

【1997年試験問題解答】

問 1。

1) Bohr 2) $4(Z/a_0)^3 r^2$ 3) a_0/Z 4) 表面積 または 面積

図 1 $D(0)=0$, $D(\infty)=0$ 途中で maximum で完全正解

図 2 $D(0)>0$, $D(\infty)=0$ 単調減少 で完全正解

問 2。

(1) He_2 , Be_2 , Ne_2

(2) N_2

$$(\sigma_{1s})^2(\sigma_{1s}^*)^2(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\pi_{2p})^4(\pi_{2p}^*)^2$$

問 3。

(1) 左から sp^3 、 sp^2 、 sp^2 、 sp^2 、 sp^2 、 sp^3

(2) 省略

(3) HOMO $n=2$

LUMO $n=3$

(4) $E = 5h^2/8m_e L^2$

(5)

$$hc/\lambda = E = 5h^2/8m_e L^2 \text{ より、}$$

$$L = (5h^2/\lambda 8m_e)^{1/2}$$

$$= 5.87 \times 10^{-10} \text{ m}$$

$$= 0.59 \text{ nm}$$