

Escuelas Públicas de Bridgeport Tareas de Currículo Integrado

Grado 8



Embarque y Deslizamiento

Materiales del Estudiante

Embarque y Deslizamiento

Una Exploración Dirigida de Factores Que Afectan la Fricción

Envolverse

Muchos de los productos que usamos son hechos o crecen en otros países y son enviados aquí por avión, barco o camión. Algunas compañías que fabrican televisores, por ejemplo, los ponen en cajas de madera que son transportadas aquí en barcos de carga. Cuando las olas del océano causan que el barco se incline de lado a lado, algunas veces las cajas se deslizan a través del piso del cuarto de carga y causa daños a los televisores empacados adentro. Aumentando la fricción en el cuarto de carga puede resolver el problema. El fabricante del televisor está dispuesto a cambiar la caja de materiales y la compañía de embarque está dispuesta a cambiar los materiales del suelo. Imagínate que tú has sido empleado a concluir un estudio de fricción que va a explorar formas para aumentar la fuerza de la fricción y resolver el problema de las cajas resbaladizas.

Explora

Primero tus compañeros y tu deberían diseñar y llevar a cabo experimentos para saber como la fricción se afecta por cajas diferentes y materiales del suelo. Luego, deberás analizar y explorar otra variable que también pueda afectar la fricción. Entonces, deberás analizar tus recomendaciones al fabricante de televisores o a la compañía de embarque.

Prepárate

La primera pregunta que debes explorar en esta investigación es la fuerza de la fricción producida cuando materiales de diferentes superficies se deslizan unos contra otros. Reune una variedad de materiales de diferente tejidos de tu casa o de la escuela que puedas examinar y unélos a un modelo de caja para empacar o al suelo del cuarto de carga. Puedes escoger el experimento con materiales de piso (tales como fieltro, alfombra, papel de lija, o azulejos) o puedes escoger para examinar diferentes materiales de cajas como plástico, metal, madera o papeles diferentes.

Trae estos materiales a clase el día antes de empezar tus experimentos sobre fricción.

Además de tu propia colección de materiales de tejidos, tu maestra les proveerá a tu grupo con los siguientes materiales:

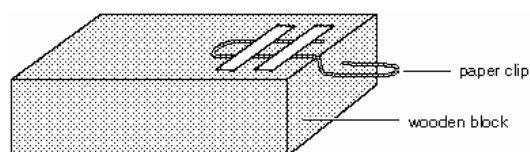
20 arandelas pequeñas	2 vasos plásticos para echar arandelas
20 arandelas grandes (o 25g, 50g, 100g, 200g de peso)	Regla
1 bloque de madera (aprox. 10cm x 6cm x 3cm)*	Cinta Adhesiva (1cm)
1 superficie de examen de masonería*	Papel de gráfica
2 o 3 sujetadores de papel grandes	Algunos materiales de superficie para examen
Un cilindro plástico (un bolígrafo, por ejemplo)	Acceso a una balanza

Experimento #1: Efecto de los Materiales en la Fuerza de Fricción

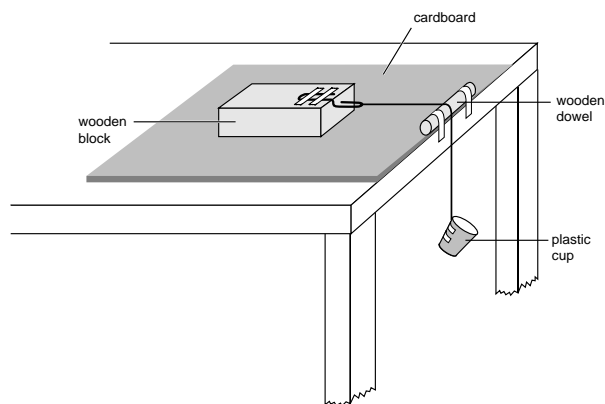
En esta investigación, vas a explorar que combinación de piso y materiales de caja crean más o menos fricción. Una forma sencilla para medir fricción se describe a continuación:

Un Método para examinar la Fricción:

1. Construye el diseño de una caja de empaque igual al del diagrama a continuación. La presilla de papel te permitirá halar la caja con una cantidad moderada de fuerza.



2. Usa un pedazo de cartón como diseño del piso del cuarto de carga.
3. Pega con cinta adhesiva un cilindro plástico a lo largo del borde de tu mesa de trabajo. Coloca el piso de cartón en tu mesa de trabajo cerca del cilindro plástico.
4. Amarra un nudo al final del cordón y sujeta el nudo a la presilla de papel. Cuelga el cordón sobre el cilindro plástico y usa cinta adhesiva para unirlo del vaso plástico al final del otro lado del cordón (ver el diagrama siguiente).

