



Månadens problem – Februari 2024



By NASA/JPL-Caltech - http://www.nasa.gov/multimedia/imagegallery/image_feature_1454.html, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=8626942>

Stenplaneter, t.ex. jorden, antas ha bildats från stoft som samlats i ett område runt en stjärna. Allt eftersom tiden går dras stoftet samman och bildar en allt större "sten". Efter lång tid har allt stoft som fanns i området där "stenen" rört sig samlats och bildat en planet. En del av dessa processer är förstås våldsamma och det tar lång tid innan planeten blivit en stabil himlakropp. Och under hela tiden kommer planetens rörelse runt solen att ändras.

Låt oss studera ett räkneexempel där en planet som har samma egenskaper som jorden som rör sig runt en stjärna som har samma egenskaper som solen. I planetens bana finns det plötsligt en himlakropp med halva planetens massa men som är i vila (relativt planetens rörelse runt solen). Planeten krockar fullständigt inelastiskt med himlakroppen*.

- a) Bestäm planetens hastighet precis efter kollisionen.
- b) Beräkna planetens totala potentiella och kinetiska energi efter kollisionen.
- c) Bestäm planetens avstånd från solen efter kollisionen.

*I mer realistiska beräkningar av absorption av stoft eller kollision av himlakroppar behöver man noggrant ta hänsyn till de relativa hastigheterna innan kollisionen.