

Observationsblad

Det Gyldne Tårn

"Höga berg och djupa dalar"

Attraktion: Det Gyldne Tårn

Start

I det här experimentet får du ta med dig en liten plastmugg med vatten upp i Det gyldne Tårn. Du måste hålla hårt i plastmuggen så du inte tappar den. Håll ett öga på vattnet under hela turen (både på väg upp, när du är längst upp och på väg ned) och svara på följande frågor:

Vad hände med vattnet när du var på väg upp i Det Gyldne Tårn?

Vad hände med vattnet när du kom längst upp?

Vad hände med vattnet när du började falla ned?

När kände du dig som tyngst?

När kände du dig lättast?



Uppföljningsblad A

Det Gyldne tårn

"Höga berg och djupa dalar"

1. Vad hände med vattnet på väg upp? Beskriv och/eller teckna

2. Vad hände med vattnet när ni hängde längst upp? Beskriv och/eller teckna

3. Vad hände med vattnet på väg ned? Beskriv och/eller teckna

4. Kan du ge en vetenskaplig förklaring?

5. Var på turen kände du dig tyngst?

6. Varför kände du dig tyngst just där?

Påverkan var där 4 g. Det betyder att du påverkades av en kraft som var 4 gånger så stor som tyngdkraften. Din vikt kändes därför 4 gånger så stor.

7. Var kände du dig lättast?

8. Varför kände du dig lättast just där?



Uppföljningsblad A1

Det Gyldne tårn

"Höga berg och djupa dalar"

Räkna med tyngdeacceleration

Det gyldne Tårn är 63 meter högt. När man "faller ned" är åkvagnen främst påverkad av tyngdkraften ("det fria fallet") under ca 55 meter. Det är inte ett fritt fall på riktigt, men det närmaste vi kan komma ett fritt fall här på Tivoli. Vagnen faller inte mot marken, utan dras ned mot marken med en kraft som motsvarar tyngdkraften gånger 1,5, vilket ger en acceleration som är 50 % högre än tyngdaccelerationen.

Om åkvagnen bara skulle påverkas av tyngdkraften skulle den falla allt snabbare. Den skulle accelerera och få allt högre fart. Den accelerationen kallas tyngdacceleration.

Tyngdaccelerationen vid jordens yta har beteckningen g. 1 g är alltså det vi alla påverkas av när vi går runt på jorden. **1 g = 9,8 m/s²**

Uppgifter:

1. Räkna ut hur lång tid ett fritt fall på 55 meter tar med hjälp av formeln:

$$s = \frac{1}{2} g \cdot t^2$$

s = sträckan i meter

g = tyngdaccelerationen på 9,8 m/s²

t = tiden i sekunder

2. Räkna ut hur hög fart åkvagnen kan få med hjälp av formeln:

$$v = g \cdot t$$

v = farten mätt i meter per sekund.

3. Gör uträkningarna i fråga 1 och 2 igen, men ange g = 14,7 m/s² (9,8 * 1,5)
-



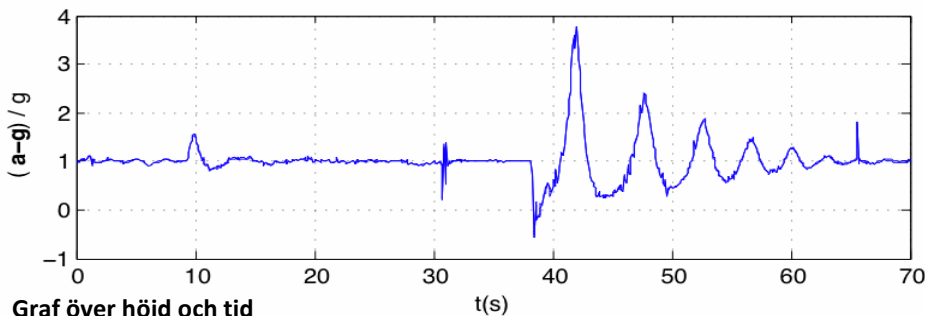
Uppföljningsblad A2

Det Gyldne tårn

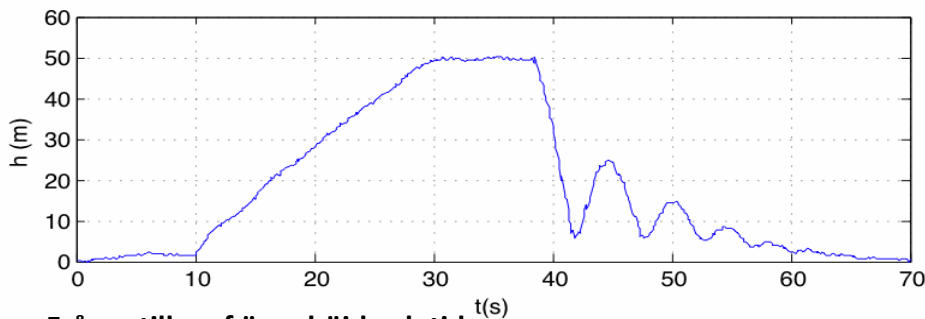
"Höga berg – och djupa dalar"

Så här kan en graf från en datalogg se ut efter en tur i Det gyldne Tårn:

Graf över g-kraft



Graf över höjd och tid



Frågor till graf över höjd och tid.

1. Hur lång tid tar uppfärden? _____
2. Hur lång tid sitter man längst upp och väntar på fallet? _____
3. Hur långt faller man? _____
4. Hur lång tid tar fallet? _____
5. Hur många fjädrande studsar gör "åkvagnen"? _____
6. Energin längst upp – är det potentiell energi eller kinetisk energi? _____
7. Hur hög är hastigheten under uppfärden? _____

Frågor till grafen över g-kraften.

8. Är man viktlös under någon stund av turen? _____
9. Hur mycket väger du första gången fallet bromsas? _____

Tolkning av vikten på grafen: Siffran 1 på y-axeln betyder att man väger det man brukar väga. Siffran 2 betyder att man väger det dubbla. 0 betyder att man är viktlös.