que se seque.

Arriba el telón

Cuando los familiares se acerquen a su mesa, pregúnteles si alguna vez han pegado con un imán un dibujo o una nota en el refrigerador de su casa o en el pizarrón blanco del salón de clase. Es probable que todos sepan lo que se siente cuando un imán y un material magnético se acercan y se unen con un repentino "chasquido". Esto se debe a que los imanes crean un campo magnético invisible a su alrededor. Los objetos metálicos que contienen hierro, níquel o cobalto son atraídos por este campo magnético.

Ahora van a hacer obras de arte tomando en cuenta este conocimiento. Dele a cada estudiante un plato de papel. Ponga de dos a cuatro gotas de pintura del tamaño de una moneda de diez centavos cada una en el plato (tenga en cuenta que si pone más pintura en el plato, el cartón se empapa y se dobla). Deje que el estudiante recoja algunos de los objetos metálicos para ponerlos en su plato. El estudiante debe sostener el plato con una mano y la varilla magnética debajo del plato con la otra. Luego puede mover lentamente la varilla debajo del plato para arrastrar los objetos de metal por la pintura y crear su propia obra maestra. Si a los estudiantes menores les cuesta sostener el plato y la varilla magnética al mismo tiempo, pídale a un padre o a un amigo que sostenga el plato mientras el estudiante mueve la varilla magnética.

Continuado >



Pintura magnética

Opciones entretenidas

Junte una variedad de objetos de metal que interactúen con imanes. Los estudiantes pueden hacer obras de arte más variadas con objetos como resortes y cadenas de bolas.

Si les gusta

Use una variedad de objetos magnéticos de diferentes formas y tamaños. Dígalos a los estudiantes que hagan observaciones sobre la intensidad de la fuerza magnética y los diseños de pintura producidos por cada objeto.

¿Como es esto ciencia?

Todos los imanes tienen la capacidad de atraer otros imanes u objetos magnéticos, tales como clips de papel. Pero un imán no necesariamente tiene que tocar un objeto magnético para atraerlo. (Es por eso que el plato de papel puede estar entre el imán y los objetos.) El espacio invisible alrededor de un imán se llama campo magnético. Los objetos magnéticos se acercan al imán si se ponen en este campo.

Los imanes atraen solo ciertos tipos de metales (hierro, níquel y cobalto). Los imanes no atraen a la mayoría de los metales, tales como el cobre, la plata, el oro, el magnesio, el platino, el aluminio, etc. Los imanes tampoco atraen materiales como el vidrio, el plástico y la madera.

Relación con Carolina del Norte

Los efectos de las corrientes magnéticas en vehículos en movimiento se pueden experimentar de primera mano en el parque Carowinds de Charlotte, Carolina del Norte. Las atracciones Drop Tower, Intimidator Rollercoaster y Fury 325 Rollercoaster tienen frenos magnéticos. Estos frenos magnéticos reducen efectivamente la velocidad de los vehículos de las atracciones en los grandes parques de diversiones. Por lo general, las atracciones emocionantes de hoy en día se diseñan con frenos magnéticos que reducen la velocidad de los vehículos mediante corrientes magnéticas de Foucault. Estas poderosas corrientes magnéticas reducen la velocidad con seguridad antes de que se apliquen los frenos de fricción para detener por completo los vehículos.



PROUDLY PRODUCED BY



Máquinas voladoras de papel

Gran idea

No tiene que parecer avión para que vuele. Construir diferentes máquinas voladoras para experimentar con las cuatro fuerzas del vuelo.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- popotes
- tarjetas de índice
- cinta de enmascarar
- cinta adhesiva transparente
- instrucciones Máquina Voladora

LO QUE USTED NECESITA:

