

## Moderna fizika

17. 12. 2013

### 1.10.KM: Vezana stanja končne in neskončne potencialne jame

1. Poiščite energije vezanih stanj elektrona v pravokotni potencialni jami s širino 0,1 nm in z globino 10 eV!
2. Kolikšno energijo ima v osnovnem stanju elektron, ki je v neskončno globoki potencialni jami s širino 0,3 nm? Zapišite valovno funkcijo za elektron!
3. Elektron je v neskončni potencialni jami s širino  $a = 0,25$  nm [na intervalu  $x \in (0, a)$ ] v stanju, ki ga opiše valovna funkcija  $\Psi(x) = A(a - x)x$ . Kolikšna je povprečna vrednost energije elektrona v tem stanju?
4. Elektron je v neskončni potencialni jami s širino  $a = 0,6$  nm [na intervalu  $x \in (0, a)$ ] v stanju, ki ga opiše valovna funkcija

$$\Psi(x) = (5a)^{-1/2}[\sin(\pi x/a) + 3 \sin(2\pi x/a)].$$

Kolikšni sta povprečni vrednosti gibalne količine in kinetične energije elektrona v tem stanju?

*Ideje za domače delo:*

- I. Ali je elektron lahko vezan v potencialnem loncu, ki ga kaže slika? Če je, kolikšna je energija vezanega stanja? Parametri potenciala so  $V_0 = 2$  eV in  $a = 0,3$  nm.

