

【1998年試験問題解答】

問 1

(1) 省略

(2) 1s 原点 $r=0$ は任意 密度 $\frac{1}{\pi} \frac{Z^3}{a_0^3}$

2pz $r = \frac{2a_0}{Z}$ 、 $=0$, または、 は任意 密度 $\frac{1}{8\pi} \frac{Z^3}{a_0^3} e^{-2}$

問 2 (1) 省略

(2) (i) 「核電荷の遮蔽は完全でなく、 原子番号が大きくなるにつれて、有効核電荷が増加するため。」

(ii) 「Beでは、 $(2s)^2$ の閉殻構造になり安定化しているため」

(3) $1 \text{ eV} = e (=1.602 \times 10^{-19}) \text{ J}$ だから、

$$\frac{hc}{\lambda} \frac{1}{e} = IE + 11.93(\text{eV}) \quad \text{より} \quad IE = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3.00 \times 10^8}{58.43 \times 10^{-9}} \frac{1}{1.602 \times 10^{-19}} - 11.93(\text{eV})$$

$$IE = 9.32(\text{eV})$$

問 3

(A) sp^3 (B) $\text{CH}_3\text{-CH}_3$ (C) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ (D) sp^2 (E) 120 (F) $\text{CH}=\text{CH}$ (G) $\frac{1}{\sqrt{2}}(\psi_{2s} \pm \psi_{2p})$

(H) $\frac{1}{\sqrt{2}}(\psi_{2s} \mp \psi_{2p})$ (I) (J) 3 (K) 1 (L) 2