

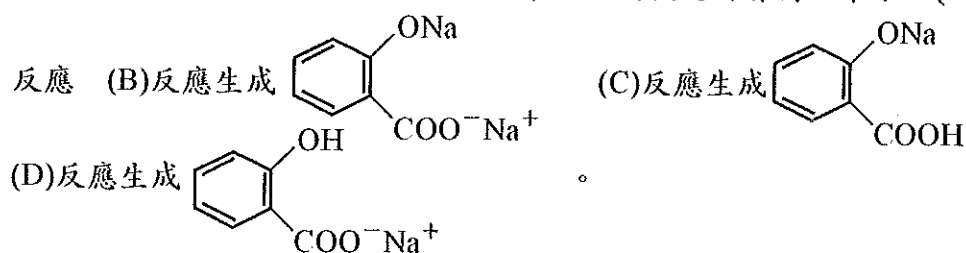
國立武陵高級中學九十六學年度(下) 高三期末考 化學科 試題

壹、單一選擇題 (60%)

說明：第 1 至 20 題，每題選出最適當的一個選項，標示在答案卡之「選擇題答案區」上。  
每題答對得 3 分，答錯倒扣 1/3 題分，未作答者，不給分亦不扣分。

1. 下列物質各 2 克與足量金屬鈉作用時，何者所產生的  $H_2$  最少？  
(A) 甘油 (B) 水 (C) 甲醇 (D) 酚。
2. 化合物(1)  $C_2H_2Cl_2$ ，(2)  $CH_2Cl_2$ ，(3)  $C_2H_4$  中有異構物者為？  
(A) (1) (B) (2) (C) (3) (D) 均有異構物。
3. 某生用掉 1.0 莫耳的甲烷進行氯化反應，得二氯甲烷、氯仿、四氯化碳，其中氯仿、四氯化碳莫耳數分別為 0.3、0.6。試問該生最少用了多少氯氣？(氯原子量=35.5)  
(A) 71 克 (B) 124 克 (C) 187 克 (D) 249 克。
4. 下列何種醇類與鹼性之紫色  $KMnO_4$  溶液會發生作用，產生羧酸？  
(A) 2-甲基-2-丁醇 (B) 異丙醇 (C) 3-甲基-1-丁醇 (D) 2-戊醇。
5. 下列反應，何者屬於取代 (substitution) 反應？  
(A)  $CH_3CH_2CH_2OH \rightarrow CH_3CH_2CHO$  (B)  $(CH_3)_2CH(OH) \rightarrow (CH_3)_2C=O$   
(C)  $CH_3CH_2Br \rightarrow CH_3CH_2OH$  (D)  $CH_2=CHCH_3 \rightarrow CH_3CHBrCH_3$
6. 下列有關苯、酚及甲苯的沸點高低的排序何者正確？  
(A) 酚 > 苯 > 甲苯 (B) 甲苯 > 苯 > 酚 (C) 苯 > 酚 > 甲苯 (D) 酚 > 甲苯 > 苯
7. 有關醛類和酮類的敘述，何者正確？  
(A) 醛類和酮類均含有羥基 (B) 在相同狀況下，醛酮均可被氧化成酸  
(C) 醛類可與斐林試液作用，生成紅色沈澱，酮類則否  
(D) 丙醇和緩氧化可得丙醛，劇烈氧化則得丙酮。
8. 下列化合物何者加入碳酸氫鈉會產生氣泡，而且加入硝酸銀的氨水溶液會呈銀鏡反應？  
(A)  $CH_3CHO$  (B)  $HCOOH$  (C)  $(COOH)_2 \cdot 2H_2O$  (D)  $CH_3COOH$ 。

9. 將 1 莫耳柳酸及 2 莫耳 NaOH 混合於水中，下列敘述何者為正確？ (A)不發生



10. 某有機雙質子酸含 C：26.67%，H：2.22%。取此酸 0.225g 以 0.125M 之 NaOH 滴定之，用去 40.0mL 恰達當量點，則此酸可能為？

(A)丁二酸 (B)丁烯二酸 (C)乙二酸 (D)對苯二甲酸。

11. 下列化合物何者無法形成分子內氫鍵？

(A)1, 3-丙二酸 (B)鄰二羥基苯 (C)反-丁烯二酸 (D)鄰苯二甲酸。

12. 在下列反應的產物中加入斐林試液時下列何者會產生紅色沈澱？

(A)2-丁醇和二鉻酸鉀的酸性溶液作用所得產物 (B)乙炔在硫酸汞存在下與稀硫酸作用所得產物 (C)乙酸乙酯和氫氧化鈉作用所得產物 (D)乙醛和二鉻酸鉀的酸性溶液作用所得產物。

13. 某酯類水解後，得酸 A 及醇 B，又將 B 氧化可得酸 A，則該酯不可能為下列何者？

(A)HCOOCH<sub>3</sub> (B)CH<sub>3</sub>COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> (C)CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COOC<sub>3</sub>H<sub>7</sub> (D)CH<sub>3</sub>COOCH<sub>3</sub>。

