

# ENGINEERING

Teachers, please copy both sides of this page for your students to take home.

## Estimados estudiantes y padres:

Esperamos que hayan disfrutado del día de investigación y exploración de ciencia con el programa de Ingeniería del Pacific Science Center. El programa Ciencia Sobre Ruedas que comenzó a funcionar en 1974, es un programa interactivo de asistencia especial que viaja a las escuelas de todo el Estado de Washington.

El programa de Ingeniería ofrece a los estudiantes experiencias prácticas en ciencia y experiencias en ingeniería. Los estudiantes exploran un área de exhibición interactiva y reciben una lección práctica de 45 minutos en el salón de clase. Nuestro objetivo es fomentar el interés en la ciencia, la tecnología y las matemáticas.

Los invitamos a que hablen sobre nuestra visita y que pasen más tiempo juntos investigando temas de ingeniería. Las actividades en esta página están diseñadas para que las hagan con su familia y sus amigos. Se requieren muy pocos materiales y son divertidas. ¡Esperamos que se diviertan haciendo estas actividades! Gracias por invitarnos a estar con ustedes.

~ Maestros de Ciencia Sobre Ruedas

## Materials

- 1 batería de linterna (una batería C sería lo mejor, pero también puedes usar una AA)
- 1 foco (también de la linterna)
- un pedazo de papel aluminio
- 1 lápiz quebrado
- de 3 a 5 clips para papel
- un puñado de pennies
- cinta adhesiva
- otros objetos de metal



## Electricidad

Actualmente, podemos encontrar electricidad en todos lugares, desde computadoras en los salones de clase hasta los teléfonos celulares. Los ingenieros eléctricos son las personas que diseñan, prueban y rediseñan todos los sistemas eléctricos que vemos en nuestra vida diaria. Ellos trabajan con muchas gentes diferentes como arquitectos, científicos de computadoras y mecánicos para asegurarse que sus proyectos son seguros, económicos y duraderos.

### Diseño

Coloca la batería parada en una mesa con el lado positivo (el lado con saliente) hacia arriba. Haz que el extremo de abajo del foco toque la parte de arriba de la batería. Ahora tienes un circuito abierto y el foco no se encenderá. Usa el pedazo de papel aluminio como si fuera alambre y conecta la parte de abajo de la batería con la parte de abajo del foco, como se ve en el dibujo. Ahora tienes un circuito cerrado. Tú sabrás que tu circuito está cerrado cuando la luz del foco se encienda.

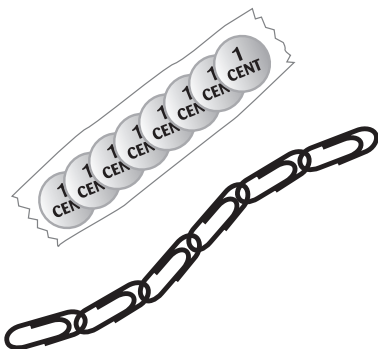


### Prueba

Usando algunos de los otros materiales mencionados, prueba cuales cosas cerrarán el circuito y cuales cosas no lo harán. Por ejemplo, con la cinta adhesiva pega varios pennies como se ve en el dibujo y ve si la fila de pennies cierra el circuito y enciende el foco. Asegúrate que todos los pennies se toquen unos con otros.

### Rediseño

¿Qué pasa si usas más de un material a la vez (por ejemplo, clips de papel y pennies)? ¿Cuáles son otros objetos de tu casa que puedes probar? Diseña un modelo que haga que la luz sea más brillante. ¿Hay alguna manera de hacer que la luz del foco sea débil?



# Torres de Popotes

## Materiales

- popotes para beber
- alfileres
- tijeras
- secadora de cabello

La Space Needle en Seattle tiene 620 pies de altura. El edificio John Hancock en Chicago tiene 1127 pies de altura y en el piso 44 tiene una alberca. ¿Cómo hacen los ingenieros y los arquitectos para asegurarse que un rascacielos se mantenga derecho cuando hace vientos fuertes (especialmente en Chicago, La Ciudad de los Vientos)?



## Diseño

Trabaja con tu familia para construir la estructura independiente más alta posible. Experimenta con varias formas.

## Prueba

Sostén la base de la estructura y usa una secadora de cabello con el control no caliente para probar que tan bien se sostendrá la estructura en una tormenta de viento.

## Rediseño

Basado en tu prueba, ¿Cuáles formas son las más resistentes? ¿Cuál fue la parte más fuerte de tu edificio? Rediseña tu edificio para hacerlo más fuerte.

# Oobleck



El oobleck es un líquido no Newtoniano, esto significa que es un líquido que no sigue todas las leyes de Newton para los líquidos. Algunas veces parece un líquido, otras veces parece un sólido.

## Diseño

Pon el agua y el color vegetal en el recipiente y comienza a agregar el almidón de maíz meneando. Eventualmente la mezcla se hará más espesa; continúa agregando almidón de maíz y meneando hasta que ya no puedas menear.

## Prueba

Primero, toma un momento para jugar con el oobleck. ¿Cómo lo describirías (pegajoso, viscoso, crujiente)? Forma una bola con él. ¿Por cuánto tiempo mantiene la forma? Ponlo en otro recipiente y ve lo que pasa.

Diseña tus propias pruebas. Si lo dejas en el recipiente, ¿Qué hace? ¿Lo puedes quebrar?

## Materiales

- 1 taza de agua
- almidón de maíz
- 1 recipiente
- colorante vegetal (opcional)

## Recursos

Encuentra estos libros en tu biblioteca o librería local:

*Underground*, by David Macaulay, 1983

*Building Big*, by David Macaulay, 2000

*Physics for Kids: 49 Easy Experiments with Electricity and Magnetism*, by Robert W. Wood, 1991

## Créditos

### Science On Wheels Staff

Teresa Demel

Nikki Lynn

Kate Bedient

Melissa Thompson

Sam Chamberlain

Catherine Valiant

### Graphic Designer

Katie Dresel