

考古題解析：基本原理與結構與命名

同學好

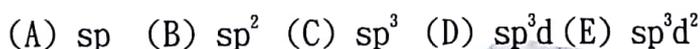
此課程為"有機化學題庫"精選課程，歷屆試題部份老師是嚴選有機化學考題講解，其他試題，敬請同學自行演練。

1. 三種物質 CH_3OCH_3 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 在 -50°C 下皆為液體，此三種物質 在 -50°C 時蒸氣壓(vapor pressure)的大小順序，下列何者正確？



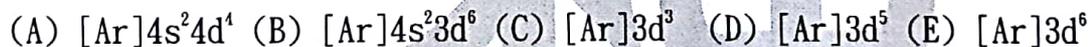
Ans:C

2. 下列何者為 NO_3^- 離子中 N 原子的混成軌域？



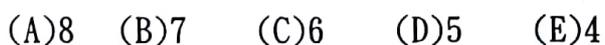
Ans:B

3. 下列何者為正三價鎘離子(Cr^{3+})之電子組態(electron configuration)？



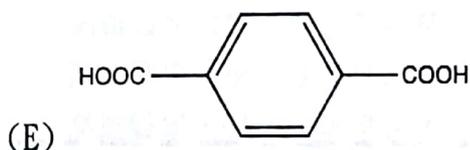
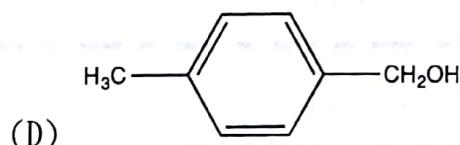
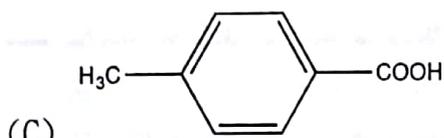
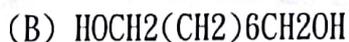
Ans:C

4. 分子式為 C_6H_6 的異構物共有幾個？



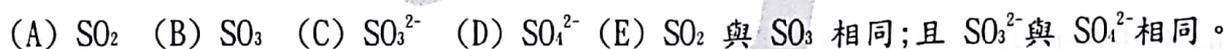
Ans:A

5. 下列哪一選項中的分子熔點最高?



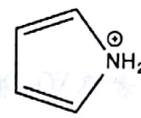
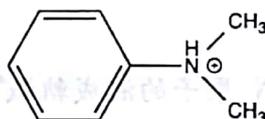
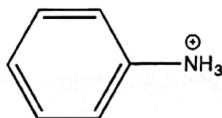
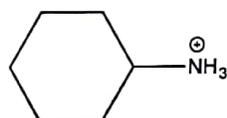
Ans: E

6. 假設下列各分子或離子內的硫皆具有八隅體電子排列, 請根據其鍵級(bond order), 預測何者的硫-氧鍵結長度最短。



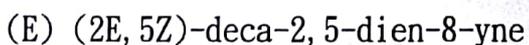
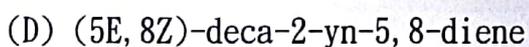
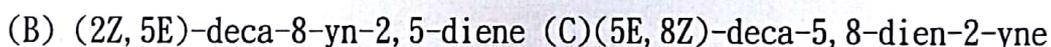
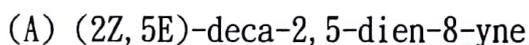
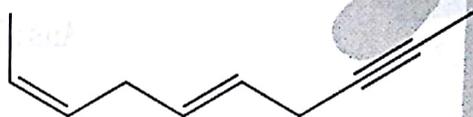
Ans: A

7. 比較下列銨離子的 pK_a 值大小, 值小的排在左, 值大的排在右。



Ans: C

8. 下列化合物的正確 IUPAC 命名為:



Ans: A

9. CH_3COOH 及 HF 皆為弱酸, 但 HF 酸的強度比 CH_3COOH 強, HCl 為強酸。

排列其共軛鹼強度:

10. 下列何者不是分子與分子間的作用力?

- (A) 氫鍵 (B) 極性共價鍵 (C) 凡得瓦力 (D) 偶極-偶極力 (E) 靜電吸引力

Ans: B

11. 下列何者是碳烯(carbene)的結構?

- (A) R_3C^+ (B) R^- (C) $\text{R}_2\text{C}:$ (D) R_3C^- (E) R

Ans: C

12. 極性大小排列何者正確?

