

ボーアの仮説

1. 水素原子中の電子は原子核のまわりをクーロン力により円運動
2. しかし電磁波を出して、エネルギーを失うことはなく、角運動量を保存したまま(同じ勢いのまま)運動
3. 角運動量の値も、 $\frac{h}{2\pi}n$ (n は正の整数)
というきれいな値しかとらない

この仮説から説明できるミラクルなこととは!?

緊急課題

真空の誘電率 $\epsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12} \text{ m}^{-3} \text{ kg}^{-1} \text{ s}^4 \text{ A}^2$ ← A: アンペア = C / s

電子の質量 $m_e = 9.109 \times 10^{-31} \text{ kg}$

電子の電荷の大きさ(電気素子) $e = 1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$ ← C: クーロン

プランク定数 $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ m}^2 \text{ kg} / \text{s}$

光速 $c = 2.999 \times 10^8 \text{ m} / \text{s}$

$$E_n = - \left(\frac{m_e e^4}{8\epsilon_0^2 h^2} \right) \frac{1}{n^2}$$

ボーアモデルの式から、

$E_6 - E_2, E_5 - E_2, E_4 - E_2, E_3 - E_2$ のエネルギーに相当する光の波長を nm で求めよ。ただし波長 λ は $E = hc / \lambda$ の関係を用いよ。

まず E がエネルギーの単位の次元をもつか確認せよ。

電卓、エクセルなど使用可。

グループで進め、グループ内で清書を一枚提出。