

GRUPP 1

Monster Del 1/2



Före eller efter besöket:

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

Titta på 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 axelns 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.

1. Hur roterar din kropp när du lämnar stationen?
2. Hur roterar din kropp när tåget börjar åka uppför Uppdraget?
3. Hur roterar kroppen när du åker över högsta punkten, och sedan när tåget vänder för att åka nedför första backen?

GRUPP 1

Monster Del 1/2



När du lämnar station



Uppdraget



Första backen

Efter första backen går tåget in i en så kallad zero-g roll. Hur känns det?

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 - Flögstadiet

GRUPP 1

Lyktan

Trä slinkyns gummiband över långfingret och sätt dig i sätet. Håll handen sträckt så stilla du kan och se vad som händer. Låt gärna någon på marken eller den som sitter bredvid dig hjälpa dig att observera slinkyn när du åker.

Åk, känn efter och undersök:

Var känner du dig tyngst? Lättast?

Hur lång är slinkyn på väg upp i början av åkturen?

Hur lång är slinkyn när du vänder längst upp?

Hur lång är slinkyn när du vänder längst ner?

Hur lång är slinkyn när du är på väg upp igen? På väg ner?



GRUPP 1

Kättingflygaren



Åk, känn efter och undersök:

Fundera över vilka krafter som verkar på dig då du åker. Känn efter när du åker!

Hänger gungorna i samma vinkel under åkturen oavsett om någon sitter i eller inte? Fundera över varför det är så.

Ta med en mugg med vatten och undersök hur vattenytan lutar under turen.

Mät och räkna:

Hur lång tid tar ett varv? (Stå på marken och tag tid!)

När gungorna hänger som längst ut under åkturen rör de sig i en cirkel med diametern ca 18 meter. Räkna ut hur långt en gunga rör sig under ett varv.

Hur fort rör den sig?

MÅNSIMULATORN

Gå till månsimulatoren vid Milkshake-baren och testa på tyngdlöshet!

Frågor - Flögstadiet

GRUPP 1

Lyckohjul

(Scenhjulet, Pringleshjulet eller Dansbanehjulet)



Välj ett av lyckohjulen i parken: Scenhjulet, Pringleshjulet eller Dansbanehjulet.

Undersök:

Hur många olika tal finns på hjulet?

Välj fem tal

Observera spelet under 10 spel. Hur stor sannolikhet är det att något av dina nummer skall vinna någon av dessa gånger?

Skriv ned de nummer som vinner.

Hur många gånger ”vann” du?

Hur många gånger ”vann” du och dina klasskamrater totalt?

Hur många är ni?

Hur många gånger förväntar ni er att ha vunnit i genomsnitt?

Teknikfrågor

De Flygande Elefanterna flyger med hjälp av pneumatik. Hur fungerar det? Gå till Teknik- och fysiktorget och undersök!

I Vilda musen finns det samtidigt flera tåg på spåret. Hur kan man vara säker på att ett tåg inte kör in i ett annat om det skulle bli stopp någonstans?



VETENSKAPENS HUS



Ann-Marie Pendrill
Professor emerita



GRUPP 2

Kvasten



Åk, känn efter och undersök:

Var under turen känner du dig tyngst? Lättast? Varför? Fundera över vilka krafter som verkar på dig då du åker.

Känn efter när du åker! Hur bromsas vagnen in under åkturen? (Tips finns vid Teknik- och fysiktorget.)

Om du har en liten plast-slinky, hur lång eller kort kan den bli under åkturen? Var någonstans under turen blir slinky som längst och var blir den som kortast?

Mät och räkna:

Leta rätt på kurvan som du ser på bilden. Medan du står på marken, ta tiden för ett tåg att åka förbi en stolpe i kurvan.

Tågets längd är 14,45 meter. Hur fort åker tåget genom kurvan?

GRUPP 2

Katapulten



Före eller efter:

Hur långt är det till horisonten om man är 55 m.ö.h?
Försök räkna ut hur långt man borde kunna se åt olika håll när man sitter högst upp.
(Tips: För att lösa denna uppgift behöver du kunna Pythagoras sats och ta reda på jordens radie).

