

¿POR QUÉ SE FRENÓ? (FRICCIÓN, $F = m \times a$ Y ÁNGULO DE 45°)Hoja de Laboratorio de Física y Matemáticas • Mira el video y el Quiz en CurioTreeShow.com/es/ep1

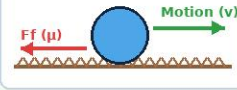
Nombre del Estudiante: _____ Fecha: _____ Grado: _____ Puntos XP: _____

PARTE 1: FÓRMULAS CLAVE DE CIENCIA Y MATEMÁTICAS DEL EPISODIO 1

1. FRICCIÓN (μ) E INERCIA

Zara y Tess • Holo-Zoom 1,000x

$$F_f = \mu \times N$$



¡Un objeto en movimiento sigue en movimiento a menos que actúe una fuerza! Las fibras de la alfombra tienen crestas microscópicas (alto μ) que frenan las ruedas y crean calor.

2. SEGUNDA LEY DE NEWTON

Milo • Ingeniería y Fuerza

$$F = m \times a$$



La Fuerza (Newtons) es igual a la Masa (kg) por la Aceleración (m/s^2). Las ruedas lisas bajan la fricción (μ) y el propulsor elástico aumenta la Fuerza (F) para acelerar más.

3. EL ÁNGULO ÓPTIMO DE 45°

Nova • Matemáticas y Trayectoria

$$\theta = 45^\circ \text{ Distancia}$$



Muy plano (20°) cae rápido al suelo. Muy empinado (70°) sube alto pero avanza poco. ¡Un ángulo de 45° equilibra altura y velocidad horizontal para lograr el salto más largo!

PARTE 2: PREGUNTAS DE REPASO DEL EPISODIO 1 (MARCA O ESCRIBE TU RESPUESTA)

1. Cuando Tess usó el Holo-Zoom 1,000x en la alfombra y la rueda, ¿por qué se detuvo tan rápido la patineta?

- ☐ A) La gravedad desapareció en la casa del árbol ☐ B) Las crestas microscópicas chocaron, creando alta Fricción (μ) contra el movimiento
- ☐ C) La patineta no tenía masa ($m = 0$) ☐ D) El aire estaba demasiado frío

2. Según el cálculo de trayectoria de Nova, ¿qué ángulo de rampa le da a Build-O-Bot el salto horizontal más largo?

- ☐ A) 15° (Casi plano) ☐ B) 45° (Equilibrio perfecto entre altura y velocidad)
- ☐ C) 75° (Casi vertical) ☐ D) 90° (Pared recta)

3. RETO MATEMÁTICO ($F = m \times a$): Build-O-Bot y su patineta tienen una masa total (m) de 2 kg. Si el propulsor elástico lo acelera a $a = 4 m/s^2$, ¿cuánta Fuerza (F) en Newtons produjo? Muestra tu multiplicación:

Fórmula: $F = m \times a \rightarrow F = \underline{\hspace{1cm}} \text{ kg} \times \underline{\hspace{1cm}} \text{ m/s}^2 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ Newtons (N)}$

4. PIENSA COMO INGENIERO/A: ¿Por qué cambiar de ruedas rugosas en alfombra a ruedas lisas en madera reduce el Coeficiente de Fricción (μ)?

PARTE 3: MINI-LABORATORIO EN CASA O AULA — EL RETO DE LA RAMPA Y LA FRICCIÓN

MATERIALES: 1 Libro grueso (Rampa) • 1 Carrito de juguete, canica o moneda • 3 Superficies: Toalla/Alfombra, Mesa/Piso liso y Papel encerado • Regla

INSTRUCCIONES: Eleva un extremo del libro a 10 cm para hacer una rampa. Suelta el carrito desde arriba SIN empujarlo sobre cada superficie. ¡Mide con una regla cuántos centímetros (cm) avanza antes de frenarse!

Superficie Probada	Fricción Predicha (Alta / Media / Baja)	Intento 1 Distancia (cm)	Intento 2 Distancia (cm)	Promedio (cm)
1. Toalla o Alfombra Rugosa	[] Alta [] Media [] Baja	____ cm	____ cm	____ cm
2. Mesa Lisa o Piso de Madera	[] Alta [] Media [] Baja	____ cm	____ cm	____ cm
3. Papel Encerado o Aluminio	[] Alta [] Media [] Baja	____ cm	____ cm	____ cm

CLAVE DE RESPUESTAS (DOCENTES / PADRES): P1: B (Crestas microscópicas crean fricción) • P2: B (Ángulo óptimo 45°) • P3: $F = 2 \text{ kg} \times 4 \text{ m/s}^2 = 8 \text{ Newtons (N)}$ • P4: Menos rugosidad microscópica reduce μ .

DESBLOQUEA TU INSIGNIA DIGITAL (+150 XP): Haz el CurioQuiz interactivo y descarga más fichas en CurioTreeShow.com