

一、單選題：每題 4 分、共 80 分

1. 下列何者是飽和烴？

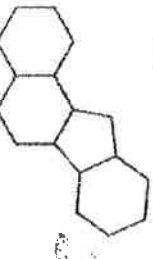


(B)  $\text{HCCCH}_3$  (C)  $\text{CH}_2\text{CHCH}_3$  (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$

2. 下列碳氫化合物性質的敘述，何者錯誤？

(A) 飽和烴可含有偶數或奇數個碳 (B) 正烷類的熔、沸點隨分子量增加而升高 (C) 飽和烴碳的鍵結都為單鍵 (D) 烷基可  
以  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$  表之

3. 附圖之烷烴分子結構中，含有若干個 C 原子？

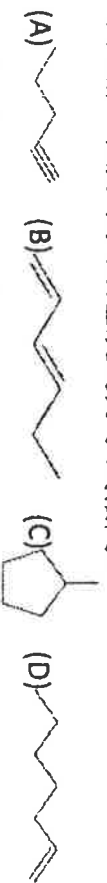


(A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20

4. 碳數為  $n$  的鏈狀飽和烴 1 莫耳完全燃燒時，最少需氧氣若干莫耳？

(A)  $\frac{3n}{2}$  (B)  $\frac{3n+1}{2}$  (C)  $\frac{3n+2}{2}$  (D)  $3n+1$

5. 下列哪一個分子與環己烷的分子式相同？



6. 下列何者有機物之 IUPAC 命名為 2,4-二甲基己烷？

(A)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$  (B)  $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$  (C)  $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$  (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$

7. 下列各烴化合物，何者其氫數 (Y) 與碳數 (X) 的比例 ( $\frac{Y}{X}$ ) 最高？

(A) 乙烷 (B) 丙烷 (C) 2-丁烯 (D) 環己烯 (E) 2-戊炔

8. 附圖烷烴分子結構中，含有若干個 H 原子？



(A) 36 (B) 28 (C) 26 (D) 20

9. 下列哪一個分子可能擁有環狀結構或具有一個雙鍵？

(A)  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{Cl}_2$  (B)  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$  (C)  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Cl}$  (D)  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{ClO}$  (E)  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_2$

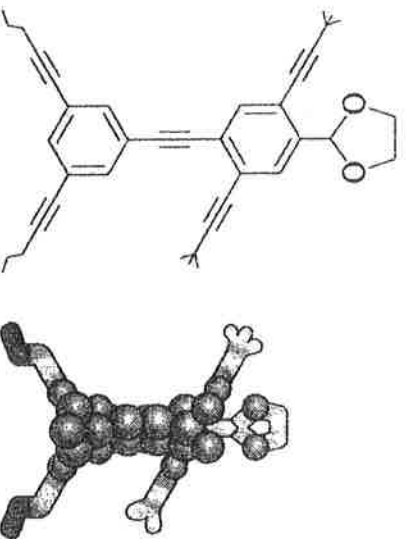
10. 工業上製乙炔的最基本原料是下列何者？

(A) 水、甲烷、灰石 (B) 乙炔、灰石 (C) 水、煤、灰石 (D) 碳化鈣、氧

11. 下列有機物質 (炔類) 完全氫化後形成烷類，分子量增加 10%，則此分子式為何？

(A)  $\text{C}_5\text{H}_2$  (B)  $\text{C}_3\text{H}_4$  (C)  $\text{C}_4\text{H}_6$  (D)  $\text{C}_5\text{H}_6$

12. 美國德州萊斯大學的化學家 James Tour 和其研究小組利用不同的有機化合物，合成了許多有趣的分子，這些分子因結構酷似人形，又稱為「奈米娃娃 (nanokids)」。請問合成附圖的奈米娃娃分子，共需幾個碳原子？



(A) 29 (B) 31 (C) 34 (D) 39

13. 下列各烴 ( $\text{C}_x\text{H}_y$ )，何者其氫數與碳數的比例 ( $Y/X$ ) 最高？

(A) 丙烷 (B) 環己烷 (C) 2-丁烯 (D) 甲烷

14. 下列有關乙炔、乙烯和乙炔之敘述，何者正確？

(A) 莫耳燃燒熱：乙炔 > 乙烯 > 乙烷 (B) 碳-碳鍵長：乙炔 > 乙烯 > 乙烷 (C) 碳-碳鍵能：乙炔 > 乙烯 > 乙烷 (D) 鍵角：乙炔 > 乙烯 > 乙炔

