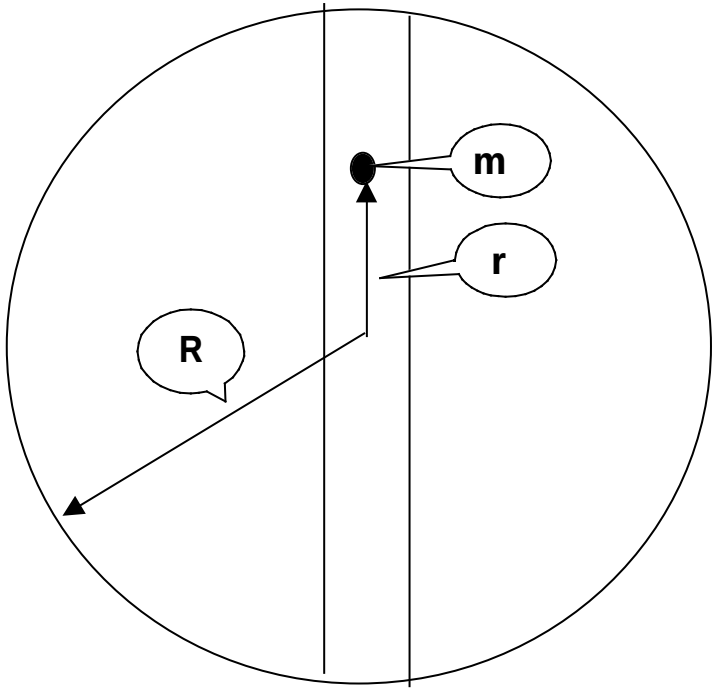
Z.C.1.3.22.



ρ är jordens densitet

m är testmassan.

Jordens massa $M = \frac{4\pi R^3}{3}\rho.$

Jordens massa innanför testmassan : $M_r = \frac{4\pi r^3}{3}\rho.$

Newtons lag : $ma = F.$

$$m\frac{d^2r}{dt^2} = -k\frac{M_r m}{r^2}$$

$$\frac{d^2r}{dt^2} = -k\frac{1}{r^2}\frac{4\pi r^3}{3}\rho = -k\frac{4\pi R^3}{3}\rho\frac{1}{R^3}r = -\frac{kM}{R^3}r$$

$$\frac{d^2r}{dt^2} + \frac{kM}{R^3}r = 0$$

Med $\omega^2 = \frac{kM}{R^3}$ erhålles: $\frac{d^2r}{dt^2} + \omega^2 r = 0.$

$$r = A\cos(\omega t + \alpha)$$

Frekvensen $f = \frac{\omega}{2\pi}.$

Perioden $T = \frac{1}{f} = \frac{2\pi}{\omega}.$