

8223036

栗山淳

エレクトロニクス材料学

第1回課題

1. 電子ボルトとは何か？自分なりの言葉で説明してください

電子ボルトとは+1 の電荷を持つ電子が 1V の電位差を流れた時に得る運動エネルギーのことである。

2. ある単色光の波長を λ (nm) としたとき、その光のエネルギー E (eV) は $E = 1240/\lambda$ と表せることを量子力学の言葉を使って説明してください。また、この関係式が使えるとどんな時に役立つでしょうか？考えを述べてください。

量子力学の観点では光の持つエネルギーは次のような式で表すことができる

$$E = h\nu$$

ここで E は光の持つエネルギー (J), h はプランク定数 ($6.626 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$), ν は振動数 (1/s) を表す

この式を変形すると以下のように表すことができる

$$E = \frac{hc}{\lambda}$$

ここで c は光速 ($3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$), λ はある単色光の波長を表す。

ここで h と c に具体的な数値を代入して E の値の単位を J から eV に変え、式を整理すると以下のようなになる

$$\begin{aligned} E &= \frac{6.626 \times 10^{-34} \cdot 3.0 \times 10^8}{\lambda \cdot 1.602 \times 10^{-19}} \\ &= \frac{1240}{\lambda} \end{aligned}$$

よって光のエネルギー E (eV) は $E = 1240/\lambda$ と表すことができた

この式を使うと光の波長からエネルギーを簡単に求めることができます。

3. エレクトロニクス以外に～ニクスで終わる単語を知っていたら挙げてください。

ハーモニクス, バイオニクス, メカニクス