

1. X線

(1) 陰極線とX線

- ① 電子が加速すると電磁波が出る。
- ② 電子が金属原子核で加速されて出るX線が連続X線
- ③ 電子が軌道電子を弾き飛ばして出るX線が固有X線
- ④ X線の最短波長 $\lambda = \frac{hc}{eV}$

(2) 光子の運動量

$$p = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda}$$

(3) コンプトン効果

- ① エネルギー保存則 $\frac{hc}{\lambda} = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{hc}{\lambda'}$
- ② 運動量x方向 $\frac{h}{\lambda} = mv\cos\phi + \frac{h}{\lambda'}\cos\theta$
- ③ 運動量y方向 $0 = mv\sin\phi - \frac{h}{\lambda'}\sin\theta$
- ④ $\Delta\lambda = \frac{h}{mc}(1 - \cos\theta)$

(4) フラッグ反射

$$2d\sin\theta = m\lambda$$

(5) ドブロイ波

- ① 電子を初めとするすべての粒子は波動としての性質を持っている。
- ② $\lambda = \frac{h}{mv}$

(6) 入れ物の中の電子

- ① 入れ物内の電子は定常波を作る。定常波を作るときしか存在できない。

- ② 電子速度 $v = \frac{nh}{2mL}$ 電子は瞬時にして加速し、瞬間移動する。

- ③ 電子の運動エネルギー $E_n = \frac{n^2h^2}{8mL^2}$

● 対策

- ・ 粒子性と波動性の違いを頭の中にイメージする。
- ・ 実験の説明ができるようにしておく。

● 基本問題集対象問題 143~145

● 証明問題集対象問題 81~83

● セミナー対象問題 577~581,583,584,585,624

● 重問対象問題

144,145,146