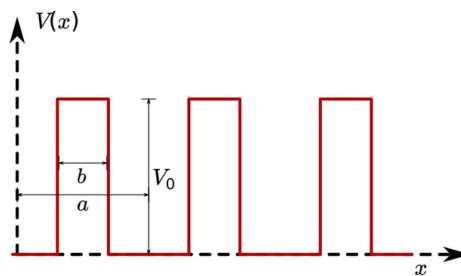


## Úvod do fyziky pevných látek NFPL502, Čtvrtek 10:40 F2 Příklady: Cvičení 4

1. Kronig-Penneyův model: Vyřešte Schrödingerovu rovnici pro elektron v jednorozměrném periodickém poli, které má tvar na obrázku. Vyřešte problém pro případ  $b \rightarrow 0$ ,  $V_0 \rightarrow \infty$ .



Literatura: *Úvod do fyziky pevných látek*, Charles Kittel

2. Uvažte dvourozměrnou čtvercovou mřížku s potenciálem

$$U(x, y) = -4U \cos \frac{2\pi x}{a} \sin \frac{2\pi y}{a}.$$

S využitím centrální rovnice metody téměř volných elektronů najděte přibližnou šířku zakázaného pásu v bodě  $(\pi/a, \pi/a)$ , tj. v rohu 1. Brillouinovy zóny.

3. Metoda těsné vazby pro s-pás v FCC mřížce: Odvoďte disperzní relace pásu vycházejícího z s-stavů atomů umístěných v uzlech kubické plošně centrované mřížky. Uvažujte pouze maticové elementy mezi nejbližšími sousedy, překryv s-orbitalů na sousedních atomech zanedbejte. Výsledek znázorněte graficky obvyklým způsobem, tj. podél lomené čáry  $L - \Gamma - X - K$ .