- papel
- tijeras
- cinta de medir o metro
- opcional: cronómetros

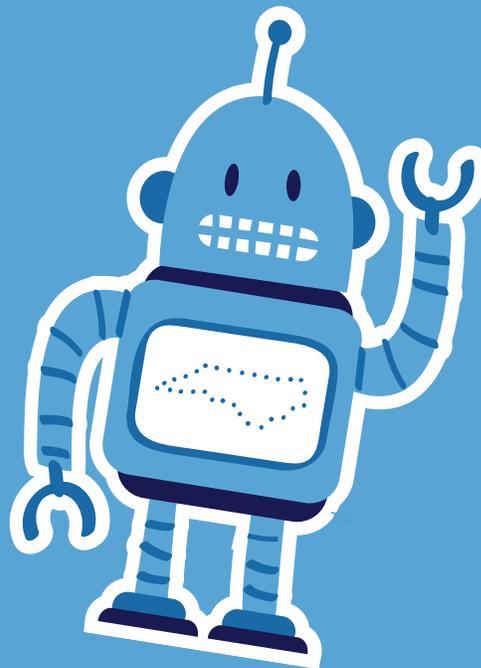
Preparación

Ponga las instrucciones de la máquina voladora, el papel, los popotes, las tarjetas de índice, la cinta adhesiva y las tijeras en la mesa. Con cinta de enmascarar, defina una pista de aterrizaje en el piso y con la cinta de medir o el metro marque las distancias.

Arriba el telón

Anime a los familiares a entretenerse construyendo y echando a volar sus máquinas voladoras de papel. Hay instrucciones para planeadores de popote y molinetes, y los familiares pueden crear su propio diseño a partir de las instrucciones. También pueden ver a qué distancia pueden llegar los planeadores de popotes en el carril de aterrizaje y ver con cuánta precisión pueden apuntar los planeadores. Los molinetes giran en vez de volar pero los familiares pueden ver cuánto tiempo permanecen en el aire con sus cronómetros (o sus propios teléfonos inteligentes).

Continuado >



Máquinas voladoras de papel

Opciones entretenidas

POR ADELANTE

Ponga a disposición de los niños marcadores y otros materiales de arte para que los niños decoren sus máquinas voladoras.

DURANTE LA NOCHE DE LAS CIENCIAS

Díales que diseñen su propia máquina voladora y que se la enseñen a alguien.

¿Como es esto ciencia?

Para volar, una máquina voladora tiene que sobreponerse a la fuerza de gravedad. La gravedad de la tierra jala a todos los objetos hacia abajo, así es que estas máquinas voladoras tienen que valerse de otras fuerzas para neutralizar temporalmente la fuerza de gravedad. La sustentación es una fuerza creada por el aire que fluye sobre las superficies curvas de los bucles de papel del planeador de popotes, y el impulso es la fuerza que se le da al planeador al lanzarlo. Tanto la sustentación como el impulso contribuyen a mantener a la máquina voladora en el aire. La resistencia es la fuerza opuesta al movimiento que la máquina encuentra cuando se mueve a través del aire. La resistencia reduce el movimiento hacia adelante, lo cual reduce la sustentación. De manera que si la sustentación y el impulso son mayores que la resistencia y la gravedad, la máquina vuela.

Relación con Carolina del Norte

El lema estatal de Carolina del Norte es "El primero en volar" porque los hermanos Wright fueron los primeros seres humanos en hacer un vuelo sostenido motorizado en una máquina más pesada que el aire en Kill Devil Hills en 1903. El logro de los hermanos Wright inició la aviación que conocemos hoy en día. La gente siempre ha estado fascinada con la idea de volar. Aunque no servirían para llevar personas, las máquinas voladoras como estos planeadores de popote y molinetes contribuyen a demostrar la gran variedad de formas que vuelan.



PROUDLY PRODUCED BY



Energía de molinete

Gran idea

Aprenda a aprovechar la energía eólica haciendo un molinete.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- plantillas de molinete
- lápices con borrador
- tachuelas
- hoja de instrucciones Energía de molinete

LO QUE USTED NECESITA:

- tijeras
- ventilador eléctrico (recomendado)

Opciones entretenidas

POR ADELANTADO:

Ponga a disposición de los niños marcadores y materiales de arte para decorar los molinetes.

DURANTE LA NOCHE DE LAS CIENCIAS:

Si hay un ventilador eléctrico, los participantes pueden sostener su molinete frente al ventilador y verlo girar.

