

## 2018年度 構造化学 (中田) Quiz 5回目略解

1.1. 
$$H = \frac{p^2}{2m} \quad (0 \leq x \leq a)$$
  

$$0 \quad (x < 0 \text{ or } a < x)$$

1.2. 
$$\hat{H} = \frac{\hat{p}^2}{2m} \quad (0 \leq x \leq a)$$
 や、 
$$\hat{H} = -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2}{dx^2} \quad (0 \leq x \leq a)$$
 など。  

$$0 \quad (x < 0 \text{ or } a < x)$$

1.3  $\hat{H}\psi = E\psi$

1.4 教科書 p.42 – p.46 を参考にしながら..

エネルギー固有値は 
$$E_n = \frac{\hbar^2 n^2 \pi^2}{2ma^2} = \frac{h^2 n^2}{8ma^2} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

固有関数は 
$$\psi_n(x) = \sqrt{\frac{2}{a}} \sin \frac{n\pi}{a} x \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

となる。

1.5 教科書 p.47 図 3.3 の図の左側のようになる (図の右側は存在確率)

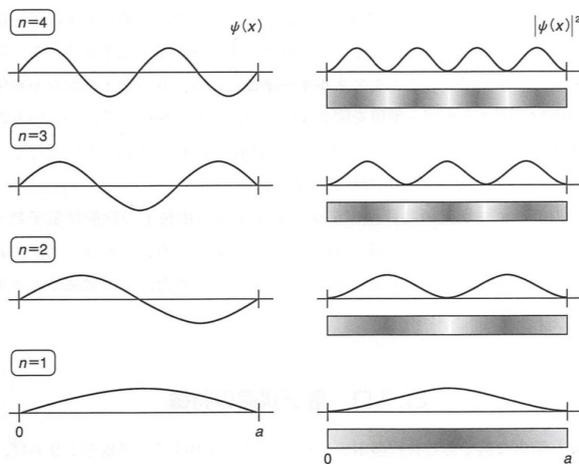


図 3.3 一次元の井戸型ポテンシャル中の自由粒子の波動関数の概略  
 図中のバーは  $|\psi(x)|^2$  の値を濃淡で表している。一次元の井戸型ポテンシャル  
 なのでバーの上下方向の幅は無視する。

1.6  $\psi^*(x)\psi(x)dx$  または  $|\psi(x)|^2 dx$  これはボルンの解釈と呼ばれる。

1.7 全空間での粒子の存在確率を 1 にするため