



PortAventura Physics — Sesión de inicio

Actividad motivadora · 4º ESO · Física y Química

PARTE 1 — Vídeo + Preguntas gancho (10 min)



Vídeo sugerido: Busca en YouTube: "Shambhala PortAventura POV onride"

Mientras ves el vídeo, responde individualmente:

1. ¿En qué momentos del vídeo el tren va más rápido? ¿Cómo lo notas?

Fíjate en el horizonte, las caras, el viento...

2. ¿En qué tramos parece que la velocidad aumenta? ¿Y que disminuye?

¿Hay momentos donde el tren acelera o frena claramente?

3. ¿Cuándo crees que la aceleración es mayor: al inicio de la primera bajada o al final?

Intenta razonarlo sin usar fórmulas.

4. ¿En algún momento el tren hace un MRU?
-

5. Si midieras la velocidad cada segundo durante la caída, ¿cómo cambiaría?

¿Subiría de golpe? ¿Poco a poco? ¿Sería constante?



Puesta en común por equipo(3 min): Recoge todas ideas SIN corregir. El objetivo es activar conocimientos previos y generar curiosidad.

El Caso Misterioso (15 min)

INFORME N° 2024-PA-07 — Dpto. de Seguridad de PortAventura

Durante la inspección anual del sistema de frenado de Shambhala, el técnico registró:

- La cabina entró en la zona de frenado a 37 m/s.
- El sistema de frenos se activó en ese instante.
- La cabina se detuvo completamente 20 metros más adelante.

El técnico escribió en su informe: "Desaceleración estimada: 15 m/s². Sistema en perfecto estado."

Sin embargo, el supervisor revisó los cálculos y marcó el informe con un sello rojo: **✗ ERROR**.

¿Tenía razón el supervisor? ¿Cuál es la desaceleración real? ¿Es seguro el sistema?

Preguntas para el grupo:

1. ¿Qué tipo de movimiento realiza la cabina al frenar? ¿Por qué?

2. Calcula la desaceleración real con los datos del informe.

3. ¿Estaba equivocado el técnico? ¿En cuánto?

4. ¿Cuánto tiempo duró el frenado?

5. Si el sistema solo frenara a 15 m/s², ¿cuántos metros habría necesitado?

SOLUCIÓN (para el/la profesor/a)

- MRUA con $a < 0$ (desaceleración uniforme).
- $a = (0^2 - 37^2) / (2 \times 20) = -1369/40 = -34,2 \text{ m/s}^2$
- Sí, el técnico se equivocó: $34,2 \neq 15 \text{ m/s}^2$ (error del 56%). El sistema frena MÁS de lo estimado → seguro.
- $t = (0 - 37) / (-34,2) \approx 1,08 \text{ s}$
- $x = (0 - 37^2) / (2 \times (-15)) = 1369/30 \approx 45,6 \text{ m} \rightarrow$ ¡el tren se saldría de la zona de frenado!