Preparación

Ponga en la mesa hojas de instrucciones Energía de molinete junto a plantillas de molinete, lápices, tachuelas y tijeras. Enchufe el ventilador eléctrico.

Arriba el telón

Cuando las familias se acerquen, pregunte: “¿Les gustaría hacer una máquina que captura la energía del viento?” Pregúnteles si saben qué es un molinete. Explique que un molinete se parece mucho a un molino o una turbina de viento, porque puede convertir la energía eólica en energía mecánica. ¡La energía mecánica hace girar el molinete!

Entregue a cada estudiante una plantilla de molinete, un lápiz, una tachuela y unas tijeras. (Si el estudiante es muy joven, pídale a un familiar adulto que se encargue de la tachuela.) El estudiante debe recortar una plantilla cuadrada y luego cortar a lo largo de las cuatro líneas punteadas.

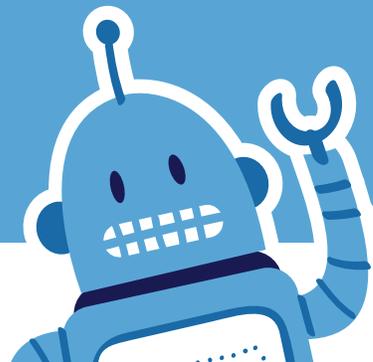
Dígale al estudiante que lleve al centro de la plantilla las esquinas marcadas con una X. Las puntas de las esquinas deben superponerse. Recomiéndele al estudiante que no doble el papel, sino que forme un bucle que pueda recoger aire.

Guíe al estudiante o al familiar adulto mientras pasa la púa de la tachuela por las puntas de las cuatro esquinas y la clava en el centro del molinete para mantenerlas en posición.

El lápiz forma el mango del molinete. Pídale al estudiante o al adulto que inserte la tachuela en el costado del borrador del lápiz.

Invite al estudiante a sostener el molinete de modo que el plano frontal del molinete forme un ángulo recto con el plano frontal de su cuerpo. Se necesita un poco de espacio para mover el molinete por el aire de un lado a otro a fin de hacer girar las aspas.

Continuado >



Energía de molinete

¿Cómo es esta ciencia?

El viento es una fuente de energía cinética, que es la energía del movimiento. Vemos el efecto de la energía eólica cuando una ráfaga de viento vuelve al revés un paraguas. Escuchamos el efecto de la energía eólica cuando las hojas se agitan en los árboles. Sentimos el efecto de la energía eólica cuando sentimos una brisa fresca en la piel.

El molinete es una máquina que convierte la energía eólica en energía mecánica—que es la capacidad de hacer trabajo—y hace girar las aspas. Los molinos de viento se basan en el mismo concepto. Durante siglos, estos molinos han permitido en todo el mundo hacer tareas como bombear agua y convertir cereal en harina.

Aunque son más complicadas que los molinetes, las turbinas eólicas también capturan energía eólica mediante aspas. Las turbinas eólicas convierten la energía eólica en energía mecánica, y luego convierten esa energía mecánica en energía eléctrica. La energía eléctrica extraída de la energía eólica es un recurso renovable que se puede consumir en hogares y comunidades. La energía eólica suministró más del 8% de la electricidad de EE. UU. en 2020.

Relación con Carolina del Norte

Los molinetes son dispositivos de juguete o decoración que generalmente giran con el viento o se hacen girar como trompos.

Vollis Simpson, oriundo de Carolina del Norte, construyó molinetes que se volvieron famosos. Después de jubilarse de su trabajo de mecánico agrícola, el Sr. Simpson puso en práctica sus capacidades de ingeniería para hacer esculturas gigantes con ruedas, hélices y piezas móviles que giran con la brisa. Una de sus esculturas—llamada “Tren de mulas”—mide 50 pies de altura. Simpson reciclaba metal y otros materiales de desecho para construir sus obras de arte, a las que llamaba “molinos.” Las esculturas que se mueven también son llamadas esculturas cinéticas.