Åk, känn efter och undersök:

Var under turen känner du dig tyngst? Lättast?

Hur bromsas du in när du kommer ner?
(Tips finns vid Teknik- och fysiktorget)

Om du åker med en mugg med vatten, så välj inte en plats i motvind och vila handen med muggen på bygel. Håll stadigt så att du inte tappar muggen! Glöm inte att alltid luta huvudet mot nackstödet.

Vad händer med vattnet när du vänder högst upp?

Om du har en liten plast-slinky, hur lång eller kort kan den bli under åkturen?

Var någonstans under turen blir slinkyn som längst och var blir den som kortast?

Mät och räkna:

Ta tiden på uppfarten (t.ex. med mobiltelefonens stoppur) medan du står på marken.

Hur fort åker man under den långsamma turen upp? Katapulten är 55 meter hög.

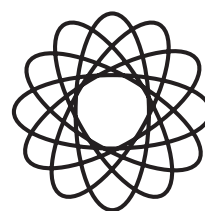
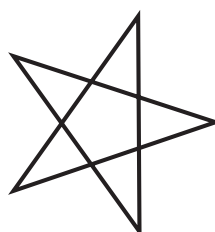
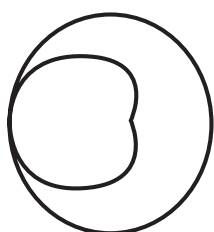
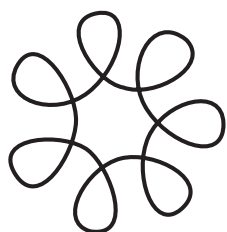
Frågor - Flögstadiet

GRUPP 2

Tekopparna

Åk, känn efter och undersök:

Observera turen. Försök att följa en persons rörelse. Vilken av figurerna nedan stämmer bäst med rörelsen?



Ta med ditt "gosedjurslod" och eventuellt en mjuk gradskiva under turen. I vilka lägen hänger gosedjurslodet ut som mest/minst? Varför?

När under turen åker du snabbast och när åker du långsammast?



GRUPP 2

Pumpen



Åk, känn efter och undersök:

Hur många turer i timmen behöver Pumpen köras?

Hur kan man vara säker på att inte slå i fötterna när man åker förbi stationen?

Observera attraktionen medan du står i kön och notera tidpunkterna när attraktionen startar. Gör en ny uppskattning av hur många personer som kan åka på en timme.

Mät och räkna:

Hur ofta måste Pumpen starta för att hinna med 480 personer?

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.

Det finns också möjlighet att köra längre turer. Hur många personer hinner åka på en timme om turen varar i 120 sekunder?

Hur många personer hinner åka på en timme om turen tar 180 sekunder?

Frågor - Flögstadiet

GRUPP 2

Lyckohjul

(Scenhjulet, Pringleshjulet eller Dansbanehjulet)



Välj ett av lyckohjulen i parken: Scenhjulet, Pringleshjulet eller Dansbanehjulet.

Undersök:

Hur många olika tal finns på hjulet?

Välj fem tal

Observera spelet under 10 spel. Hur stor sannolikhet är det att något av dina nummer skall vinna någon av dessa gånger?

Skriv ned de nummer som vinner.

Hur många gånger ”vann” du?

Hur många gånger ”vann” du och dina klasskamrater totalt?

Hur många är ni?

Hur många gånger förväntar ni er att ha vunnit i genomsnitt?

Teknikfrågor

Vad är det för skillnad på pneumatik och hydraulik? Ge ett exempel på en attraktion som drivs av hydraulik och en som drivs av pneumatik. Gå till Teknik- och fysiktorget och undersök!

I en berg- och dalbana finns många bultar som måste vara åtdragna. De behöver ibland dras åt. Hur ofta kontrolleras de? Hur kan man veta om bultar är åtdragna utan att känna på dem? Gå till Teknik- och fysiktorget och undersök!

GRUPP 3

Twister



Före besöket:

Högsta punkten i Twister ligger 15,4 meter över marken medan andra krönet bara är 8,6 meter över havet. Använd energiprincipen för att beräkna hur fort tåget går över det krönet. Jämför denna fart med den du fick vid Twister efter att ha mätt tiden.

