

Gravitacija

1. Določi radij geostacionarne orbite (satelit v taki orbiti je vedno nad isto točko zemeljskega površja).
2. DN: Kako se g spreminja z višino?
3. Newtonov zakon: nal 31 (valjasta vesoljska postaja in vesoljec)
4. Newtonov zakon: nal 28 (gibanje dveh enakih kroglic pod vplivom medsebojne gravitacijske sile)
5. Kako dobimo $W_p = mgh$ iz izraza za gravitacijsko potencialno energijo?
6. Proti Soncu potuje potepuški nebesni objekt. Ko je daleč stran od Sonca, ima hitrost v_0 , smer hitrosti pa je takšna, da je razdalja med premico nosilko hitrosti in Soncem b (impact parameter). Kolikšna bo minimalna razdalja med objektom in Soncem? Masa Sonca je $2 \cdot 10^{30}$ kg.
7. Lahek planet se giblje po elipsi okrog zvezde z maso $5 \cdot 10^{31}$ kg. Ko je na razdalji $r_0 = 6.3 \cdot 10^9$ km od zvezde, ima hitrost $v_0 = 20$ km/s, ki z zveznico planet-zvezda oklepa kot 60° . Kolikšni sta maksimalna in minimalna oddaljenost planeta od zvezde?
8. DN: Določi prvo in drugo kozmično hitrost.
9. Kolikšno delo opravimo, ko telo z maso m spravimo z Zemlje na Luno? Masa Lune je 81-krat manjša od Zemljine, radij pa 3.7-krat manjši. Kolikšno najmanjšo kinetično energijo pa mora imeti hipotetični izstrelek z Zemlje, da bo dosegel Luno?
10. Gravitacijska sila in potencial med masivnim obročem in točkasto maso na osi obroča. S kolikšnim nihajnim časom zaniha telo, ki ga malo izmaknemo iz središča obroča v smeri osi?
11. Podobno kot prejšnji primer, le da imamo namesto obroča krožno ploščo. Sila v limiti neskončne plošče.
12. Kako se giblje jabolko, ki ga spustimo v hipotetični rov, ki poteka skozi središče Zemlje? (naj bo Zemlja homogena in zanemarimo, da se vrti)
13. DN: 2. kolokvij 08/09, 3. naloga, glej arhiv kolokvijevev (gibanje pod vplivom planeta z rovom in Lune)