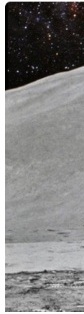


*338. Kuumuulin lähtö Kuusta

+ Luo uusi matemaattinen tehtävä

+ Luo uus

Kuumoduuli on Kuun pinnalle lähetetty laskeutuja. Kuumuulin massa on 16 000 kg.



- Kuinka suuri nopeus tarvitaan, jotta kuumuuli pääsee Kuun pinnalta sen kiertoradalle?
- Kuinka suuri nopeus tarvitaan, jotta kuumuuli pääsee poistumaan Kuun gravitaatiokentästä?

a) Gravitaatio toimii keskeisvoimana.

Pitää selvittää mikä pitäisi olla moduulin nopeus Kuun ratien eläisyydellä. $\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$

$$\gamma \frac{mM_k}{r^2} = ma_m = \gamma \frac{v^2}{r}$$

$$\vec{G} = m\vec{a}$$



$$v = \sqrt{\frac{\gamma M_k}{r}} = \sqrt{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 7,3 \cdot 10^{22}}{1738000}} = 1673 \frac{m}{s} \approx 1700 \frac{m}{s}$$

b) Moduulin kokonaisenergia kuun gravitaatiokentässä pitää olla > 0

$$\frac{1}{2}mv^2 - \gamma \frac{mM_k}{r} > 0$$

$$\frac{1}{2}mv^2 > \gamma \frac{mM_k}{r} \cdot 2$$

$$v > \sqrt{2\gamma \frac{M_k}{r}} = 2367 \frac{m}{s}$$

$$\underline{v > 2400 \frac{m}{s}}$$