Електротехнички факултет, Универзитет у Београду - Летњи семестар 2023.

## Белешке - Квантна Механика

Михаило Стојковић 22. април 2023.

## Садржај

Предавање - 8.3.2023. 1 Предавање - 10.3.2023. 1 Предавање - 22.3.2023. 1 Предавање - 24.3.2023. 1 Предавање - 29.3.2023. 1 Предавање - 5.4.2023. 1 1 Предавање - 7.4.2023. Предавање - 12.4.2023. 1

## Предавање - 8.3.2023.

Само предавање креће са тим да посматрамо стационарну Шредингерову једначину:

$$-\frac{\hbar^2}{2m}\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + U(x)\psi = E\psi$$
 (1)

али у случају када је U(x)=0. Заменом  $k^2\equiv \frac{2mE}{\hbar^2}$  у претходну једначину 1 добијамо диференцијалну једначину:

$$\boxed{\psi'' + k\psi = 0} \tag{2}$$

Решење ове диференцијалне једначине можемо изразити у два облика:

- 1. Као збир експоненцијала<sup>2</sup>:  $\psi(x) = Ae^{ikx} + Be^{-ikx}$
- 2. Као збир синуса и косинуса<sup>3</sup>:  $\psi(x) = C\sin(kx) + D\cos(kx)$

Оба облика су решење дате диференцијалне једначине и може се лако показати како једно можемо представити преко другог. Овде настаје сада проблем јер решење које смо добили не може да се нормира $^4$ .

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \psi^* \psi dx = A^2 \int_{-\infty}^{+\infty} dx \not< \infty \tag{3}$$

 $^1$  Оваква смена се често појављује у курсу тако да после неког времена постане стандардно да када год се појави неко k сматрамо да је једнако наведеном изразу

<sup>2</sup> Talasi i barijere

 $^3$ Diskretni spektar

<sup>4</sup> Kvadratna integrabilnost

Предавање - 10.3.2023.

Предавање - 22.3.2023.

Предавање - 24.3.2023.

Предавање - 29.3.2023.

Предавање - 5.4.2023.

Предавање - 7.4.2023.

Предавање - 12.4.2023.