

Zadania 2. kola zimnej časti

Termín odoslania 12.01.2026

2.1 Janči biliardista

9 bodov

Janči mal planétu, ktorá sa pohybovala v radiálnom potenciáli $V(r) = \frac{A}{r^2}$. Popíšte rôzne režimy pohybu planéty v závislosti od počiatočných podmienok a parametrov systému.

Nápoveda: Riešte pohyb pre veličinu $\frac{1}{r}$ v závislosti od uhla.

2.2 Dominik zvarač

9 bodov

Dominik pozval 3 navzájom na seba kolmé nekonečné vodivé plochy ($x = 0$, $y = 0$ a $z = 0$). Do polohy (x, y, z) položil náboj Q (súradnice x , y a z sú kladné). Aká je potenciálna energia náboja Q voči nekonečnu?

2.3 Jakub inštalatér

9 bodov

Jakub mal trubicu (kruhový prierez) s polomerom R a dĺžkou L . Cez trubicu púšťal pod tlakom p tekutinu s viskozitou μ . Aký bol prietok Q_0 , ak uvažujeme laminárne prúdenie a okrajovú podmienku, že sa tekutina neklže po povrchu trubice? Jakub vymenil trubicu za novú s tými istými rozmermi, ale z iného materiálu. Nová trubica umožňovala klzanie s okrajovou podmienkou $v(\text{okraj}) = b|\text{grad } v(\text{okraj})|$, kde b je parameter trubice. Ako sa zmenil prietok Q v novej trubici? Predpokladajte nestlačiteľnú tekutinu.