Om det är någon skillnad mellan resultaten vad beror då det på?

Åk, känn efter och undersök:

Hur låter det när tåget dras uppför första backen? Vad beror det på? (Tips finns vid teknik- och fysiktorget.)

Var finns det bromsar längs banan och hur fungerar de? (Tips finns vid teknikbordet.)

Var under turen känner du dig tyngst? Lättast? Spelar det någon roll var i tåget du sitter? (längst bak, i mitten, längst fram?) Varför?

Mät och räkna:

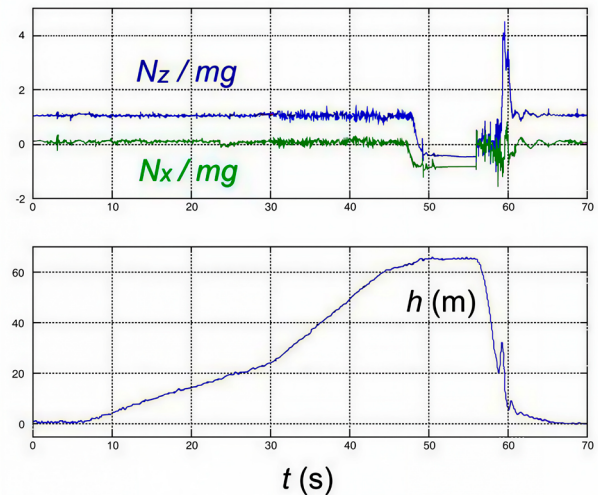
Hur lång tid tar det för tåget att åka över andra krönet (puckeln)? (Ta tid, t.ex. med mobiltelefonens stoppur, medan du står på marken.)

Vilken fart har tåget över det andra krönet? (Tåget är 7.3 m långt).

Frågor - Flöglädiel

GRUPP 3

Ikaros



Mytens Ikaros gjorde vingar av fågelfjädrar och fäste med vax. När han flög för nära solen smälte vaxet, vingarna föll av och Ikaros sörtade ner mot havet.

I attraktionen Ikaros på Gröna Lund dras man sakta upp mot solen, upp till 95 m. Upp till 16 personer kan åka samtidigt. När man kommit upp tippar sätena 90° innan man faller ner med ansiktet mot marken, snabbare och snabbare, upp till 90 km/h, innan man når bromsarna. I slutet av åkturen vänds gondolerna så att man kommer upprätt igen.

Graferna visar krafterna på kroppen från attraktionen, jämfört med kraften när man står stilla. I koordinatsystemet som följer med kroppen pekar x-axeln framåt medan z-axeln pekar i ryggradens riktning upp mot huvudet.

Före besöket:

Hur lång tid tar det att komma upp i 90 km/h om man faller fritt?

Hur långt faller man under denna tid?

Vilka krafter verkar på kroppen högst upp, medan man väntar på att falla?

I vilken riktning i förhållande till kroppen?

Vilka krafter verkar på kroppen när accelerometergraferna visar ungefär 0g?

Hur syns inbromsningen i graferna?

Åk, känn efter och undersök:

På väg upp ökar farten strax efter 30 sekunder i grafen, ca 20 m över starthöjden.

Kan du känna det när du åker?

Vad ändras på attraktionen efter 20 meter? Kan du se något som ändras?

Hur bromsas Ikaros?

Varför blir det små svängningar efter den starka inbromsningen, både i höjdgrafen och accelerometergrafen?

GRUPP 3

Cirkuskarusellen



Åk, känn efter och undersök:

Tag med ett "gosedjurslod" och sätt det i gungning. Håll sedan handen stilla medan djuret gungar vidare.

Beskriv vad som händer! Varför?

Om du står på marken bredvid karusellen och observerar någon som åker med ett "gosedjurslod". Beskriv vad som händer? Hur gungar djuret? Varför?

Mät och räkna:

Hur lång tid tar ett varv? Uppskatta eller mät hur stor diametern är.

Ungefär hur fort åker man i Cirkuskarusellen?

