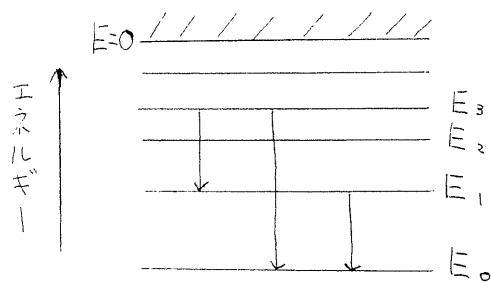


- 量子力学によると原子はその定常状態においては、ある一定のエネルギーだけをもちうる。



自由電子ならエネルギーも速度も任意。

- 束縛されていると、原子は、図に示されているように、許されたエネルギーの内のどれか1つの値をとる。

図: 原子のエネルギー準位と可能な転移

- 原子がはいぬ E_1 , E_2 などの励起状態の時、その状態に永久にとどまっていることはない。いつかは低いエネルギーに落ちて、その差の分だけ光の形でエネルギーを放出する ($E = h\nu$)
- リッツの結合則

E_3 の状態から E_1 の状態に転移する時に放出される光の振動数は

$$\omega_{31} = (E_3 - E_1) / h \quad \dots (1)$$

E_3 の状態から E_0 に転移する場合は、

$$\omega_{30} = (E_3 - E_0) / h \quad \dots (2)$$

E_1 から E_0 の場合は、

$$\omega_{10} = (E_1 - E_0) / h \quad \dots (3)$$

(1), (2), (3) より、

$$\omega_{30} = \omega_{31} + \omega_{10} \quad \dots (4)$$

すべてのスペクトル線はある1対のエネルギー準位の差に対応している。

この関係を、リッツの結合則という。

- 閉じた空間内にある波はある特定の固有振動数をもつ。
- 原子内に束縛されている電子が、ある特定のエネルギーだけをもちうる。