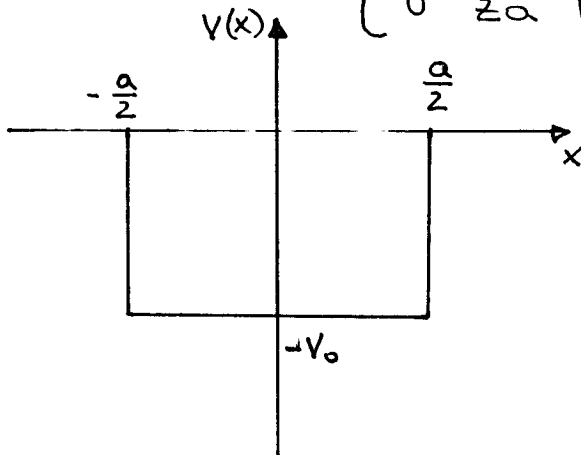


Končna potencialna jama

Naloga:

Imamo potencial $V(x) = \begin{cases} -V_0 & \text{za } |x| \geq \frac{a}{2} \\ 0 & \text{za } |x| < \frac{a}{2} \end{cases}$

Skica:



1. Pokaži, da v primeru sodega potenciala $V(x) = V(-x)$ lahko najdemo take lastne funkcije, ki so sode ali lihe. (1. naloga)
2. Poišči enačbo, ki določa lastne energije končne potencialne jame s širino a in globino V_0 . Pokaži, da za vsak V_0 in a obstaja vsaj eno vezano stanje. (2. naloga)

1. naloga

Najprej zapišimo Schrödingerjevo enačbo za eno dimenzijo

$$i\hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t} = H\Psi$$

za naš primer

$$H\Psi = -\frac{\hbar^2}{2m} \Psi''(x) + V(x)\Psi(x)$$

Iščemo ^{vrednosti} lastne funkcije Hamiltonovega operatorja (\hat{H})

$$H\Psi = \hat{H}\Psi = E\Psi$$

$$\frac{\hbar^2}{2m} \Psi''(x) + V(x)\Psi(x) = E\Psi(x)$$

$$\begin{aligned} \Psi''(x) &= \frac{(E\Psi(x) - V(x)\Psi(x))}{\hbar^2} 2m = \\ &= \frac{2m}{\hbar^2} \Psi(x) (E - V(x)) \end{aligned}$$