

2. MAGNUS COLOSSUS

Una de las sensaciones más característica que notamos en la montaña rusa, es la del “movimiento” del estómago, que parece subir hacia la garganta cuando inicia una brusca caída. La explicación a este fenómeno nos la da la primera ley de la Dinámica o principio de la inercia. El estómago y demás vísceras forman lo que se denomina “partes blandas” y en el instante de un cambio brusco en la dirección del movimiento, como por ejemplo, en una pronunciada caída, dichas partes blandas intentan seguir con su movimiento anterior a diferencia del resto del cuerpo del pasajero, que por obvias razones de seguridad, está firmemente sujeto a la vagoneta. De manera que a mayor aceleración (cambio de la dirección y/o de la rapidez), más intensa es la sensación que se percibe.

La montaña rusa del Terra Mítica es una de las más grandes construida en Europa en madera, lo que le proporciona un característico sonido cuando se encuentra en movimiento el tren de ocho vagonetas en el que suben los pasajeros. Tiene una longitud aproximada de 1.100 m. y cada viaje tiene una duración de 2 minutos. Una vez que el tren ha llegado a la parte más elevada de su trayectoria, situada a 35 m. de altura sobre el punto de partida, el único motor de su trepidante viaje es la fuerza de la gravedad que le impulsa desde las primeras rampas hasta que de nuevo entra en la estación para recoger a los próximos viajeros.

Como en otras atracciones, para facilitar el tratamiento cuantitativo y cualitativo de las actividades preparadas, es necesario realizar una serie de aproximaciones, en este caso consideraremos que las fuerzas de rozamiento que actúan sobre las vagonetas por tanto sobre los pasajeros son muy pequeñas y por tanto no las tendremos en cuenta.

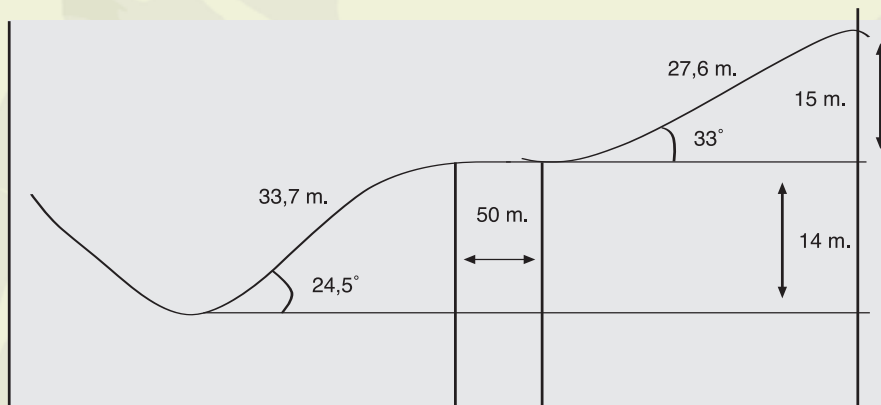


Bachillerato. Física



2. MAGNUS COLOSSUS

- 2.1. A partir de los datos reflejados en el dibujo que representa las dos primeras rampas del recorrido de la montaña rusa, determina el valor de la aceleración para cada una de ellas.



- 2.2. Calcula el valor de la rapidez de la vagoneta al final de la segunda rampa.
- Aplicando los conceptos de la cinemática y la dinámica.
 - Aplicando el Principio de conservación de la energía mecánica.
- Compara los resultados obtenidos por ambos métodos. ¿Cuál de ellos te ha resultado más fácil de aplicar? (Recuerda que en A la rapidez es de 2 m/s.).
- 2.3. Tras la primera rampa, se observa que la rapidez real de la vagoneta es de 15 m/s. Calcula el coeficiente de rozamiento que existe entre la vagoneta y las vías de la montaña rusa. ¿Cuánto vale el trabajo de rozamiento en este tramo? (Masa de la vagoneta 300 kg.).
- 2.4. El siguiente esquema representa la rampa de subida desde la base de la atracción hasta la máxima altura. El tren que está formado por ocho vagonetas de 300 kg. cada una de ellas, asciende por la primera rampa de 110 m. de longitud y 35 m. de desnivel, con una rapidez constante de 2 m/s. Sabiendo que $\mu = 0,2$, determina:
- La tensión que hay entre la primera y la segunda vagoneta.
 - La fuerza que realiza el motor para subir al tren por la rampa.
 - La potencia que desarrolla dicho motor.