A la comunidad le encantaron tanto las coloridas esculturas giratorias de la finca de la familia del Sr. Simpson que construyeron el Parque y Museo de Molinetes Vollis Simpson en Wilson, Carolina del Norte. Desde que se inauguró en 2017, el parque ha recibido visitantes de todo el mundo que disfrutan de las creaciones de Simpson y aprenden de ellas.



PROUDLY PRODUCED BY



Cohetes de pisotón

Gran idea

Los cohetes de pisotón permiten lanzar cohetes muy alto en el aire. Y usted puede hacer sus propios cohetes.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- un juego de Stomp Rocket
- papel de trabajos manuales
- marcadores
- cinta adhesiva transparente
- cinta de enmascarar
- hoja de instrucciones Cohetes de pisotón

LO QUE USTED NECESITA:

- tijeras

Opciones entretenidas

POR ADELANTE

Ponga a disposición hojas de espuma y también de papel. La rigidez produce mejores aletas y morros de cohete, pero el peso adicional afecta el vuelo.

Preparación

Arme el lanzador de cohete de pisotón de acuerdo con las instrucciones de la caja. Con cinta de enmascarar, dibuje dos o tres blancos en el piso o en una pared de 15 a 25 pies de distancia. Los blancos deben estar separados cinco pies uno de otro. La meta es presentar un par de desafíos. Considere la seguridad: apunte todos los cohetes en dirección opuesta al lugar por donde pasa gente. Ponga las instrucciones, marcadores, el papel de manualidades, las tijeras y la cinta adhesiva transparente en mesas.

Arriba el telón

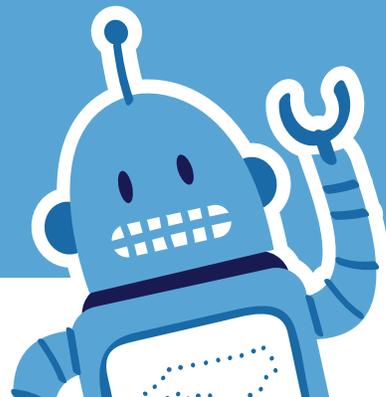
Muéstreles a los familiares cómo funciona el cohete de pisotón. Ponga el cohete en el lanzador y dele un pisotón al disparador. Dígales que apunten al blanco o que traten de mejorar el alcance del cohete. Pueden variar el ángulo del lanzador o la fuerza del pisotón. El problema se complica cuando se apunta a diferentes ángulos.

Los estudiantes también pueden hacer sus propios cohetes. Enrolle apretadamente papel de manualidades en un marcador y fije el rollo con cinta adhesiva. Esto forma un tubo de papel de tamaño correcto para este lanzador. Luego, use más papel y cinta adhesiva para ponerle un morro hermético a un extremo del tubo de papel. Los cohetes necesitan morro para que el aire del lanzador no se salga por arriba. Las aletas no son necesarias, pero son buenas porque estabilizan el cohete y hacen que vuele mejor. Una vez que monte el morro y las aletas, ponga el cohete de papel en el marcador y practique el lanzamiento de cohetes hechos en casa.

Si les gusta

Dígales a los estudiantes que construyan un cohete de dos etapas, como muchos de los cohetes diseñados para ir al espacio.

Continuado >



Cohetes de pisotón

¿Como es esto ciencia?

Esto es ingeniería aeroespacial. En los cohetes de pisotón, la fuerza del pisotón en el lanzador le da un gran empujón de aire que lo lanza. En los cohetes que se han lanzado al espacio o se han puesto en órbita terrestre, la fuerza impulsora se logra quemando enormes cantidades de combustible. En ambos tipos de cohete, la fuerza impulsora tiene que ser suficientemente grande como para superar la gravedad. Apuntar los cohetes es un problema tanto en la vida real como en el caso de los cohetes de pisotón, y los ingenieros aeroespaciales se valen de matemáticas y física para apuntar, guiar y cronometrar correctamente los lanzamientos.

