

## Cvičenie 6

### A (1 bod)

Numericky vypočítajte hustotu stavov pre tesne viazaný pás na jednoduchej kubickej mriežke.

### B Model Kronig-Penney (1 bod)

Uvažujme elektróny s hmotnosťou  $m$ , ktoré sa pohybujú v jednorozmernom kryštáli s mriežkovou konštantou  $a$  popísanom potenciálom

$$U(x) = \frac{\hbar^2}{2mL} \sum_{n=-\infty}^{\infty} \delta(x - na).$$

(a) Ukážte, že spektrum elektrónov  $\varepsilon = \hbar^2 K^2 / (2m)$  možno určiť z rovnice

$$\cos ka = \cos Ka + \frac{a}{2L} \frac{\sin Ka}{Ka}.$$

(b) Nech  $a \gg L$ . Nájdite veľkosť zakázaného pásu v limite malých a veľkých energií.