

Základy fyziky (1)

Cvičenie 5

Akékoľvek otázky smelo smerujte na
juraj(a)tekel(b)gmail(c)com

Cvičenie bolo 29.10.2021

Príklad 1. Študujte pohyb voľného telesa ako problém s centrálnym potenciálom $V(r) = 0$.

Príklad 2. Študujte pohyb 3D harmonického oscilátora ako problém s centrálnym potenciálom

$$V(r) = \frac{1}{2}m\omega_0 r^2 .$$

Príklad 3. Máme planétu polomeru R , na povrchu ktorej je teleso hmotnosti m . Akú rýchlosť mu máme udeliť, aby opustilo gravitačné pôsobenie planéty. Preštudujte závislosť tejto rýchlosti od jej smeru vzhľadom na povrch planéty. Čo keď teleso neštartuje z povrchu ale z výšky H nad planétou?

Príklad 4. Máme planétu polomeru R , na povrchu ktorej je teleso hmotnosti m . Akú rýchlosť mu máme udeliť v smere rovnobežnom s povrchom planéty, aby obiehalo kolo planéty po kružnici? Čo ak sme vo výške H nad planétou.

Príklad 5. Ako vyzerá pohyb telesa, ktoré sme vypustili rýchlosťou väčšou alebo menšou ako prvou kozmickou?

Príklad 6. Do akej výšky vyletí teleso, ak ho z povrchu planéty vyhodíme prvou kozmickou rýchlosťou? Ako sa zmení odpoveď na túto otázku, ak sa planéta otáča?

Príklad 7. Študujte pohyb voľného telesa tou istou technikou, ako sme použili na výpočet Keplerovho problému, t.j. prechodom k $u = 1/r$.