

Frågor - Gymnasiel

BERG-OCH-DALBANA

Monster Del 1/2



Före eller efter besöket:

<https://www.youtube.com/watch?v=RNREpCVMlbc>

Titta på videon och bilderna av starten och identifiera olika typer rotation. Yaw (gira) innebär en rotation runt en axel som pekar utmed ryggraden upp mot huvudet. Pitch (tippa) är en rotation runt en axel som pekar åt vänster från kroppen. Roll är en rotation runt en axel som pekar framåt för en person i spårets riktning för en berg- och dalbana. Positiv riktning svarar mot att en vanlig högerskruv skulle röra sig i axels riktning. Jämför med rotationsgrafen nedan för början av turen. Vilka krafter verkar på din kropp i en zero-g roll?

Åk, känn efter och undersök:

Hur känns det när du åker i "Uppdraget"? Hur känns det när du har kommit till högsta punkten och tittar ner mot vattnet? Hur känns det när tåget åker snabbare och snabbare ned mot vattnet? Under åkturen roterar du runt olika axlar. Var känner du dig tyngst? Lättast?

1. Hur lång är slinkyn på väg upp i början av åkturen?
2. Hur lång är slinkyn när du vänder längst upp?
3. Hur roterar kroppen när du åker över högsta punkten, och sedan när tåget vänder för att åka nedför första backen? Efter första backen går tåget in i en så kallad zero-g roll. Hur känns det?

Frågor - Gymnasiet

BERG-OGH-DALBANA

Monster Del 2/2

Mät och räkna:

Hur många grader lutar spåret på vägen upp - i "Uppdraget"? På plats kan du observera spåret från sidan och använda en gradskiva och ett litet lod som visar av som är ned.

Vilka krafter verkar på dig under uppdraget? Första backen är ca 34 m hög.

Hur snabbt åker tåget efter backen? (Utnyttja omvandling mellan lägesenergi och rörelseenergi.) Spåret är ca 700 m långt.

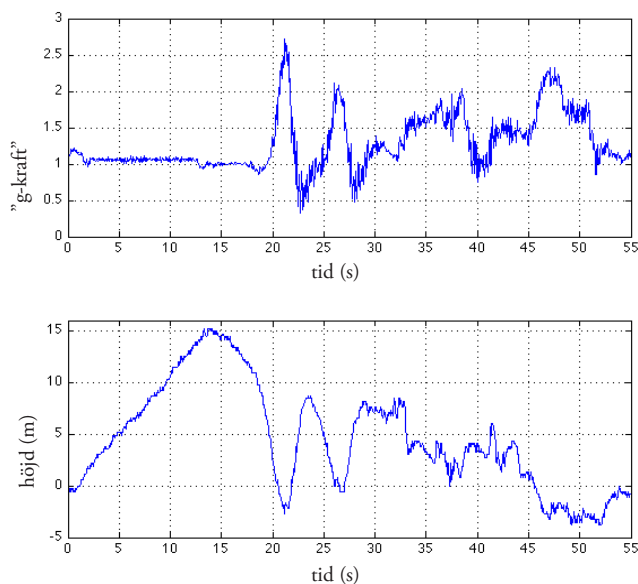
Hur lång tid tar en tur i Monster? Ta tid på ett tåg från att det lämnar stationen till det kommer in i bromsen. Vad blir medelfarten under turen?



Frågor - Gymnasiet

BERG-OCH-DALBANA

Kvasten



Före besöket:

I kvasten sitter man i en vagn som hänger under spåret. Grafen visar hur kraften på kroppen och höjden varierar medan man åker Kvasten.

Var under turen tror du att man känner sig lättast/tyngst? (Titta på grafen)

Rita ut krafterna som verkar på kroppen när man åker genom kurvan på fotot ovan.
Identifiera var i grafen man passerar kurvan i fotot.

Mät och räkna:

Hur fort åker tåget? Ta tid från marken, t.ex. med mobiltelefonens stoppur. Tåget är 14.45 m långt.

Åk, känn efter och undersök:

Försök identifiera delarna av turen i banan med tidpunkter i grafen.

Om du har en liten plastlinky, var under turen blir den som längst/kortast? Hur lång/kort?

Var under turen känner du dig tyngst?

