

110 私醫普化分類 第二部分：結構

1. 下列何者的電子量子數(quantum number) $n = \underline{\quad}$, $l = \underline{\quad}$, $m_l = \underline{\quad}$ 不存在？

- (A) 3, 2, -2 (B) 3, 2, 3 (C) 6, 1, 0 (D) 3, 2, 1

【解答】B

【出處】普化第二回 量子數規則

【解析】

$l = 2$, $m_l = 2, 1, 0, -1, -2$ 不會是 3

2. 在氫原子電子能階躍遷中，下列何種狀況會放出波長最短的光？

- (A) 電子由 3p 到 2s (B) 電子由 2s 到 3p
(C) 電子由 3s 到 2s (D) 電子由 4p 到 2s

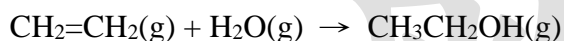
【解答】D

【出處】普化第二回 電子能階之量子理論

【解析】

$n = 4 \rightarrow 2$ 能差最大，波長最短 $\Delta E = hc/\lambda$

3. 在實驗室裡，我們可以在高溫高壓下，利用乙烯和水反應生成乙醇。



依上述反應式，反應物及產物中的碳原子混成軌域(hybridization)分別為何？

- (A) sp^3, sp^2 (B) sp^2, sp^3 (C) sp^3, sp (D) sp^2, sp^2

【解答】B


【出處】普化第二回 結構學之價鍵論混成軌域

【解析】

反應物中的雙鍵為 sp^2 ；產物中的 CH_3CH_2 都是單鍵 sp^3

4. 下列哪一個分子內的所有原子不在同一平面上？

(A) $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ (乙烯) (B)  (苯)

(C)  (環己烷) (D) $\text{H}_2\text{C}=\text{O}$ (甲醛)

【解答】C

【出處】普化第二回 結構學之價鍵論混成軌域

【解析】

(C) 為 sp^3 混成，四面體原子排列，所以無共平面

5. 下面哪一個分子的偶極矩(molecular dipole moment)不是零(zero)？

(A) 乙炔 (B) 二氧化碳
(C) 氨氣 (D) 四氯化碳

【解答】C

【出處】普化第二回 分子極性考法

【解析】

(A), (B), (D) dipole moment = 0

6. 下列元素的第一游離能(first ionization energy)大小順序正確者為何？

(A) $\text{Li} < \text{C} < \text{Si} < \text{Ne}$ (B) $\text{Ne} < \text{C} < \text{Si} < \text{Li}$
(C) $\text{Li} < \text{Si} < \text{C} < \text{Ne}$ (D) $\text{Ne} < \text{Si} < \text{C} < \text{Li}$

【解答】C

【出處】普化第二回 游離能比較考法

【解析】

IE 由左 \rightarrow 右 增加

由下 \rightarrow 上 增加

7. 下列何者能正確表達 Na^+ 的電子組態(electron configuration) ?

- (A) $1s^2 2p^6$ (B) $1s^2 2s^2 2p^6$ (C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ (D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

【解答】 B

【出處】 普化第二回 電子組態考法

【解析】

$\text{Na}^+ = \text{Ne} = \text{(B)}$

8. 下列關於原子大小順序正確者為何？

- (A) $\text{Si} < \text{F} < \text{Ba}$ (B) $\text{F} < \text{Si} < \text{Ba}$
(C) $\text{S} < \text{Te} < \text{Se}$ (D) $\text{Se} < \text{S} < \text{Te}$

【解答】 B

【出處】 普化第二回 原子大小比較

【解析】

$\text{F}(\text{二週期}) < \text{Si}(\text{三週期}) < \text{Ba}(\text{六週期})$

週期愈大半徑愈大

高點