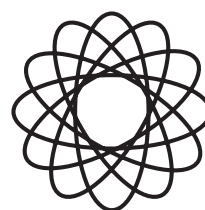
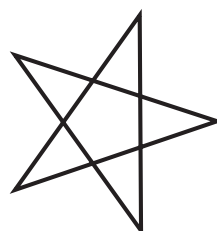
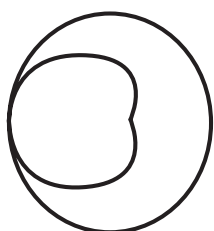
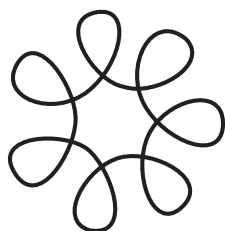
GRUPP 3

Bläckfisken

Åk, känn efter och undersök:

Observera turen. Försök att följa en persons rörelse.

Vilken av figurerna nedan stämmer bäst med rörelsen?



Hur känns det när du tittar och blundar?

När under turen åker du snabbast och när åker du långsammast?



Frågor - Flögstadiet

GRUPP 3

Lyckohjul

(Scenhjulet, Pringleshjulet eller Dansbanehjulet)



Välj ett av lyckohjulen i parken: Scenhjulet, Pringleshjulet eller Dansbanehjulet.

Undersök:

Hur många olika tal finns på hjulet?

Välj fem tal

Observera spelet under 10 spel. Hur stor sannolikhet är det att något av dina nummer skall vinna någon av dessa gånger?

Skriv ned de nummer som vinner.

Hur många gånger ”vann” du?

Hur många gånger ”vann” du och dina klasskamrater totalt?

Hur många är ni?

Hur många gånger förväntar ni er att ha vunnit i genomsnitt?

Teknikfrågor

Hur har man placerat hjulen för att ett berg- och dalbanetåg ska stanna kvar på spåret även om de som åker lyfter från sätet? Gå till Teknik- och fysiktorget och undersök.

Med en vevgenerator vid Teknik- och fysiktorget kan du driva en vanlig glödlampa respektive en LED-lampa. Märker du någon skillnad mellan de bägge lamporna? Vad beror det på?

Vad finns det för och nackdelar med glödlampa respektive LED-lampa? Tänk på energiåtgång, ljusutbyte, färgåtergivning, produktionskostnad, livslängd och miljöpåverkan.

GRUPP 4

Twister



Före besöket:

Högsta punkten i Twister ligger 15,4 meter över marken medan andra krönet bara är 8,6 meter över havet. Använd energiprincipen för att beräkna hur fort tåget går över det krönet. Jämför denna fart med den du fick vid Twister efter att ha mätt tiden.

Om det är någon skillnad mellan resultaten vad beror då det på?

Åk, känn efter och undersök:

Hur låter det när tåget dras uppför första backen? Vad beror det på? (Tips finns vid teknik- och fysiktorget.)

Var finns det bromsar längs banan och hur fungerar de? (Tips finns vid teknikbordet.)

Var under turen känner du dig tyngst? Lättast? Spelar det någon roll var i tåget du sitter? (längst bak, i mitten, längst fram?) Varför?

Mät och räkna:

Hur lång tid tar det för tåget att åka över andra krönet (puckeln)? (Ta tid, t.ex. med mobiltelefonens stoppur, medan du står på marken.)

Vilken fart har tåget över det andra krönet? (Tåget är 7.3 m långt).

GRUPP 4

Fritt fall

Före eller efter:

Hur långt är det till horisonten om man är 80 m.ö.h? Försök räkna ut hur långt man borde kunna se åt olika håll när man sitter högst upp. (Tips: För att lösa denna uppgift behöver du kunna Pythagoras sats och ta reda på jordens radie).

Titta på en karta och se hur långt du borde kunna se åt olika håll när man sitter högst upp. Stämmer det?

Åk, känn efter och undersök:

Var under turen känner du dig tyngst? Lättast? Varför?

Hur bromsas Fritt Fall? Gå och titta på attraktionen. Varför används just det bromssystemet där? Vad finns det för andra typer av bromssystem som används på attraktionerna? (Tips finns vid Teknik- och fysiktorget).