Relación con Carolina del Norte

¿Quieres ser ingeniero aeroespacial? En Carolina del Norte hay tres universidades que ofrecen carreras en ingeniería aeroespacial y aeronáutica general: la North Carolina State University, la Elizabeth City State University y el Lenoir Community College.

Carolina del Norte tiene una larga y abundante historia en ingeniería aeroespacial que comenzó con los experimentos de los hermanos Wright en Kitty Hawk y su primer vuelo en 1903. Carolina del Norte es actualmente ideal para las empresas de aeronáutica y aviación porque nuestro estado alberga la mayor presencia militar de la costa este y más de 200 empresas aeroespaciales.

La UTC Aerospace Systems (UTAS), uno de los mayores proveedores mundiales de productos aeroespaciales y de defensa, tiene sus oficinas principales en Charlotte, NC y aproximadamente 150 sucursales en 25 países. Durante más de 50 años, la UTAS ha producido tecnologías de apoyo vitales para la exploración del cosmos. Desde la primera órbita terrestre de John Glenn hasta la 200^a caminata espacial en la Estación Espacial Internacional, pasando por los primeros pasos de Neil Armstrong en la luna, la UTAS ha contribuido a hacer realidad las misiones y garantizar la seguridad de las tripulaciones. Para animar a los participantes a estudiar Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (Science, Technology, Engineering and Math, STEM), la UTAS apoya programas que inspiran innovación y despiertan el interés de los participantes, tales como el Festival de Ciencias de Carolina del Norte.



PROUDLY PRODUCED BY





DUKE ENERGY SCIENCE NIGHT

Flautas de popote

Gran idea

Explore la emisión de sonidos por medio de un generador de ruido.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- popotes
- cinta enmascaradora de colores
- hoja de instrucciones Flautas de popote

LO QUE USTED NECESITA:

- tijeras para adultos

Opciones entretenidas

Tenga a mano botellas vacías para que los niños las soplen. El sonido de la botella depende de su tamaño.

Preparación

Ponga los popotes, la cinta enmascaradora, las tijeras y la hoja de instrucciones Flautas de popote en la mesa. Haga una flauta de popote por adelantado para que los estudiantes sepan cómo se verá el producto terminado. (Tenga en cuenta que las instrucciones producen 2 flautas de popote cada vez. Tiene suficientes popotes para hacer 200 flautas; por lo tanto, tendrá que pedirles a los estudiantes que trabajen en pares o que le dejen la segunda flauta a otro estudiante).

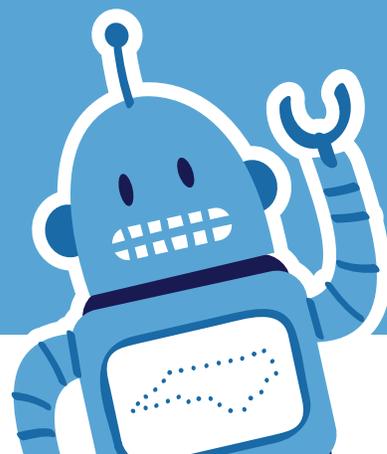
Arriba el telón

Pregúnteles a los familiares si alguna vez han tocado un instrumento musical. Dígalos que hoy podrán hacer un instrumento musical y tocarlo. Dígalos a los estudiantes que, preferiblemente con un(a) compañero(a), seleccionen 10 popotes y los alineen de plano en paralelo. Luego deben unir los popotes pegándolos con cinta enmascaradora cerca de los dos extremos. Finalmente, con tijeras deben cortar el plano de popotes diagonalmente y producir dos flautas de popote. Demuestre cómo producir sonidos soplando sobre la parte superior de los popotes, no directamente a través de ellos.

Si les gusta...

Pregúnteles a los estudiantes si pueden tocar una canción reconocible con su flauta de popote. Puede ser difícil para una persona hacerlo, pero vea qué pasa si cada persona toca una de las notas en su flauta de popote. Los estudiantes pueden colaborar para tocar una canción simple como "Estrellita" si cada uno toca una sola nota.

Continuado >



Flautas de popote

¿Como es esto ciencia?

