

1. 水素原子の問題で、軌道角運動量ゼロ ($l=0$) の時、基底状態 $R_1(r)$ と最初の励起状態 $R_2(r)$ について、動径方向の確率密度を図示せよ。分布のピークはどこにくるか？

2. 基底状態 $R_1(r)$ の場合について、半径 r の期待値、半径の逆数 $1/r$ の期待値をそれぞれ求めよ。*最初の励起状態 $R_2(r)$ について同様に r , $1/r$ の期待値を求めよ。

3. 水素原子の問題で、 ϕ 方向の波動関数 Φ が満たす方程式を解いて、波動関数を求めよ。

4. 水素原子の問題で、次の状態の角度部分の波動関数および確率密度分布をグラフに書きなさい。(n=2, l=1, m=0) (n=2, l=1, m=1) (n=3, l=2, m=2)
*他の状態についても調べてみよ。

*軌道角運動量 l を決めた時、 $m=-l$ から $m=l$ まで角度部分の確率密度を足し合わせると定数(球対称)になることを示せ。