Om du åker med en mugg med vatten, så välj inte en plats i motvind och vila handen med muggen på bygel. Håll stadigt så att du inte tappar muggen! (Försök låta bli att rycka till när du börjar falla.) Glöm inte att alltid luta huvudet mot nackstödet. Vad händer med vattnet när du börjar falla?

Om du har en liten plast-slinky, hur lång eller kort kan den bli under åkturen? Var någonstans under turen blir slinky som längst och var blir den som kortast?

Mät och räkna:

Ta tiden på uppfarten (t.ex. med mobiltelefonens stoppur) medan du står på marken. Hur fort åker man under turen upp? Sträckan upp är 68,7 meter.

Man faller fritt i ca 3 sekunder, hur lång sträcka motsvarar det? (Den första sekunden faller man ca 5m, nästa sekund 15 m, sedan 25 m, osv.)



GRUPP 4

Kättingflygaren



Åk, känn efter och undersök:

Fundera över vilka krafter som verkar på dig då du åker. Känn efter när du åker!

Hänger gungorna i samma vinkel under åkturen oavsett om någon sitter i eller inte? Fundera över varför det är så. Ta med en mugg med vatten och undersök hur vattenytan lutar under turen.

Mät och räkna:

Hur lång tid tar ett varv? Mät från marken och använd t.ex. mobiltelefonens stoppur.

När gungorna hänger som längst ut under åkturen rör de sig i en cirkel med diametern ca 18 meter. Räkna ut hur långt en gunga rör sig under ett varv.

Hur fort rör den sig?

MÅNSIMULATORN

Gå till månsimulatorens vid Milkshake-baren och testa på tyngdlöshet!

GRUPP 4

Flygande elefanterna



Åk, känn efter och undersök:

Tag med ett "gosedjurslod" och sätt det i gungning. Håll sedan handen stilla medan djuret gungar vidare. Beskriv vad som händer! Varför?

Om du står på marken bredvid karusellen och observerar någon som åker med ett "gosedjurslod". Beskriv vad som händer? Hur gungar djuret? Varför?

Mät och räkna:

Hur lång tid tar ett varv? Uppskatta hur stor omkretsen är.

Ungefär hur fort åker man i Flygande elefanterna?

Verkar det rimligt?

GRUPP 4

Lyckohjul

(Scenhjulet, Pringleshjulet eller Dansbanehjulet)



Välj ett av lyckohjulen i parken: Scenhjulet, Pringleshjulet eller Dansbanehjulet.

Undersök:

Hur många olika tal finns på hjulet?

Välj fem tal

Observera spelet under 10 spel. Hur stor sannolikhet är det att något av dina nummer skall vinna någon av dessa gånger?

Skriv ned de nummer som vinner.

Hur många gånger ”vann” du?

Hur många gånger ”vann” du och dina klasskamrater totalt?

Hur många är ni?

Hur många gånger förväntar ni er att ha vunnit i genomsnitt?

Teknikfrågor

Hur får man stopp på ett berg- och dalbanetåg? Vilka typer av bromsar finns det och hur fungerar de? Hur fungerar en mekanisk broms? Ge exempel på en attraktion där mekaniska bromsar används. Vad händer om det blir strömavbrott? Gå till Teknik- och fysiktorget och undersök.

Kan du lyfta en berg- och dalbanemotor med en hävstång? Gå till Teknik- och fysiktorget och försök!

GRUPP 5

Insane



Åk, känn efter och undersök:

Var under turen känner du dig tyngst?

Insane är något så ovanligt som en tvådimensionell berg- och dalbana. Titta på vagnarna och se hur man har löst tekniken för upphängning. (Tips finns vid Teknik- och fysiktorget.)

Se efter var bromsarna sitter. Varför bromsar man där? (Tips finns vid Teknik- och fysiktorget.)

Observera turen och notera på bilden i vilka lägen vagnarna gungar och snurrar runt. Varierar det mellan olika turer? Varför?

Går alla turer lika snabbt? Ta tid (medan du står på marken) på hur lång tid tåget behöver 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!