Para comprender la manera en que los instrumentos musicales producen sonido, es necesario saber un poco sobre la física de las ondas de sonido. El sonido es la vibración, es decir el movimiento de vaivén, de las partículas de aire. Oímos el sonido cuando estas vibraciones nos llegan al tímpano. Todo el sonido se forma por vibración, pero no todas las vibraciones se hacen de la misma manera. Se pueden generar vibraciones golpeando algo (como un tambor con un palillo o el piso con un pie), punteando algo (como una cuerda de guitarra) o soplando algo (como la columna de aire dentro de una flauta o un cuerno).

En la flauta de popote, ¿qué vibra? El aire dentro del popote es lo que vibra. Cuando se sopla sobre la parte superior de la flauta de popote, el aire vibra al subir y bajar dentro del popote. Ese movimiento del aire es lo que percibimos como sonido.

Los sonidos pueden tener diferentes tonos, es decir, ser agudos o graves. Soplar sobre popotes cortos produce tonos agudos porque, como hay menos aire que mover, el aire vibra rápidamente. Soplar sobre popotes largos produce tonos graves porque el mayor volumen de aire vibra lentamente. Piense en instrumentos grandes e instrumentos pequeños: el contrabajo produce sonidos mucho más graves que el violín y la tuba es mucho más grave que la trompeta. La vibración larga produce sonido grave.

Relación con Carolina del Norte

El tipo de flauta que acaba de hacer se llama zampoña o flauta pan, y es uno de los instrumentos más antiguos de América. Los arqueólogos han encontrado zampoñas desde Canadá hasta América del Sur. La más antigua data de 4200 AC. Aquí en Carolina del Norte, los indios Cheroqui tocaban música con zampoñas, flautas, tambores de agua, silbatos y agitadores para acompañar canciones tradicionales, bailes y ceremonias. Todos los instrumentos estaban hechos de materiales naturales como troncos, juncos, calabazas, huesos de animales y piel. En el siglo XVIII, la música Cherokee comenzó a incorporar nuevos instrumentos, como el violín, traído por comerciantes ingleses y escoceses. Estos instrumentos y canciones tradicionales todavía se pueden oír en Cherokee, NC durante uno de sus festivales.



Tirolesas

Gran idea

Diseñar un carro de tirolesa que lleve una pelota de pimpón hasta un blanco.

Va a necesitar

LO QUE LE DIMOS:

- línea de pescar
 - madera prensada
 - cinta enmascaradora
 - pelotas de pimpón
 - clips
 - arandelas
 - hoja de instrucciones
- Tirolesas

LO QUE USTED NECESITA:

- sillas
- latas de café u otros recipientes para recibir las pelotas de pimpón
- cronómetro (opcional)

Opciones entretenidas

POR ADELANTE

Tenga a mano materiales reciclados adicionales para inspirar diseños de carro creativos. Esto puede ser cualquier tipo de botella, vaso desechable, tubo o papel que tenga; no hay límite y no hay "mal" diseño.

Preparación

Por adelantado, construya sus tirolesas de acuerdo con las instrucciones. Fije segmentos de línea de pescar de 4 pies de longitud a la pared como punto de partida y a una silla como punto de llegada. Ponga una lata de café u otro recipiente en la silla para atrapar las pelotas de pimpón. Dependiendo del espacio disponible, también puede poner tirolesas más largas o más cortas con diferentes ángulos de descenso. O disponer tirolesas idénticas una junto a otra para que los participantes hagan carreras de carros. Es buena idea hacer un carro de muestra. De esta manera, los estudiantes pueden ver el producto terminado, y usted puede entender las instrucciones y anticipar los problemas que los niños puedan tener al construir sus propios carros.

