

Základy fyziky (1)

Cvičenie 5

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

Cvičenie bolo 25.10.2022

Príklad 1. Majme silové pole ako na prednáške $\vec{F} = (-y, x, 0)$. Skúste nájsť pre toto pole potenciál integrovaním a zistíte, kde je problém. Vypočítajte pre toto pole $\vec{\nabla} \times \vec{F}$ a ukážte, že nie je potenciálové.

Príklad 2. Napíšte pohybovú rovnicu pre lineárny harmonický oscilátor v dvoch rozmeroch s potenciálom

$$V(x, y) = \frac{1}{2}m\omega_x^2 x^2 + \frac{1}{2}m\omega_y^2 y^2$$

a vyriešte ju. Ukážte, že v prípade $\omega_x = \omega_y$ ide o pohyb po elipse a rozmyslite si, že vo všeobecnom prípade ide o komplikovaný pohyb.

Príklad 3. Študujte pohyb voľného telesa ako problém s centrálnym potenciálom $V(r) = 0$.

Príklad 4. Študujte pohyb 3D harmonického oscilátora ako problém s centrálnym potenciálom

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