Frågor - Flögstadiet

GRUPP 5

Lyktan

Trä slinkyns gummiband över långfingret och sätt dig i sätet. Håll handen sträckt så stilla du kan och se vad som händer. Låt gärna någon på marken eller den som sitter bredvid dig hjälpa dig att observera slinkyn när du åker.

Åk, känn efter och undersök:

Var känner du dig tyngst? Lättast?

Hur lång är slinkyn på väg upp i början av åkturen?

Hur lång är slinkyn när du vänder längst upp?

Hur lång är slinkyn när du vänder längst ner?

Hur lång är slinkyn när du är på väg upp igen? På väg ner?



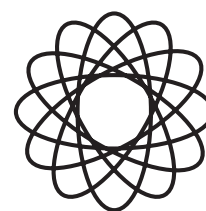
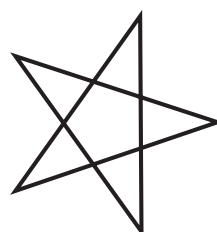
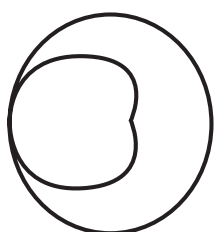
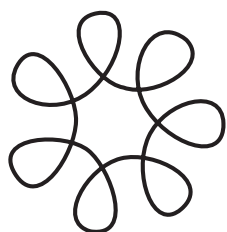
Frågor - Flögstadiet

GRUPP 5

Tekopparna

Åk, känn efter och undersök:

Observera turen. Försök att följa en persons rörelse. Vilken av figurerna nedan stämmer bäst med rörelsen?



Ta med ditt "gosedjurslod" och eventuellt en mjuk gradskiva under turen. I vilka lägen hänger gosedjurslodet ut som mest/minst? Varför?

När under turen åker du snabbast och när åker du långsammast?



GRUPP 5

Pumpen



Åk, känn efter och undersök:

Hur många turer i timmen behöver Pumpen köras?

Hur kan man vara säker på att inte slå i fötterna när man åker förbi stationen?

Observera attraktionen medan du står i kön och notera tidpunkterna när attraktionen startar. Gör en ny uppskattning av hur många personer som kan åka på en timme.

Mät och räkna:

Hur ofta måste Pumpen starta för att hinna med 480 personer?

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.

Det finns också möjlighet att köra längre turer. Hur många personer hinner åka på en timme om turen varar i 120 sekunder?

Hur många personer hinner åka på en timme om turen tar 180 sekunder?

Frågor - Flögstadiet

GRUPP 5

Lyckohjul

(Scenhjulet, Pringleshjulet eller Dansbanehjulet)



Välj ett av lyckohjulen i parken: Scenhjulet, Pringleshjulet eller Dansbanehjulet.

Undersök:

Hur många olika tal finns på hjulet?

Välj fem tal

Observera spelet under 10 spel. Hur stor sannolikhet är det att något av dina nummer skall vinna någon av dessa gånger?

Skriv ned de nummer som vinner.

Hur många gånger ”vann” du?

Hur många gånger ”vann” du och dina klasskamrater totalt?

Hur många är ni?

Hur många gånger förväntar ni er att ha vunnit i genomsnitt?

Teknikfrågor

När man åker i ”uppdraget” i en berg- och dalbana hör man ett klickande ljud. Det kommer från ”anti-rollback” systemet som ska hindra tåget att rulla bakåt i uppdragsbacken om kedjan skulle gå av. Hur fungerar systemet? På Teknik- och fysiktorget kan du prova våra attraktioners system.

Hur bromsas Fritt Fall? Gå och titta på attraktionen. Varför används just det bromssystemet där? Vad finns det för andra typer av bromssystem som används på attraktionerna? Gå till Teknik- och fysiktorget och undersök!



VETENSKAPENS HUS



Ann-Marie Pendrill
Professor emerita



Frågor - Flöglädiel

GRUPP 6

Monster Del 1/2



Före eller efter besöket:

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

Titta på 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 axelns riktning. Jämför med rotationsgrafnen 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.

1. Hur roterar din kropp när du lämnar stationen?
2. Hur roterar din kropp när tåget börjar åka uppför Uppdraget?
3. Hur roterar kroppen när du åker över högsta punkten, och sedan när tåget vänder för att åka nedför första backen?