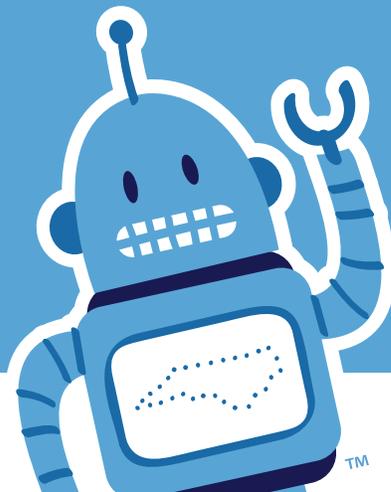
Arriba el telón

Invite a los familiares a construir un carro con los materiales y las instrucciones que se dan. El reto es diseñar un carro que baje por la tirolesa y deje caer una pelota de pimpón en el recipiente al final. También puede presentar su carro de muestra para que los familiares vean el producto terminado o hagan tormenta de ideas. Dé tiempo para que los familiares construyan, prueben y reconstruyan sus carros.

Si les gusta...

Ahora que el diseño es bueno, dígalos a los familiares que hagan carreras. ¿Puede su carro llevar la pelota de pimpón hasta el recipiente en cinco segundos o menos? Anime a los familiares a modificar su carro según el reto que se les proponga. Tenga un cronómetro a la mano o pídale a los familiares que midan el tiempo con su teléfono inteligente.

Continuado >



Tirolesas

¿Como es esto ciencia?

En ciencia, se trata de probar cosas. Específicamente, los familiares están trabajando con diseño iterativo, que es un proceso importante en ingeniería. Diseñaron su carro, lo pusieron a prueba, observaron cómo funcionaba y luego hicieron cambios basados en las observaciones.

Esta actividad también es una buena introducción a las leyes de la energía y las leyes del movimiento de Newton. Hay dos tipos de energía: potencial (almacenada) y cinética (de movimiento). Cuando está en la parte de arriba de la línea, el carro tiene energía potencial. Una vez que se suelta, la gravedad lo jala hacia abajo por la línea. La energía potencial se transforma en energía cinética porque el carro está en movimiento. Una vez que llega al final, el carro para rápidamente, pero no antes de dejar caer la pelota de pimpón en el blanco. Esta una excelente ilustración de la Primera Ley del Movimiento de Newton, que dice que un objeto en movimiento (en este caso, el carro) se mantiene en movimiento a menos que se le aplique una fuerza externa. En el caso de la tirolesa, la fuerza externa es la silla, que para el carro.

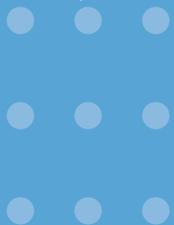
Relación con Carolina del Norte

La primera ley de Newton establece que “todo cuerpo continúa en reposo o movimiento uniforme rectilíneo a menos que se le ejerza una fuerza externa”. En el caso de nuestra tirolesa, la silla detuvo el carro. Aquí hay ejemplos adicionales (de la sección Relación con Carolina del Norte) para ayudarlo a entender la Primera Ley de Newton:

Cuando un jugador de los Carolina Hurricanes golpea lateralmente un disco de hockey sobre el hielo, el disco continúa en movimiento rectilíneo uniforme hasta golpear algo, como el palo de hockey de otro jugador o la red de fondo del arco ¡GOOOL! Esto ocurre porque hay muy poca fricción entre el hielo y el disco para frenar el disco.

Cuando un jugador de los Carolina Panthers chuta un balón de futbol americano hacia arriba, el balón no continua en movimiento uniforme rectilíneo para siempre porque la fuerza de gravedad de la tierra y la fuerza de fricción o resistencia del aire curvan su trayectoria y lo hacen caer.

Si un conductor de NASCAR choca a gran velocidad contra una pared, el auto para instantáneamente pero el conductor sigue en movimiento rectilíneo uniforme. Por eso es que la NASCAR ha desarrollado importantes mecanismos de seguridad como las barreras de Reducción de Energía de Acero y Espuma (Steel and Foam Energy Reduction, SAFER®) y el Automóvil del Mañana (Car of Tomorrow, CoT) para proteger a los conductores. Estos automóviles seguros y avanzados fueron puestos a prueba aquí mismo en Carolina del Norte en las pistas de carreras Caraway Speedway y Rockingham Speedway ubicadas en Asheboro y cerca de Rockingham respectivamente.



PROUDLY PRODUCED BY