14. 下列反應何者較可能得到預期產物？

(A)CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>Br + H<sub>2</sub>O → CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH + HBr  
(B)CH<sub>3</sub>COOCH<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>NCH<sub>3</sub> → CH<sub>3</sub>CONHCH<sub>3</sub> + CH<sub>3</sub>OH  
(C)NaF + H<sub>2</sub>O → NaOH + HF  
(D)CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH + NaOH → CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>ONa + H<sub>2</sub>O

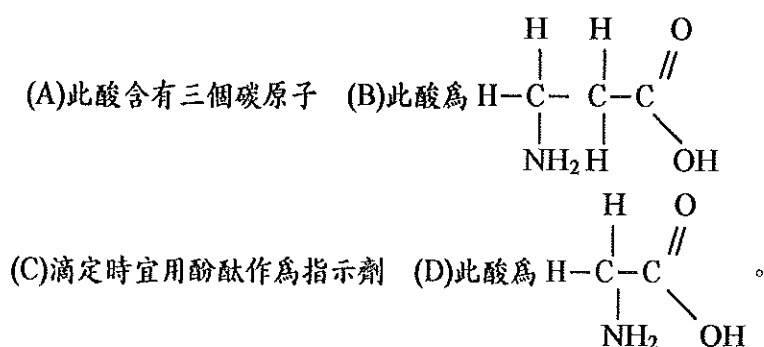
15. 下列有關有機化合物的敘述何者錯誤？

(A)乙醇的沸點比二甲醚高是因為乙醇具有氫鍵 (B)在許多反應中酚可以當酸，醇可以當酸也可以當鹼，而胺可以當鹼作用 (C)所有的醇都可被氧化產生醛、酮或酸 (D)溴乙烷是極性分子。

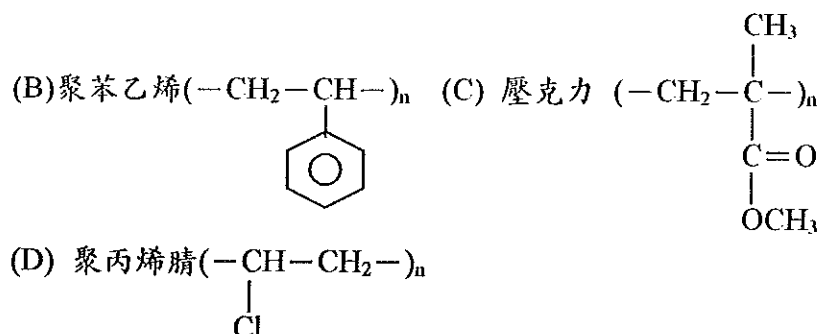
16. 若某單糖的分子式為 C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>，那麼其形成之叅糖的分子式為何？

(A)C<sub>18</sub>H<sub>36</sub>O<sub>18</sub> (B)C<sub>18</sub>H<sub>34</sub>O<sub>17</sub> (C)C<sub>18</sub>H<sub>32</sub>O<sub>16</sub> (D)C<sub>18</sub>H<sub>30</sub>O<sub>15</sub>。

17. 某  $\alpha$ -胺基酸 4.45g 溶成 100ml 溶液，取出 20ml 用 0.1M 之 NaOH 滴定，達當量點時共用去 100ml 之 NaOH；又取此酸 8.9 克作元素分析，得  $N_2$  1.4 克，則

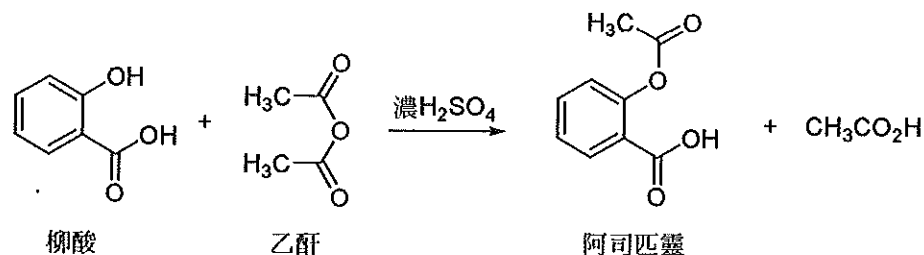


18. 下列各聚合物及其化學結構，何者錯誤？ (A) 聚乙烯  $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$



### 19-20 題為題組

王同學取 2.00 克的柳酸 (分子量 = 138) 與 4.00 毫升的乙酐 (分子量 = 102，比重 = 1.08)，在濃硫酸的催化下反應，所得產物經純化、再結晶及烘乾後，得到 1.80 克的阿司匹靈。柳酸與乙酐反應生成阿司匹靈的反應式如下：



19. 下列哪一個化合物也可與柳酸反應生成阿司匹靈？

- (A) 乙醚    (B) 乙醇    (C) 乙胺    (D) 溴乙烷

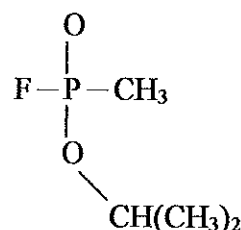
20. 試問王同學在本實驗所得的產率為何(%)？

- (A) 35    (B) 47    (C) 52    (D) 69

貳、多重選擇題 (18%)

