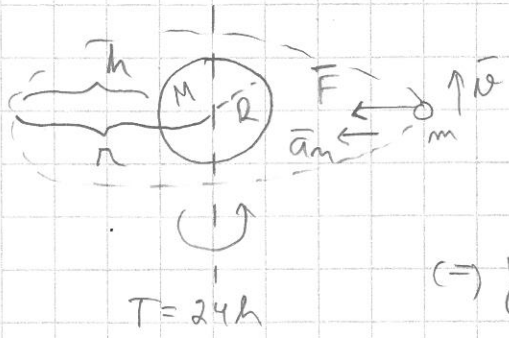


huom. Geostationaarinen satelliitti on Maasta katsottuna aine samassa kohdassa



Satelliitti on tasaisessa ympyräliikkeessä:

$$NII: \sum \vec{F} = m\vec{a}$$

$$\Rightarrow F = \gamma \frac{Mm}{r^2} = m a_m = m \frac{v^2}{r} = m \frac{(2\pi r / T)^2}{r} = m \frac{4\pi^2 r}{T^2} \cdot \frac{1}{r^2}$$

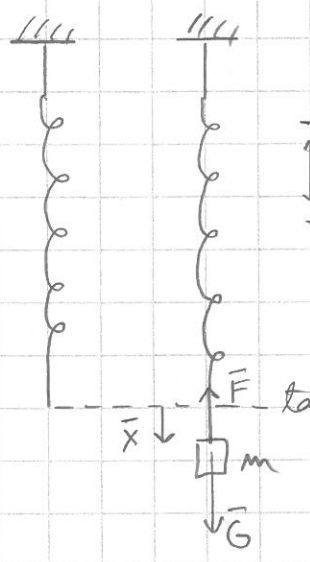
$$\Rightarrow \gamma M m = m \frac{4\pi^2 r^3}{T^2} \quad | \cdot \frac{T^2}{m 4\pi^2} \quad | \sqrt[3]{\quad}$$

$$\Rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{\gamma M T^2}{4\pi^2}} = \dots = 42\,168,5 \text{ km}$$

$$h = r - R = 35\,800 \text{ km} \quad (= 5,6 R)$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \dots$$

6. Harmoninen voima



Prunni on tasapainossa:

$$\sum \vec{F} = \vec{G} + \vec{F} = \vec{0}$$

$$\Rightarrow G - F = mg - F = 0 \quad (\Rightarrow) F = mg$$

m 2-kertaistumin \Rightarrow x 2-kertaistumin ...

\Rightarrow m ja x ovat suoraan verrannolliset

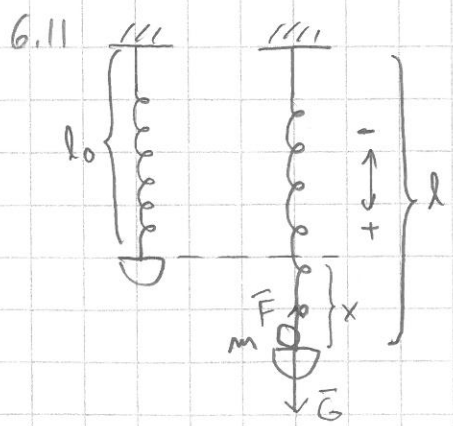
$\Rightarrow F$ ja x ————

$$\Rightarrow \boxed{\vec{F} = -k\vec{x}} \quad \text{HARMONINEN VOIMA}$$

k: jousivakio (jousen jäykkyyt), $[k] = \frac{[F]}{[x]} = \frac{N}{m}$

1^o F on suoraan verrannollinen tärisyyden tasapainoasema (x)

2^o \vec{F} :n suunta on kohti tasapainoasemaa



Harmoninen voima:

$$l_0 = 175 \text{ mm}$$

$$F = -kx$$

$$\Rightarrow -G = -kx \quad (\Rightarrow) mg = kx$$

m (g)	100	200	300	400	500
l (mm)	215	269	321	362	394
x (mm)	40	94	146	187	219