

2018/09/26 quiz 解答

1. 左上: 反結合性軌道、左下: 結合性軌道、右上: 結合性軌道、右下反結合性軌道、原子間の分子軌道の節面が存在する(軌道が 0 で、そこに電子が存在し得ない、色変わる面がある)場合は分子の結合ができず、反結合性軌道となる。電子がないので核間反発を受ける。もしくは安定化しないため、結合しない。逆に原子間に節がなく、結合軸にそって電子が存在するので結合性軌道。

2-1: プランク定数 h , ϵ_0 : 真空の誘電率、 e 電気素量、 m : 電子の静止質量

2-2:
$$\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 r^2} = \frac{mv^2}{r}$$

2-3: 1. 電子の円運動に伴う角運動量 mvr が $h/(2\pi)$ の正の整数倍であるような運動のみが許される(そのような状態を定常状態とよび、エネルギー一定を保つ)。

2. 原子が量子数 n_1 状態から別の量子数 n_2 の状態に移るとき、光を放出または吸収する。このときの光のエネルギーは、状態間のエネルギー差に等しい

$$\Delta E = E_{n_1} - E_{n_2}$$

2-4.
$$E_n = -\frac{me^4}{8\epsilon_0^2 h^2} \frac{1}{n^2}$$