

基礎量子力学	レポート課題 (No.4)	2015.1.20 出題	提出
学年	学科/コース	番	氏名

質量 m の粒子が次のような時間に依存しないシュレーディンガー方程式に従うとする。

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2}{dx^2} \psi(x) + \frac{1}{2} m \omega^2 x^2 \cdot \psi(x) = E \psi(x). \quad (1)$$

ただし、 \hbar はディラック定数, ω は正定数である。

1. 波動関数 $\psi(x) = \exp(-\alpha x^2)$ と仮定した場合、この波動関数に対応するエネルギー固有値と係数 α を m, \hbar, ω のいくつかを用いて表せ。
2. 前問題で求めた定数 α を用いて、再び波動関数を $\psi(x) = x \cdot \exp(-\alpha x^2)$ と仮定した場合、この波動関数に対応するエネルギー固有値を求めよ

。