

Läroblad

## Himmelskibet

Uträkning av kedjans vinkel i förhållande till lodrät vinkel

$$\tan(\alpha) = \frac{a_{cen}}{g}$$

Om man multiplicerar med  $g$  på båda sidor får man:

$$g \cdot \tan(\alpha) = a_{cen}$$

Genom att sätta in formeln för centripetalaccelerationen uttryckt genom radie i cirkelrörelsen får vi:

$$g \cdot \tan(\alpha) = r \cdot \omega^2$$

genom att sätta in  $\omega = 2\pi/T$  och radie i cirkelrörelsen får vi:

$$g \cdot \tan(\alpha) = (7 \text{ m} + 8 \text{ m} \cdot \sin(\alpha)) \cdot \left( \frac{2\pi}{T} \right)^2$$

Insätts värdena  $g = 9.82 \text{ m/s}^2$  och  $T = 7 \text{ s}$ , får vi  $\alpha = 46,12$  grader. Lös det med hjälp av fickräknarens cos-verktyg

Radien  $r$  i cirkelrörelsen beräknas till:

$$r = (7 \text{ m} + 8 \text{ m} \cdot \sin(46,12)) = 12,77 \text{ m} \approx 13 \text{ m}$$

Farten  $v$  i cirkelrörelsen beräknas till:

$$v = \frac{2\pi \cdot 12,77 \text{ m}}{7 \text{ s}} = 11,45 \text{ m/s} \approx 11 \text{ m/s}$$

$$\text{Vågen visar} = \frac{1}{\cos(46,12)} \cdot \text{normalvikten} = \underline{1,44 \text{ gånger din normala vikt}}$$

Visa att när  $T = 6 \text{ s}$ , blir  $\alpha = 56,8$  grader, du väger 1,82 gånger din normalvikt och farten är 13,37 m/s.



## Svar på uppgift 3

12 varv per minut ( $\alpha = 66,57$  grader och 2,5 gånger din normalvikt)

6 varv per minut ( $\alpha = 21,5$  grader och 1,07 gånger din normalvikt)

## Ritning för bestämning av radien