- (A) $\text{CH}_4 > \text{CF}_2\text{Cl}_2 > \text{CF}_2\text{H}_2 > \text{CCl}_4 > \text{CCl}_2\text{H}_2$
(B) $\text{CH}_4 > \text{CF}_2\text{H}_2 > \text{CF}_2\text{Cl}_2 > \text{CCl}_4 > \text{CCl}_2\text{H}_2$
(C) $\text{CF}_2\text{Cl}_2 > \text{CF}_2\text{H}_2 > \text{CCl}_2\text{H}_2 > \text{CH}_4 = \text{CCl}_4$
(D) $\text{CF}_2\text{H}_2 > \text{CCl}_2\text{H}_2 > \text{CF}_2\text{Cl}_2 > \text{CH}_4 = \text{CCl}_4$
(E) $\text{CF}_2\text{Cl}_2 > \text{CF}_2\text{H}_2 > \text{CCl}_4 > \text{CCl}_2\text{H}_2 > \text{CH}_4$

Ans: D

13. 下列化合物中, 何者在紫外光照射下與氯氣(Cl_2)反應後只會生成一種產物?

- (A) 2,2-dimethylpropane (B) 2-methylpropane (C) butane
(D) pentane (E) hexane

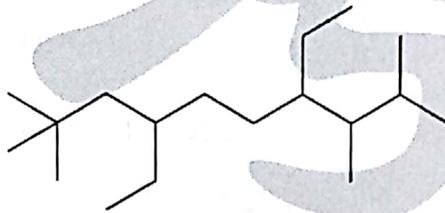
Ans: A

14. 有關羰基(carbonyl)官能基的描述,下列何者錯誤?

- (A) 碳原子為 sp^2 混成軌域
- (B) carbonyl 官能基是平面形狀
- (C) carbonyl 碳原子具有親電子性(electrophilic)
- (D) carbonyl 氧原子具有親核性(nucleophilic)
- (E) C=O 鍵是一種強離子鍵

Ans:E

15. 根據國際純化學與應用化學聯盟(IUPAC)的系統命名規則,下圖化合物的正確命名為何?



- (A) 4,7-diethyl-2,2,8,9-tetramethyloctane
- (B) 4,7-diethyl-2,2,8,9-tetramethyldecane
- (C) 4,7-diethyl-2,2,8,9-tetramethyldodecane
- (D) 2,5-diethyl-6,7-dimethyl-1-methyloctane
- (E) 2,5-diethyl-6,7-dimethyl-1-methyldodecane

Ans:B

16. 根據布忍斯特-羅雷 (Brønsted-Lowry) 酸鹼理論,酸是:

- (A) 可以增加溶液中氫離子的濃度
- (B) 可以提供質子
- (C) 可以接受質子
- (D) 可以接受電子對
- (E) 可以提供電子對

Ans:B

17. 下列元素何者的電負度 (electronegativity) 最小?

- (A) 氮 (B) 磷 (C) 砷 (D) 錫 (E) 碘

Ans: D

18. 請排列鹵素的鍵能大小順序?

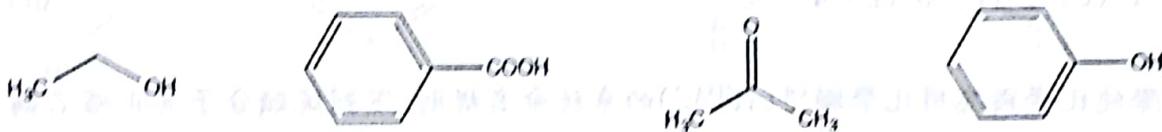
Ans: $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{F}_2 > \text{I}_2$

19. 下列哪一個金屬離子具有 d^5 的電子組態?

- (A) Mn^{2+} (B) Ni^{2+} (C) Fe^{3+} (D) Ti^{4+} (E) Co^{3+}

Ans: E

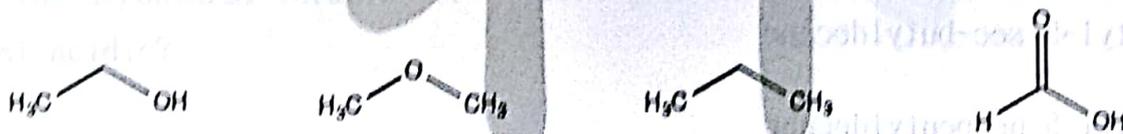
20. 下列化合物依據酸度值 (pKa value), 由小到大的排列順序何者正確?



- (A) II < IV < I < III (B) III < II < I < IV (C) I < III < IV < II (D) IV < II < III < I (E) I < IV < II < III

Ans: A

21. 下列化合物有接近的分子量 (molecular weight), 請依照沸點 (boiling point) 由低到高排列。



- (A) I < II < III < IV (B) IV < II < III < I (C) III < II < I < IV (D) II < IV < III < I (E) III < I < II < IV

Ans: C