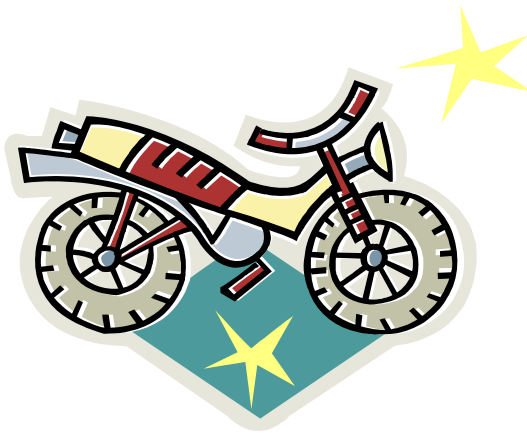


5. Añadiendo pequeños arandelas al vaso plástico, puedes medir la fuerza de halar necesaria para empezar a mover la caja. A mayor fuerza necesaria para empezar a mover la caja, más grande será la fricción entre el piso y la caja de materiales. Puedes llevar cuenta del total de arandelas o puedes encontrar la magnitud de una sola arandela y llevar la cuenta del total de magnitud necesaria para empezar a mover la caja.

Conduce tu experimento

1. Identifica la **pregunta** que vas a investigar.
2. **Predice** basado en tus experiencias, que materiales tendrán la mayor o menor cantidad de fricción
3. Diseña un **procedimiento** para reunir los datos para contestar la pregunta sobre tu investigación. Identifica las variables **dependientes** e **independientes** en tu experimento. Piensa en las partes de tu experimento que deben ser **continuas** para que puedas reunir datos consistentes.
4. Anota tu procedimiento en el cuaderno de ciencias. Incluye bastantes detalles para que tú o alguien más pueda repetir el experimento.
5. Crea una **tabla de datos** para anotar los datos relacionados a tu experimento
6. Lleva a cabo tu experimento y **anota** tus hallazgos en tu tabla de datos
7. Piensa en los datos que has reunido. ¿Son razonables los datos para cada prueba? De no ser, ¿necesitas repetir algunas pruebas para corregir algunos **errores**?
8. **Analiza** tus datos
9. **Interpreta** tus datos. Anota tus conclusiones en tu cuaderno de ciencias.
10. **Compara** tu diseño experimental y los resultados con el resto de la clase.

Algunas veces, el estudiante necesita aumentar la fricción para llevar a cabo una tarea. Por ejemplo, añadiendo franjas a las ruedas de una bicicleta le dará mejor tracción. En otras ocasiones, se necesita reducir la fricción. Por ejemplo, se aplica grasa a la ruedas de la bicicleta para reducir fricción y dejar que las ruedas giren fácilmente.



Además de las propiedades de la superficie de los materiales, ¿qué otros factores tu piensas podrán afectar la fricción?

Experimento #2: Efecto del área de superficie sobre la fuerza de fricción

Diseña y lleva a cabo un experimento para explorar uno de estos factores. Mantén en detalles y organiza anotaciones de tu diseño experimental, colección de datos y los análisis en tu cuaderno de ciencias.

1. ¿Qué **ideas** tienes acerca de la manera en que la magnitud o el área de superficie puede afectar la fricción? ¿Discute tus ideas y predicciones con tus compañeros?
2. Identifica la **pregunta** que debes investigar y los resultados que **predices**.
3. Diseña un **procedimiento** para reunir datos para contestar la pregunta de tu investigación. Identifica las variables **dependientes** e **independientes** en tu experimento. Piensa en las partes de tu experimento que deben ser **continuas** para que puedas reunir datos consistentes.
4. Anota tu procedimiento en el cuaderno de ciencias. Incluye bastantes detalles para que tú o alguien más pueda repetir el experimento.
5. Crea una **tabla de datos** para anotar los datos relacionados a tu experimento.
6. Conduce tu experimento y **anota** tus hallazgos en tu tabla de datos.
7. Piensa en los datos que has reunido. ¿Parecen los datos de cada prueba generalmente consistentes? De no ser, ¿necesitas repetir algunas pruebas para corregir algunos errores?
8. **Analiza** tus datos. Muestra tus cálculos en tu cuaderno de ciencias.
9. Haz una **gráfica** con tus datos analizados. Piensa en la clase de gráfica más apropiada para mostrar una relación entre dos variables.
10. **Interpreta** tus datos. Basado en tu experimento ¿qué conclusiones puedes hacer acerca del efecto del área de superficie o magnitud sobre la fricción entre dos superficies?
11. Muestra y compara tus resultados con tus compañeros de clase. ¿En qué se parecen? ¿En qué eran ellos diferentes?

Comunica tus hallazgos:

Usa tus conocimientos de tu experimento sobre fricción para resolver el problema de deslizamiento de la caja. Conversa con tus compañeros acerca de que cambios se pueden hacer con las cajas de empaque, de la forma en que los televisores (TV's) son empacados en las cajas, o el piso del cuarto de carga para aumentar la fricción y reducir el deslizamiento.



Escribe un Informe:

Escribe un informe a los fabricantes de televisores (TV's) o a la compañía empaedora describiendo tu investigación y recomendaciones para reducir el deslizamiento de las cajas de empaque.

Tu informe debe incluir:

- Una exposición clara del problema que has investigado
- Una descripción del experimento que has investigado
- Una descripción del experimento que has llevado a cabo.
- Los resultados de tus experimentos (incluyendo los datos presentados en forma de carteles, tablas o gráficas)
- Tus conclusiones en cuanto a los experimentos
- Comentarios acerca de cómo los errores experimentales puedan haber afectado tus resultados y
- Una recomendación a la compañía acerca de cambios que se deben hacer al empaque de cajas o al piso del cuarto de carga para reducir el problema del deslizamiento de cajas en el barco.