

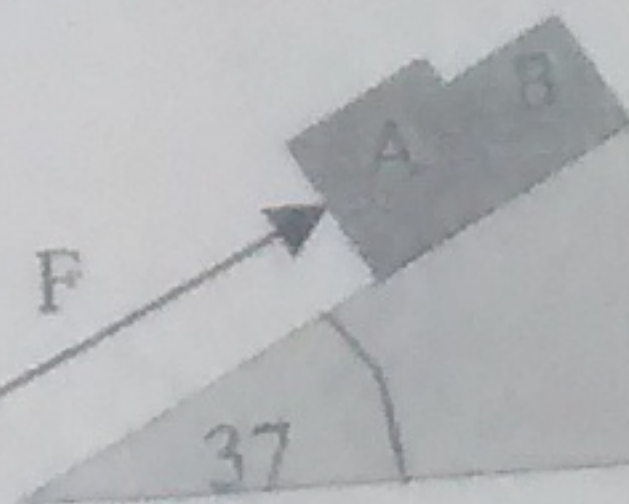
SEGUNDO PARCIAL

AL

PROBLEMA 1

Los cuerpos A y B de masas $m_A = 50 \text{ kg.}$ y $m_B = 25 \text{ kg.}$ están apoyados sobre un plano inclinado a 37° . Los coeficientes de rozamiento estático y dinámico entre los cuerpos y el plano son 0.3 y 0.2 respectivamente.

- Realice el diagrama de cuerpo libre y plantee las ecuaciones de Newton para cada cuerpo. Indique que fuerzas constituyen un par de acción y reacción
- Calcule el valor de la fuerza mínima, F , paralela al plano, para mantener a los cuerpos en equilibrio.
- Calcule las reacciones que ejerce la superficie del piso sobre cada cuerpo.
- Calcule el valor de la fuerza F , paralela al plano, que los acelera hacia arriba a 1.2 m/s^2 .
- Para el caso planteado en el inciso d) calcule el valor de la fuerza de contacto entre A y B.

**PROBLEMA 2**

Una montaña rusa de un parque de diversiones fue diseñada con tecnología y ciertos principios básicos de física. Cada espira vertical, en lugar de circular, tiene forma de lagrima. Los carros corren en el interior de la espira en la parte superior, y las magnitudes de rapidez son suficientemente altas para asegurar que los carros permanezcan sobre la vía. La espira más grande mide 40.0 m de alto, con una rapidez máxima de 31.0 m/s en la parte inferior. Suponga que la rapidez en la parte superior es de 13.0 m/s y la correspondiente aceleración centrípeta es $2g$:

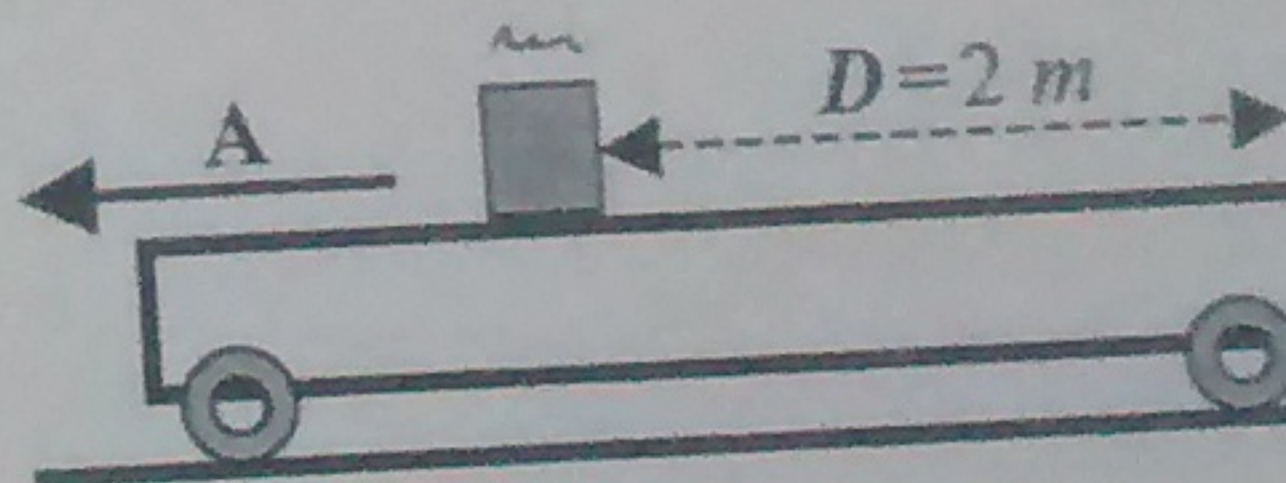


- ¿Cuál es el radio del arco de la lagrima en la parte superior?
- Si la masa total de un carro mas sus pasajeros es M , ¿qué fuerza ejerce el riel sobre el carro en la parte superior?
- Suponga que la montaña rusa tiene una espira circular de 20.0 m de radio. Si los carros tienen la misma rapidez, 13.0 m/s en lo alto, ¿cuál es la aceleración centrípeta en lo alto? Comente sobre la fuerza normal en ese punto de la trayectoria.

PROBLEMA 3

Un cuerpo de masa M está apoyado sobre la superficie rugosa ($\mu_e = 0.3$ $\mu_d = 0.2$) del carro que se mueve en la figura, el que puede moverse con aceleración constante A , hacia la izquierda.

- Obtenga una expresión para la aceleración A_0 del recinto, con la que se iniciaría el movimiento de M .
- Si el carro se mueve con una aceleración $A_c = 2A_0$, determine la velocidad de M cuando llega al borde del carro, medida por un observador No Inercial fijo al carro.
- Obtenga el módulo y el sentido de la aceleración de M , medida por un observador inercial.

**PROBLEMA 4**

Una muestra de mineral pesa 17.50 N en el aire pero, si se cuelga de un hilo ligero y se sumerge completo en agua, la tensión en el hilo es de 11.20 N . Calcule:

- El volumen total de la muestra.
- La densidad de la muestra.