



3,2,1, Blast Off!

Day # 4

Science Question of the Day:

How do rockets get off the ground?

What Scientists Do:

Scientists will develop and use models to better understand how the world works.

Grab This!

- Empty water bottle with sports top
- Water and fizzing antacid tablets
- Glass cup that the water bottle can fit inside

Connections at the



Check out the Space Shuttle Main Engines (SSME) on *Endeavour* in the Samuel Oschin Space Shuttle Pavilion.



Pop Rockets



Try This!

1. Fill the bottle 1/4th of the way with water.
2. Break off a piece of the fizzing antacid tablet and drop it in the sport cap water bottle.
3. Quickly screw on the cap, seal it and set it upside down inside the cup.
4. Step away from your experiment and observe what happens.



Talk About This!

- What happened when you put the fizzing antacid tablet in the bottle?
- What would happen if the sports cap is left open? Would you see the same thing?
- Do you think different amounts of liquid will change how high your rocket goes? What about different amounts of fizzing antacid?
- Do you think it's better to have a fast reaction or a slow reaction?



What's Going On?

The secret is actually hiding in the bubbles that you observed. The fizzing you see when you drop an antacid tablet in water is a **chemical reaction** between the citric acid, baking soda and water! The combination of the antacid tablet and water, as well as the baking soda and vinegar creates carbon dioxide gas, or CO₂.

The gas that is being released from the chemical reaction is trapped inside of the closed water bottle. When the buildup of carbon dioxide gas is too great, it pushes the sport top open. The built up pressure creates a force known as **thrust**, which helps to shoot the sport top water bottle into the air, forming the rocket. This system of thrust is how a real rocket works whether it is in outer space or here in the Earth's atmosphere. Of course, real rockets use stronger chemicals, called rocket fuel, to create chemical reactions large enough to launch a rocket."



3,2,1, Despega!

Día # 4

Pregunta de Ciencia del Día:

¿Cómo despegan los cohetes?

Que Hacen Los Científico(a)s:

Los científicos desarrollarán y usan modelos para comprender mejor cómo funciona el mundo.

¡Agarre Esto!

- Botella de agua vacía con tapa deportiva
- Agua y tabletas antiácidas efervescentes
- Vaso de vidrio en el que cabe la botella de agua

Conexiones en el



¡Visite el Space Shuttle Main Engines (SSME) en *Endeavour* en el Samuel Oschin Space Shuttle Pavilion!



Cohetes Pop



¡Haga Esto!

1. Llene un $\frac{1}{4}$ de la botella con agua.
2. Rompa un trozo de la tableta efervescente y colóquela en la botella de agua con tapa deportiva.
3. Rápidamente atornille la tapa, séllela y colóquela boca abajo dentro del vaso.
4. Aléjese de su experimento y observe lo que sucede.



¡Hable de Esto!

- ¿Qué pasó cuando pusiste la tableta de antiácido efervescente en la botella?
- ¿Qué pasaría si la tapa deportiva se deja abierta? ¿Verías lo mismo?
- ¿Crees que diferentes cantidades de líquido cambiarán la altura de tu cohete? ¿Que tal si usas diferentes cantidades de antiácidos efervescentes?
- ¿Crees que es mejor tener una reacción rápida o lenta?



¿Qué Está Pasando?

El secreto está realmente escondido en las burbujas que observaste. La efervescencia que ves cuando dejas caer una tableta de antiácido en agua pasa porque se produce una **reacción química** entre el ácido cítrico, el bicarbonato de sodio y el agua! La combinación que ves de la tableta antiácida y el agua, igual al bicarbonato de sodio y el vinagre, crean gas de dióxido de carbono, o CO_2 .

El gas que se libera de la reacción química queda atrapado dentro de la botella de agua cerrada. Cuando la acumulación de gas de dióxido de carbono es demasiado grande, empuja la botella de tapa deportiva abierta. La presión acumulada crea una fuerza conocida como **empuje**, que ayuda a disparar la botella con tapa deportiva en el aire, formando el cohete. Este sistema de empuje es cómo funciona un cohete real, ya sea en el espacio exterior o aquí en la atmósfera de la Tierra. Por supuesto, los cohetes reales usan químicos más fuertes, llamados combustible de cohete, para crear reacciones químicas lo suficientemente grandes como para lanzar un cohete.