

# Mechanika Kwantowa - kurs duży

grupa I, zestaw 5

26.3.2013. wtorek, godz. 8:30

sala -001

1. Udowodnić, że iloczyn operatorów hermitowskich jest operatorem hermitowskim.
2. Rozwiązać równanie własne dla operatora energii

$$\hat{H} \psi(x) = E \psi(x)$$

gdzie operator Hamiltona ma postać

$$\hat{H} = -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2}{dx^2} + V(x)$$

a  $E$  jest ujemną wartością własną. Rozważyć ( $V_0 > 0$ ,  $a > 0$ ):

$$V(x) = \begin{cases} \infty & \text{dla } x < 0 \\ -V_0 & \text{dla } 0 \leq x \leq a \\ 0 & \text{dla } a < x. \end{cases}$$

Polecam skonsultowanie się z dowolnym podręcznikiem mechaniki kwantowej.

3. Rozwiązać zadanie 2 dla przypadku kiedy ( $V_0 > 0$ ,  $a > 0$ ):

$$V(x) = \begin{cases} V_0 & \text{dla } x < -a \\ 0 & \text{dla } 0 \leq x \leq a \\ V_0 & \text{dla } a < x \end{cases}$$

dla energii mniejszych od  $V_0$ . Polecam skonsultowanie się z dowolnym podręcznikiem mechaniki kwantowej.

## WSKAZÓWKA DO ZADAŃ 2 i 3

Funkcje falowe będące rozwiązaniem równania Schroedingera dla nieosobliwych potencjałów powinny być ciągłe i mieć ciągłą pochodną. Z kolei w obszarze nieskończonego potencjału f. falowa powinna tożsamościowo znikać i powinna w ciągły sposób zszywać się z funkcją falową w obszarze skończonego potencjału. Ciągłość pochodnej nie jest wymagana.

<http://th-www.if.uj.edu.pl/~michal/>