

MOUSETRAP RACE CAR PROJECT

Due Date: February 6th, 2020

Objective: Students will demonstrate their understanding of the laws of motion, the force of friction, simple machines, speed and momentum by designing and constructing a mousetrap race car at home. The primary goal is to change the potential energy stored in the spring of a mousetrap into kinetic energy, allowing the race car to move. When the mousetrap is released, the spring and bar pull the string that is wrapped around the axle of the car, moving it forward. This project will test not only the distance that the race car will achieve, but also its overall speed and ability to beat all competitors. Students will also need to complete a short write-up related to construction of their race car, and the Physics behind their construction.

Rules: To receive credit, the models must be on time, and originally made. Parents, please be sure to only help your student with the necessary situation(s). Other requirements are:

1. *You must use 1 mousetrap for power (small trap, approximately 5cm x 10cm).*
2. *You must have your name on your mousetrap race car (somewhere on the chassis or bottom)*
3. *You may have a partner in class, but your instructor must be informed **no later than 1 week prior to the due date.***
4. **No store-bought kits are allowed.** *No model car parts or construction bricks are allowed for building the chassis (body) of the race car. However, the wheels and axles from LEGO or KINEX toys are allowed.*
5. *The race car must be a **MINIMUM of at least 30cm long**, which is approximately 1foot long. Racecars that are smaller than the requirement will be deducted points.*
6. *The power of the mousetrap spring must be delivered to the axle of the vehicle. No rubber bands, slingshots, motors or other power sources are allowed.*

Grading: Participants will have two (2) chances to achieve maximum distance and speed:

RACE 1: DISTANCE

A+ 50 points, full credit:	4 meters
A. 47 points, partial credit:	3 meters
B. 42 points, partial credit:	2 meters
C. 37 points, partial credit:	1 meters
D. 33 points, partial credit:	< 1 meter
D. 30 points, partial credit:	Does Not Move
F. No points,	No Race Car

RACE 2: SPEED (remember, $s = d/t$)

Time from start to finish will be recorded for each turn

Fastest car:	10 bonus points
Second Fastest Car:	7 bonus points
Third Fastest Car:	4 bonus points

MOUSETRAP RACE CAR PROJECT

RACE 3: INTER-CLASS RACING CONTEST (Race Each Other In Single Elimination)

First Place:	10 bonus points
Second Place:	7 bonus points
Third Place:	4 bonus points

RACE 4: CLASS-TO-CLASS RACING CONTEST: PERIOD WINNER

First Place:	10 bonus points
Second Place:	7 bonus points
Third Place:	4 bonus points

RACE 5: FIRST PLACE RACING CONTEST: 8th GRADE OVERALL WINNER

First Place:	10 bonus points
Second Place:	7 bonus points
Third Place:	4 bonus points

Race Car Quick Write: 20pts

Another part of this project is a quick write regarding your mousetrap race car. The quick write must be a minimum of $\frac{3}{4}$ to one (1) page in length, and will address the following questions (not in this order):

1. How easy/difficult was this project for you; explain your answer(s)
2. Did you have help from a parent/guardian? If so, how much, and what did they help you with?
3. If you worked with a partner, describe the process of working with them to create your final product. If you worked alone, how manageable was the project for you; explain.
4. Which simple machines did you use in your mousetrap race car? Explain how each simple machine was used, and where it is located on the racecar. (this part is very important)

Total Points that This Project is Worth with Write-Up: 70 points

Where to Buy Mousetraps?

The school is purchasing mousetraps for each student. We will give each of you one free mousetrap. If you need to replace the one that we gave you, Mr. Bridges and Mr. Yepiz will be selling mousetraps individually for cost (approx.. \$.50 - \$1.00). If you prefer, you can buy a mousetrap from any hardware, grocery or department store. Mousetraps come in packs of 2, and sell for about 1-2 dollars.

We will have various mousetrap race cars on display in each classroom. Take a look at them for ideas. You can turn this in whenever you want, as long as it is before the official due date. Consider bringing it to school, so that you can test your race car on OUR surfaces. Please, do not delay on this project; start building your cars right away!

MOUSETRAP RACE CAR PROJECT

Objetivo: Los estudiantes demostrarán su comprensión de las leyes del movimiento, la fuerza de fricción, las máquinas simples, la velocidad y el impulso al diseñar y construir un auto de carreras con trampa para ratones en casa. El objetivo principal es cambiar la energía potencial almacenada en la primavera de una trampa para ratones en energía cinética, permitiendo que el auto de carrera se mueva. Cuando se suelta la trampa para ratones, el resorte y la barra tiran de la cuerda que se enrolla alrededor del eje del automóvil, moviéndola hacia adelante. Este proyecto probará no solo la distancia que alcanzará el auto de carrera, sino también su velocidad general y su capacidad para vencer a todos los competidores. Los estudiantes también deberán completar una breve reseña relacionada con la construcción de su auto de carrera y la Física detrás de su construcción.