Frågor - Flögstadiet

GRUPP 6

Monster Del 1/2



När du lämnar station



Uppdraget



Första backen

Efter första backen går tåget in i en så kallad zero-g roll. Hur känns det?

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?

GRUPP 6

Katapulten



Före eller efter:

Hur långt är det till horisonten om man är 55 m.ö.h?

Försök räkna ut hur långt man borde kunna se åt olika håll när man sitter högst upp.

(Tips: För att lösa denna uppgift behöver du kunna Pythagoras sats och ta reda på jordens radie).

Åk, känn efter och undersök:

Var under turen känner du dig tyngst? Lättast?

Hur bromsas du in när du kommer ner?

(Tips finns vid Teknik- och fysiktorget)

Om du åker med en mugg med vatten, så välj inte en plats i motvind och vila handen med muggen på bygeln. Håll stadigt så att du inte tappar muggen! Glöm inte att alltid luta huvudet mot nackstödet.

Vad händer med vattnet när du vänder högst upp?

Om du har en liten plast-slinky, hur lång eller kort kan den bli under åkturen?

Var någonstans under turen blir slinkyn som längst och var blir den som kortast?

Mät och räkna:

Ta tiden på uppfarten (t.ex. med mobiltelefonens stoppur) medan du står på marken.

Hur fort åker man under den långsamma turen upp? Katapulten är 55 meter hög.

GRUPP 6

Cirkuskarusellen



Åk, känn efter och undersök:

Tag med ett "gosedjurslod" och sätt det i gungning. Håll sedan handen stilla medan djuret gungar vidare.

Beskriv vad som händer! Varför?

Om du står på marken bredvid karusellen och observerar någon som åker med ett "gosedjurslod". Beskriv vad som händer? Hur gungar djuret? Varför?

Mät och räkna:

Hur lång tid tar ett varv? Uppskatta eller mät hur stor diametern är.

Ungefär hur fort åker man i Cirkuskarusellen?

GRUPP 6

Pumpen



Åk, känn efter och undersök:

Hur många turer i timmen behöver Pumpen köras?

Hur kan man vara säker på att inte slå i fötterna när man åker förbi stationen?

Observera attraktionen medan du står i kön och notera tidpunkterna när attraktionen startar. Gör en ny uppskattning av hur många personer som kan åka på en timme.

Mät och räkna:

Hur ofta måste Pumpen starta för att hinna med 480 personer?

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.

Det finns också möjlighet att köra längre turer. Hur många personer hinner åka på en timme om turen varar i 120 sekunder?

Hur många personer hinner åka på en timme om turen tar 180 sekunder?

Frågor - Flögstadiet

GRUPP 6

Lyckohjul

(Scenhjulet, Pringleshjulet eller Dansbanehjulet)



Välj ett av lyckohjulen i parken: Scenhjulet, Pringleshjulet eller Dansbanehjulet.

Undersök:

Hur många olika tal finns på hjulet?

Välj fem tal

Observera spelet under 10 spel. Hur stor sannolikhet är det att något av dina nummer skall vinna någon av dessa gånger?

Skriv ned de nummer som vinner.

Hur många gånger ”vann” du?

Hur många gånger ”vann” du och dina klasskamrater totalt?

Hur många är ni?

Hur många gånger förväntar ni er att ha vunnit i genomsnitt?

Teknikfrågor

Hur får man stopp på ett berg- och dalbanetåg? Vilka typer av bromsar finns det och hur fungerar de? Hur fungerar en mekanisk broms? Ge exempel på en attraktion där mekaniska bromsar används. Vad händer om det blir strömbavbrott? Gå till Teknik- och fysiktorget och undersök.

Kan du lyfta en berg- och dalbanemotor med en hävstång? Gå till Teknik- och fysiktorget och försök!



VETENSKAPENS HUS



Ann-Marie Pendrill
Professor emerita



GRUPP 7

Kvasten



Åk, känn efter och undersök:

Var under turen känner du dig tyngst? Lättast? Varför? Fundera över vilka krafter som verkar på dig då du åker.

