

Mechanika Kwantowa - kurs duży  
grupa I, zestaw 9  
10.5.2011. wtorek, godz. 8:15  
sala 128

1. Oscylator harmoniczny jest poddany zaburzeniu

$$\hat{H}' = \varepsilon \left( \frac{x}{l} \right)^4,$$

gdzie

$$l = \sqrt{\frac{\hbar}{m\omega}}.$$

Wyliczyć poprawki do energii od  $\hat{H}'$  w pierwszym i drugim rzędzie rachunku zaburzeń.

2. Rozważmy jednowymiarową studnię potencjału ( $V_0, a > 0$ )

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

Z lewej strony nadlatuje na potencjał cząstka (fala płaska) o masie  $m$  i dodatniej energii  $E$ . Jakie jest prawdopodobieństwo przejścia przez potencjał? Kiedy jest ono równe jedności?

3. Rozważyć potencjał z poprzedniego zadania z  $V_0 < 0$  (bariera potencjału). Wyliczyć prawdopodobieństwo przejścia rozważając dwa przypadki  $0 < E < |V_0|$  oraz  $E > |V_0|$ .