

2. MAGNUS COLOSSUS

Una de les sensacions més característica que notem en la muntanya russa, és la del “moviment” de l’estómac, que pareix pujar cap a la gola quan inicia una brusca caiguda. L’explicació a este fenomen ens la dóna la primera llei de la Dinàmica o principi de la inèrcia. L’estómac i la resta de vísceres formen el que es denomina “parts blanques” i en l’instant d’un canvi brusc en la direcció del moviment, com per exemple, en una pronunciada caiguda, les dites parts blanques intenten seguir amb el seu moviment anterior a diferència de la resta del cos del passatger, que per òbvies raons de seguretat, està fermament subjecte a la vagoneta. De manera que a major acceleració (canvi de la direcció i/o de la rapidesa), més intensa és la sensació que es percep.

La muntanya russa de Terra Mítica és una de les més grans construïda a Europa en fusta, la qual cosa li proporciona un característic so quan es troba en moviment el tren de huit vagonetes en què pugen els passatgers. Té una longitud aproximada de 1.100 m. i cada viatge té una duració de 2 minuts. Una vegada que el tren ha arribat a la part més elevada de la seua trajectòria, situada a 35 m. d’altura sobre el punt de partida, l’únic motor del seu trepidant viatge és la força de la gravetat que l’impulsa des de les primeres rampes fins que de nou entra en l’estació per a arreplegar als pròxims viatgers.

Com en altres atraccions, per a facilitar el tractament quantitatiu i qualitatiu de les activitats preparades, és necessari realitzar una sèrie d’aproximacions, en este cas considerarem que les forces de fregament que actuen sobre les vagonetes són molt xicotetes i per tant no les tindrem en compte.

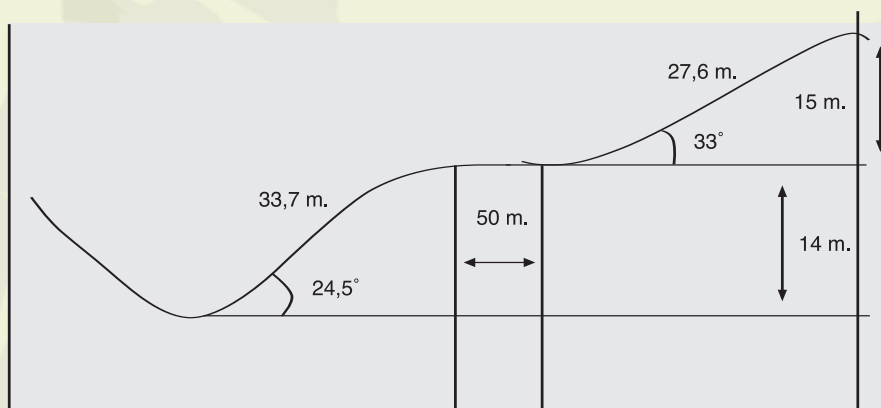


Bachillerato. Física



2. MAGNUS COLOSSUS

- 2.1. A partir de les dades reflectides en el dibuix que representa les dos primeres rampes del recorregut de la muntanya russa, determina el valor de l'acceleració per a cada una d'elles.



- 2.2. Calcula el valor de la rapidesa de la vagoneta al final de la segona rampa.
- Aplicant els conceptes de la cinemàtica i la dinàmica.
 - Aplicant el Principi de conservació de l'energia mecànica.
- Compara els resultats obtinguts per ambdós mètodes. Quin d'ells t'ha resultat més fàcil d'aplicar? (Recorda que en A la rapidesa és de 2 m/s.).
- 2.3. Després de la primera rampa, s'observa que la rapidesa real de la vagoneta és de 15 m/s. Calcula el coeficient de fregament que existix entre la vagoneta i les vies de la muntanya russa. Quant val el treball de fregament en este tram? (massa de la vagoneta 300 kg.).
- 2.4. El tren que està format per huit vagonetes de 300 kg. cada una d'elles, ascendeix per la primera rampa de 110 m. de longitud i 35 m. de desnivell amb una rapidesa constant de 2 m/s., sabent que $\mu = 0,2$. Determina:
- La tensió que hi ha entre la primera i la segona vagoneta.
 - La força que realitza el motor per a pujar al tren per la rampa.
 - La potència que desenvolupa dit motor.