Känn efter när du åker! Hur bromsas vagnen in under åkturen? (Tips finns vid Teknik- och fysiktorget.)

Om du har en liten plast-slinky, hur lång eller kort kan den bli under åkturen? Var någonstans under turen blir slinkyn som längst och var blir den som kortast?

Mät och räkna:

Leta rätt på kurvan som du ser på bilden. Medan du står på marken, ta tiden för ett tåg att åka förbi en stolpe i kurvan.

Tågets längd är 14,45 meter. Hur fort åker tåget genom kurvan?

GRUPP 7

Fritt fall

Före eller efter:

Hur långt är det till horisonten om man är 80 m.ö.h? Försök räkna ut hur långt man borde kunna se åt olika håll när man sitter högst upp. (Tips: För att lösa denna uppgift behöver du kunna Pythagoras sats och ta reda på jordens radie).

Titta på en karta och se hur långt du borde kunna se åt olika håll när man sitter högst upp. Stämmer det?

Åk, känn efter och undersök:

Var under turen känner du dig tyngst? Lättast? Varför?

Hur bromsas Fritt Fall? Gå och titta på attraktionen. Varför används just det bromssystemet där? Vad finns det för andra typer av bromssystem som används på attraktionerna? (Tips finns vid Teknik- och fysiktorget).

Om du åker med en mugg med vatten, så välj inte en plats i motvind och vila handen med muggen på bygel. Håll stadigt så att du inte tappar muggen! (Försök låta bli att rycka till när du börjar falla.) Glöm inte att alltid luta huvudet mot nackstödet. Vad händer med vattnet när du börjar falla?

Om du har en liten plast-slinky, hur lång eller kort kan den bli under åkturen? Var någonstans under turen blir slinky som längst och var blir den som kortast?

Mät och räkna:

Ta tiden på uppfarten (t.ex. med mobiltelefonens stoppur) medan du står på marken. Hur fort åker man under turen upp? Sträckan upp är 68,7 meter.

Man faller fritt i ca 3 sekunder, hur lång sträcka motsvarar det? (Den första sekunden faller man ca 5m, nästa sekund 15 m, sedan 25 m, osv.)



GRUPP 7

Kättingflygaren



Åk, känn efter och undersök:

Fundera över vilka krafter som verkar på dig då du åker. Känn efter när du åker!

Hänger gungorna i samma vinkel under åkturen oavsett om någon sitter i eller inte? Fundera över varför det är så. Ta med en mugg med vatten och undersök hur vattenytan lutar under turen.

Mät och räkna:

Hur lång tid tar ett varv? Mät från marken och använd t.ex. mobiltelefonens stoppur.

När gungorna hänger som längst ut under åkturen rör de sig i en cirkel med diametern ca 18 meter. Räkna ut hur långt en gunga rör sig under ett varv.

Hur fort rör den sig?

MÅNSIMULATORN

Gå till månsimulatorens vid Milkshake-baren och testa på tyngdlöshet!

Frågor - Flögstadiet

GRUPP 7

Lyckohjul

(Scenhjulet, Pringleshjulet eller Dansbanehjulet)



Välj ett av lyckohjulen i parken: Scenhjulet, Pringleshjulet eller Dansbanehjulet.

Undersök:

Hur många olika tal finns på hjulet?

Välj fem tal

Observera spelet under 10 spel. Hur stor sannolikhet är det att något av dina nummer skall vinna någon av dessa gånger?

Skriv ned de nummer som vinner.

Hur många gånger ”vann” du?

Hur många gånger ”vann” du och dina klasskamrater totalt?

Hur många är ni?

Hur många gånger förväntar ni er att ha vunnit i genomsnitt?

Teknikfrågor

Varför finns det olika slags däck på hjulen på berg- och dalbanetåg? Gå till Teknik- och fysiktorget och undersök! Titta på hjulen, vilket/vilka hjul hör till vilken attraktion?

Vad för ämne kan man lukta på vid Teknik- och fysiktorget och vad kan det användas till?
- Finns det fortfarande eller har man nytt tillvägagångssätt?



VETENSKAPENS HUS



Ann-Marie Pendrill
Professor emerita

