

Tivolifysik 3g Fysik B august 2022

Indholdsfortegnelse

- 1) Praktiske ting
 - 1.1) Huskeliste
 - 1.2) Hvad skal være i orden?
- 2) Forsøg

Forsøg 1. Dæmonen med stopur
 Forsøg 2. Inden I går op i forlystelsen. Måling med Phyphox "Acceleration without g"
 Forsøg 3. Ballongyngen med badevægt
 Forsøg 4. Det Gyldne Tårn ,benyt Phyphox accelerometer
 Forsøg 5. Det Gyldne Tårn videooptag
 Forsøg 6. Det Gyldne Tårn, benyt Phyphox trykmåler
 Forsøg 7. Vælg selv

1) Praktiske ting

1.1) Hvornår?

Tivoli har åbent fra 8 april – 25 september, 13 oktober- 6 november, 18 nov- 31 december.

Jeg har ledt efter starttider, måske er disse for gamle.
 Ballongyngen, Galajen, Monsunen og Det Gyldne Tårn starter kl 14,
 Ballongyngen virker ikke i regnvejr.
 Dæmonen starter kl 11.30

1.2) Huskeliste:

I skal huske :

Billet til Tivoli
 Billet til tog
 Mobiltelefon men appen Phyphox
 Nogle skal have badevægte med.
 I skal have jakke med lynlåsomme til jeres mobiltelefon.

Husk også dette dokument.

Forsøg 1 Dæmonen med stopur.

Dæmonen er næsten 600 meter lang. Turen med Dæmonen tager nu ca. 1 min 46 sek
 Tivoli reklamerer med en maksimumsfart på 77 km/t.
 Mål tiden for en tur.

$$v = \frac{s}{t}$$

Der gælder $v = \frac{s}{t}$, hvor v er farten, s er strækningen og t er tiden.
 Hvad er gennemsnitsfarten i m/s?
 Hvad er gennemsnitsfarten i km/t?

Under ture med Dæmonen, udvælg nogle strækninger inden som I vil måle på, Læg mærke til hvornår på turen I skal taste START når I skal måle hastighed.

Vogntoget i Dæmonen er 6m langt.

Start et stopur (mobiltelefon) når starten af den forreste vogn er ud for et bestemt sted, stop stopuret når bagenden af den bagerste vogn passerer det samme sted,

Udregn farten af dæmonen som 6m/tid, forklar hvorfor dette er en brugbar måde.

Find to gode steder at stå, mål farten på denne måde.

,

Forsøg 2 Inden i går op i forlystelsen. Måling med Phyphox benyt

"Acceleration without g".

Undersøg programmet.

I skal være forberedt på at forsøgene ikke lykkes for jer første gang,

Der er meget der kan drille.

Afprøv programmet inde I går op i forlystelserne.

Prøv at dataopsamle, hvor telefonen ligger stille. Hvad er x,y,z?

Prøv at dataopsamle, hvor telefonen bevæges. Hvad er x,y,z?

Prøv at betragte absolut acceleration. $a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2}$

Prøv at tage skærmbillede.

Prøv at gemme en dataopsamling.

Mobiltelefonen skal være tændt under hele dataopsamlingen.

Forsøg 4. Ballongyngen med badevægt.

I skal have en badevægt med, som en person sidder på under turen i ballongyngen.

Prøv at opstille en hypotese inden.

Hvad forventer I badevægten vil vise under turen?

Tag nu turen med Ballongyngen.

Hvad viser vægten når ballongyngen er oppe? Hvad viser vægten når ballongyngen er nede?

Forsøg 5. Det Gyldne Tårn. Benyt Phyphox accelerometer.

Dataopsamling med Phyphox.

Turen op og ned tager ca. 1 minut.

Vær opmærksom på at stolen holder stille 15-17 sek. oppe inden nedturen starter.

I skal lægge løse dele inden turen, så mobiltelefonen skal ligge i en lomme med lynlås, i må ikke tage den ud under turen.

Analyse af tallene. Se på den **Absolutte** acceleration

Forsøg 6. Det Gyldne Tårn videooptag

Det Gyldne Tårn er 63 meter højt, faldstrækningen er ca. 50 meter.

Mål på jeres videooptagels hvor lang tid turen ned tager.
Der gælder Galileis faldlov for et frit fald

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

Tivoli reklamerer med at det næsten er et frit fald.

Passer det?

Hvad er accelerationen målt i m/s^2 med jeres tal, hvis vi antager at den har været ens under hele turen?

Sammenlign med den største absolutte acceleration målt med Phyphox.

Der gælder Newtons 2 lov:

$$F = m \cdot a$$

Hvor stor er den største kraft der virker på dig under faldet i Det Gyldne Tårn?

Forsøg 7. Det Gyldne Tårn med Phyphox trykmåler.

Hvis I har en I-phone, kan I også måle tryk.

Analyse af talene:

Bestem trykforskellen mellem oppe og nede ud fra jeres data.

Der gælder

$$\Delta p = \rho \cdot g \cdot \Delta h$$

Hvor densiteten af luften $\rho = 1,23 \frac{kg}{m^3}$ og Δh er højdeforskellen.

Udregn Δh .

Hvor højt er det gyldne tårn? Sammenlign.

EH 02-05-2022