15. 下列有機物質 (炔類) 完全氫化後形成烷類，分子量增加 10%，則此分子式為何？

(A)  $\text{C}_2\text{H}_2$  (B)  $\text{C}_3\text{H}_4$  (C)  $\text{C}_4\text{H}_6$  (D)  $\text{C}_5\text{H}_6$

16. 下列關於烯類的各項敘述中，何者正確？

(A) 乙烯為直線分子 (B) 乙烯與環丁烯互為同系物 (C) 丙烯常用來催熟水果 (D) 低碳數的烯類不溶於有機溶劑 (E) 1-丁烯與 2-丁烯互為位置異構物

17. 下列何者是飽和烴？



18. 下列何者遵守 IUPAC 的命名原則？

(A) 2-乙基丁烷 (B) 2-甲基-3-戊烯 (C) 3-異丙基-2-戊烯 (D) 2,3,3-三甲基丁烷 (E) 4-乙基環戊烯

19. 藉由下列化合物之命名，判斷何者存在且正確？

(A) 2-甲基丁炔 (B) 3-甲基-3-戊烯 (C) 3,3-二甲基-2-戊烯 (D) 2-甲基環戊烯 (E) 3-甲基-2-乙基-1-戊烯

20. 某碳氫化合物 2.2 克，經完全燃燒後產生 6.6 克二氧化碳，則此化合物最可能之分子式為何？

(A)  $\text{CH}_4$  (B)  $\text{C}_2\text{H}_6$  (C)  $\text{C}_2\text{H}_4$  (D)  $\text{C}_3\text{H}_8$  (E)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$

二、多選題：每題 4 分，共 20 分，答錯倒扣 1/5 題分

21. 下列關於烷類的敘述，哪一項錯誤？

(A) 當溫常壓下， $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$  為氣體， $\text{C}_5 \sim \text{C}_{17}$  為液體， $\text{C}_{18}$  以上為固體 (B) 烷類均難溶於水，但可溶於有機溶劑中 (C) 家用的天然氣主要成分是甲烷 (D) 所有烷類之熔點、沸點均隨碳數的增加而升高 (E) 碳數 1~4 個的烷類均無異構物

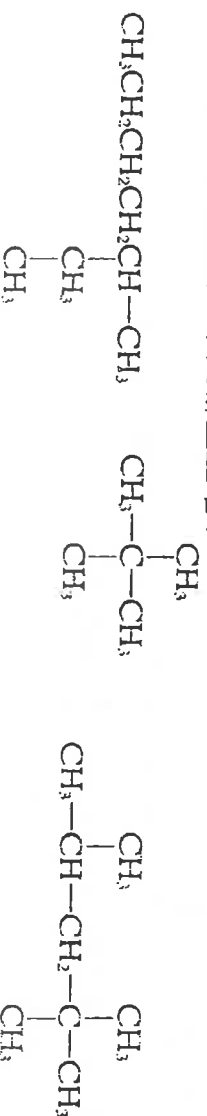
22. 下列對於烷類的敘述，何者正確？

(A) 化學活性低，在常溫下極為穩定，故液態烷可儲存鈉金屬 (B) 烷類大部分易溶於水 (C) 烷類中每個碳原子均以單鍵與周圍原子鍵結 (D) 同碳數時鏈狀烷的熔點與沸點均比環烷類高 (E) 密度小於 1，故可浮於水面上

23. 下列何者不屬於有機物？

(A)  $\text{NH}_4\text{CNO}$  (B)  $\text{NH}_4\text{CN}$  (C)  $\text{NH}_2\text{CONH}_2$  (D)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  (E)  $\text{CO}_2$

24. 根據 IUPAC 之命名規則，下列哪些正確？



(A) 2-乙基己烷 (B) 2,2-二甲基丙烷 (C) 2,4,4-三甲基戊烷



(D) 2,4,5-三甲基己烷 (E) 2,3-二甲基戊烷

25. 林同學在藥品櫃發現一瓶標示不明的有機藥品，由殘餘標籤得知其分子式為  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ ，該化合物可能為下列哪幾類化合物？

(A) 直鏈烷烴 (B) 環烷烴 (C) 烯烴 (D) 環烯烴 (E) 炔烴

【試題到此結束】