Reglas: para recibir crédito, los modelos deben estar a tiempo y hechos originalmente. Padres, por favor asegúrese de ayudar a su hijo con las situaciones necesarias. Otros requisitos son:

1. Debe usar 1 trampa para ratones para poder (trampa pequeña, aproximadamente 5 cm x 10 cm).
2. Debe tener su nombre en su auto de carreras con trampa para ratones (en algún lugar del chasis o en la parte inferior)
3. Puede tener un compañero en clase, pero su instructor debe ser informado a más tardar 1 semana antes de la fecha de vencimiento.
4. No se permiten kits comprados en la tienda. No se permiten piezas de automóviles modelo o ladrillos de construcción para construir el chasis (carrocería) del automóvil de carreras. Sin embargo, las ruedas y los ejes de los juguetes LEGO o KINEX están permitidos.
5. El auto de carrera debe tener un MÍNIMO de al menos 30 cm de largo, que es aproximadamente 1 pie de largo. Los autos de carrera que sean más pequeños que el requisito serán puntos deducidos.
6. La potencia del resorte de la trampa para ratones debe entregarse al eje del vehículo. No se permiten bandas de goma, tirachinas, motores u otras fuentes de energía.

Calificación: los participantes tendrán dos (2) posibilidades de alcanzar la máxima distancia y velocidad:

RAZA 1: DISTANCIA

- A + 50 puntos, crédito completo: 4 metros
- A. 47 puntos, crédito parcial: 3 metros
- B. 42 puntos, crédito parcial: 2 metros
- C. 37 puntos, crédito parcial: 1 metro
- D. 33 puntos, crédito parcial: <1 metro
- D. 30 puntos, crédito parcial: no se mueve
- F. Sin puntos, sin coche de carreras

RAZA 2: VELOCIDAD (recuerde, $s = d / t$)

Se registrará el tiempo de principio a fin para cada turno.

- El coche más rápido: 10 puntos extra
- Segundo coche más rápido: 7 puntos extra
- Tercer coche más rápido: 4 puntos extra

MOUSETRAP RACE CAR PROJECT

RAZA 3: CONCURSO DE CARRERAS INTER CLASE (Carrera entre sí en eliminación individual)

Primer lugar: 10 puntos extra

Segundo lugar: 7 puntos extra

Tercer lugar: 4 puntos extra

RAZA 4: CONCURSO DE CARRERAS DE CLASE A CLASE: GANADOR DEL PERÍODO

Primer lugar: 10 puntos extra

Segundo lugar: 7 puntos extra

Tercer lugar: 4 puntos extra

RAZA 5: CONCURSO DE CARRERAS DE PRIMER LUGAR: GANADOR GENERAL DE 8 GRADO

Primer lugar: 10 puntos extra

Segundo lugar: 7 puntos extra

Tercer lugar: 4 puntos extra

Escritura rápida: Otra parte de este proyecto es una escritura rápida sobre su coche de carreras con trampa para ratones. La escritura rápida debe tener un mínimo de $\frac{3}{4}$ a una (1) página de longitud y responderá a las siguientes preguntas (no en este orden):

1. Qué fácil / difícil fue este proyecto para usted; explica tus respuestas

2. ¿Recibió ayuda de un padre / tutor? Si es así, ¿cuánto y con qué te ayudaron?

3. Si trabajó con un socio, describa el proceso de trabajar con él para crear su producto final. Si trabajó solo, qué tan manejable fue el proyecto para usted; explique.

4. ¿Qué máquinas simples usaste en tu coche de carreras con trampa para ratones? Explica cómo se usó cada máquina simple y dónde está ubicada en el auto de carreras. (esta parte es muy importante)

Total de puntos que vale la pena con este proyecto: 70 puntos

¿Dónde comprar trampas para ratones?

La escuela está comprando trampas para ratones para cada estudiante. Le daremos a cada uno de ustedes una trampa para ratones gratis. Si necesita reemplazar el que le dimos, el Sr. Bridges y el Sr. Yepiz estarán vendiendo trampas para ratones individualmente por un costo (aprox. \$.50 - \$ 1.00). Si lo prefiere, puede comprar una trampa para ratones en cualquier ferretería, supermercado o tienda por departamentos. Las ratoneras vienen en paquetes de 2 y se venden por alrededor de 1-2 dólares.

Tendremos varios autos de carrera con trampa para ratones en exhibición en cada salón de clases. Míralos para obtener ideas. Puede entregar esto cuando lo desee, siempre que sea antes de la fecha de vencimiento oficial. Considera llevarlo a la escuela, para que puedas probar tu auto de carrera en NUESTRAS superficies. Por favor, no se demore en este proyecto; ¡Comience a construir sus autos de inmediato!