Frågor - Gymnasiet

BERG-OCH-DALBANA

Twister



Före besöket:

Den första nedförsbacken lutar 56° . Rita en figur över de krafter som verkar på tåget. Hur stor är tågets acceleration i nedförsbacken?

Använd energiprincipen för att uppskatta hur fort tåget går genom första dalen. Höjdskillnaden är 14.7 m.

Krökningsradien i botten av första dalen är 14.3 m. Hur stor är tågets acceleration botten av dalen?

Vilka krafter verkar på en person med massa M som åker genom första dalen i Twister. Rita en figur och glöm inte att krafterna bör ritas i samma skala.

Åk, känn efter och undersök:

Var under åkturen känner man sig tyngst/lättast? Varför?

Spelar det någon roll för krafterna på kroppen om du sitter i mitten, längst fram eller bak i tåget?

Mät och räkna:

Hur lång tid kan det ta för att de som har åkt ska komma ur gungorna och lämna plats för de som ska åka nästa tur. Den kortaste turen varar i 90 sekunder.

Hur lång tid tar det för tåget att åka över krönet? Ta tid från marken, t.ex. med mobiltelefonens stoppur. För in dina tider i tabellen nedan.

Vilken fart svarar det mot? (Tåget är 7.3 m långt).

Vilka skäl kan det finnas om den uppmätta farten inte stämmer med den beräknade?

Åker alla tåg lika fort? Prova att genomföra mätningen för några olika tåg.

Tid för passage över krönet	Tur 1	2	3	4	5	6	7	8
Hastighet								



VETENSKAPENS HUS



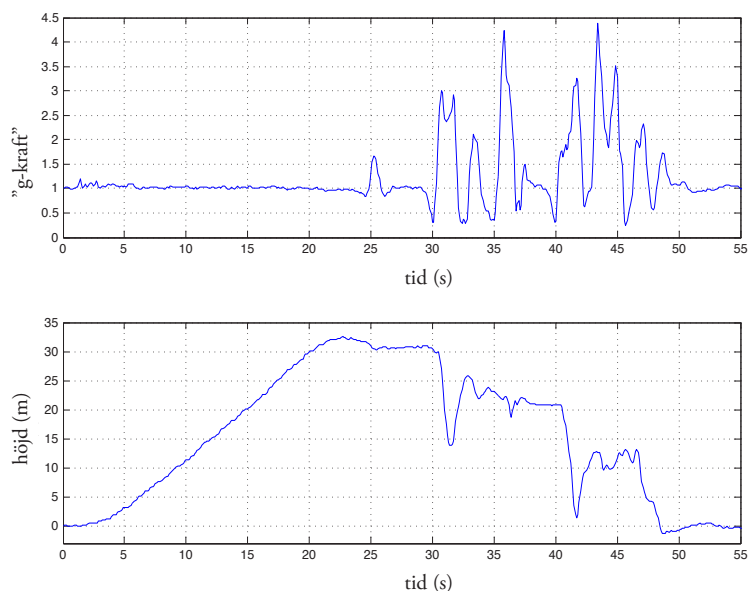
Ann-Marie Pendrill
Professor emerita



Frågor - Gymnasiet

BERG-OCH-DALBANA

Insane



Före besöket:

Graferna ovan visar "g-kraft" och höjd som funktion av tiden. Titta på fotot och försök identifiera punkterna A, B och C i fotot med motsvarande punkter i graferna.

När under turen tror du man känner sig tyngst?

Mät och räkna:

Går alla turer lika snabbt? Stå på marken och tag tid (t.ex. med mobiltelefonens stoppur) då vagnen går från punkt A på bilden till punkt B, där vagnen stannar upp, och sedan från B till C. Om du får olika resultat för olika turer, försök förklara varför det blir så! Använd tabellen nedan och fyll i tiden för 8 olika turer.

Punkter	Tid från graf	Tur 1	2	3	4	5	6	7	8
A-B									
B-C									

Åk, känn efter och undersök:

Titta på vagnarna och se hur man har löst tekniken för upphängning!

Observera turen och notera på fotot i vilka lägen vagnarna gungar och snurrar runt. Hur varierar det mellan olika turer. Vad kan det bero på? Gå till Teknik- och fysiktorget.