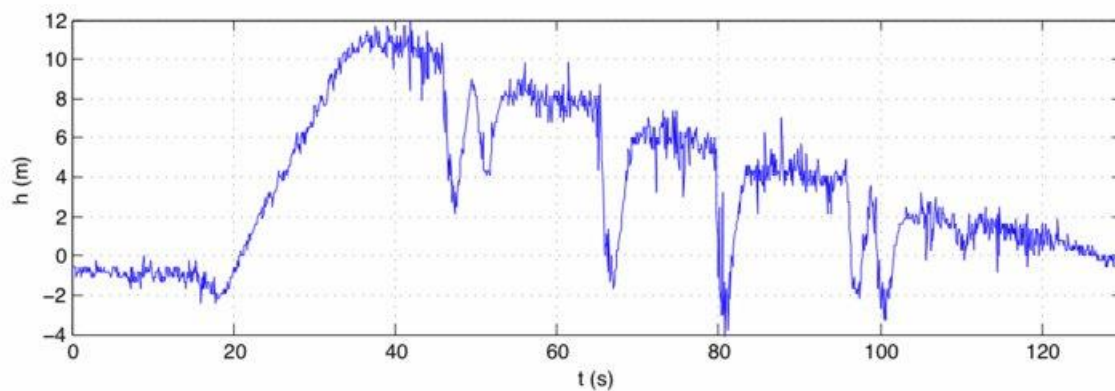
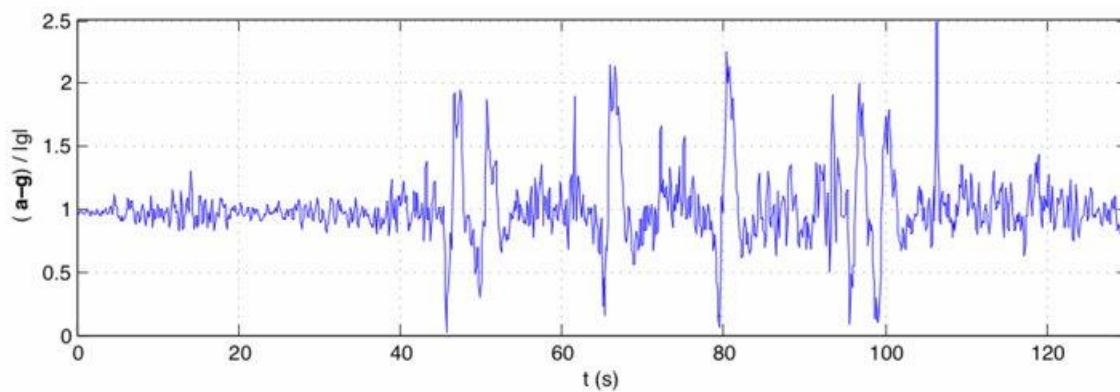


Uppföljningsblad 1

Rutschebanen

Nedan ser du två grafer för rörelsen i Rutschebanen. Den första grafen visar hur många gånger mer eller mindre din normalvikt du väger. Den andra grafen visar höjden.



Ann-Marie Pendrill till gruppen "Tivoli-fysik"



Uppföljningsblad 1

Frågor till grafen över höjd och tid.

1. Hur hög är den första uppförsbacken?

2. Hur lång tid tar det att åka uppför backen från starten till toppen?

3. Hur många backar är det på turen?

4. Hur stor är skillnaden mellan start- och sluthöjden på den nedförsbacke vars lägsta punkt nås efter 67 s?

5. Hur mycket avtar höjden ungefär för varje backe i meter?

6. Bedöm hur stor den potentiella energin är längst upp på den högsta backen, om tåget väger 2 650 kg och formeln för potentiell energi är $E_{\text{pot}} = \text{massa} \cdot 9,82 \text{ N/kg} \cdot \text{höjd}$ och energin mäts i Joule = J = N·m.

7. Bedöm hur stor effekt motorn måste leverera för att dra tåget fullt av passagerare (det finns plats för 22 passagerare) längst upp på den första backen, om effekt = $\frac{\text{energi}}{\text{tid}}$ och effekten mäts i W.

8. Hur många kWh måste levereras för att dra tåget fullt av passagerare upp till toppen av den första backen, om 1 kWh = 3 600 kJ?



Uppföljningsblad 1

Översta grafen visar g-kraft och tid. Tolkning av vikten på y-axeln.

Siffran 2 betyder att man väger det dubbla.

Siffran 1 på y-axeln betyder att man väger det man brukar väga.

0 betyder att man är tyngdlös.

Frågor till grafen över g-kraften.

1. Finns det några ställen där du är tyngdlös under turen?

2. När du är tyngdlös, är du då på väg uppför eller nedför en backe?

3. Om du hade suttit på en våg, när skulle du ha vägt som mest?

4. Längst upp på eller längst ned i en backe?

Förklaringsuppgifter

1. Varför går sista vagnen snabbast nedför?

2. Varför går första vagnen snabbast uppför?

3. Varför är den mellersta vagnen snabbast längst ned i backen?

Hjälp till förklaringarna:

Alla vagnar rör sig hela tiden med samma fart eftersom de hänger samman, men de passerar inte toppen av en backe med samma fart. Tänk på en kedja som hänger över en bordskant. När den glider ned rör den sig allt snabbare ju mer av kedjan som kommer nedanför bordskanten.



Uppföljningsblad 1 Beräkningsuppgifter

1. Om du bortser från topparna avtar höjden linjärt med tiden. Hur många meter avtar höjden per sekund?

2. Rutschebanen dras upp till en höjd av 12 m. Varje gång Rutschebanen kommer upp från en "dal" blir höjden 2 m lägre. Hur många % potentiell energi går förlorad för varje dal? (Se ev. fråga 6)



Uppföljningsblad 2 Rutschebanen

Hur hänger en pendel på väg nedför backen?

Hjälp till förklaringen:

När en bil accelererar svänger en pendel tillbaka eftersom kraften från snöret ger lodet en framåtriktad acceleration. När en bil accelererar nedför en backe endast tack vare tyngdkraften är både bil och lod påverkade av tyngdkraften. Måste då också kraften från snöret dra nedåt?

