

## Fysiikan peruskurssi I, ut. 3.12.1993

1. Materiaalin elastisuus.
2. Seismiset aallot.
3. Todista Steinerin teoreema.
4. Johda ympyräradalla aurinkoa kiertävän planeetan kokonaisenergian lauseke

$$E = -\frac{GM_s m}{2r}$$

5. Kun ballistinen ohjus lentää vaakasuoraan nopeudella  $5.0 \times 10^3$  m/s ja korkeudella  $2.5 \times 10^4$  m, se räjähtää kahteen yhtäsuureen osaan. Välittömästi räjähdysen jälkeen toisella kappaleella on nopeus 0 ja se putoaa suoraan alas. Mihin toinen osa putoaa? (Ilmanvastusta ei oteta huomioon,  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ )
6. Heiluri muodostuu pistemäisestä massasta ja massattomasta vaijerista, jonka pituus on 1,0 m. Alussa, ennen kuin heiluri lasketaan heilumaan vapaasti, sitä pidetään  $30^\circ$ -kulmassa kiinnitystason normaaliin. Mikä on nopeus radan alhaisimmassa kohdassa? Missä kulmassa sillä on puolet tästä nopeudesta?