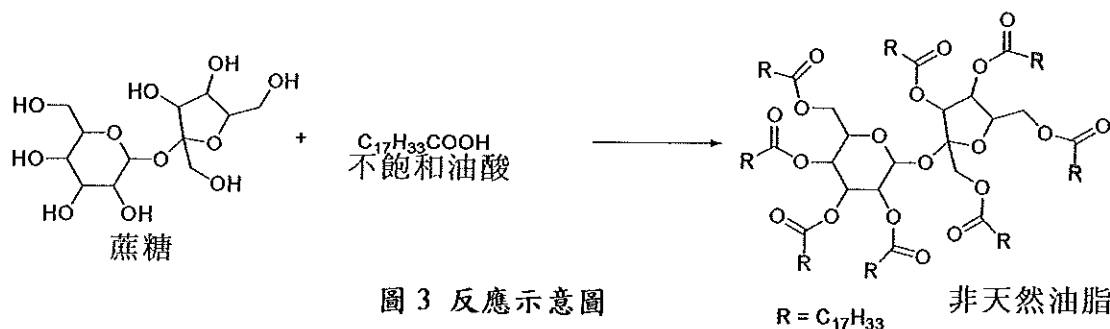
說明：第 21 至 26 題，每題各有 5 個選項，其中至少有一個是正確的，選出正確選項，標示在答案卡之「選擇題答案區」上。各選項獨立計分，每答對一個選項，可得 1/5 題分，完全答對得 1 分，每答錯一個倒扣 1/5 題分；未作答者，不給分亦不扣分。

21. 十多年前，在東京地下鐵曾有人施放沙林造成傷亡，沙林的分子結構如右圖所示，其磷原子和磷酸中的磷原子混成鍵結方式相似，下列敘述何者正確？ (A)沙林是一種神經毒劑 (B)沙林和磷酸的磷原子都以  $dsp^2$  混成軌域形成鍵結 (C)沙林與防止齧齒的氯磷酸鈉  $Na_2PO_3F$  都有 P—F 鍵 (D)沙林和氯磷酸根陰離子含有相同數目的磷氧鍵 (E)沙林分子含有甲基和異丙基，沙林易為 NaOH 水溶液分解。



22-24 題為題組

天然油脂結構的核心為甘油( $HOCH_2CH(OH)CH_2OH$ )，有一瘦身用的非天然油脂，其結構的核心則為蔗糖( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )。該非天然油脂可由直鏈型的不飽和油酸( $C_{17}H_{33}COOH$ )與蔗糖反應而得，其反應示意圖如圖 3。(注意：圖 3 的反應式不完整)



22. 試問該非天然油脂含有下列哪些官能基？

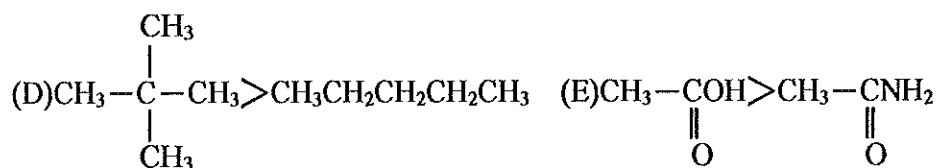
(A)炔 (B)烯 (C)酯 (D)酮 (E)酸

23. 油酸與蔗糖的反應屬於下列哪些反應？

(A)加成反應 (B)皂化反應 (C)脫水反應  
(D)酯化反應 (E)聚合反應

24. 該非天然油脂與氫氧化鈉溶液共熱，水解後的產物，可與下列哪些試劑反應？(A)斐林試液 (B)多倫試液 (C)溴的四氯化碳溶液 (D)澱粉溶液 (E)鹼性過錳酸鉀溶液

25. 下列物質沸點的高低順序，何者正確？



26. 有關醣類下列各項敘述何者正確？

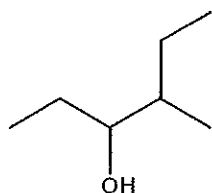
- (A) 果糖具有弱還原性，因其分子結構中與羰基相連之碳原子含有羥基 (B) 葡萄糖可被次溴酸根離子所還原而成己六醇 (C) 葡萄糖係成直鏈結構，在水溶液中則絕大部份轉為環狀結構而達平衡 (D) 經水解後的蔗糖、麥芽糖及乳糖皆有銀鏡反應 (E) 纖維素是由許多  $\alpha$ -葡萄糖分子形成的高分子聚合物。

參、非選擇題 (22%)

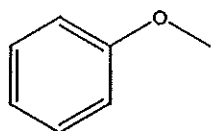
說明：依題序 (一、二、三) 及小題號 (1, 2, ...) 的順序在化學科「答案卷」上作答，不必抄題，但要標明題號。答案為化學反應式時，必須平衡係數，計算題務必寫出計算過程，最後答案應連同單位畫線標出。

一、命名下列化合物：[圖中的點、線分別代表碳原子、鍵數，而碳上的氫則被省略] (各 2 分)

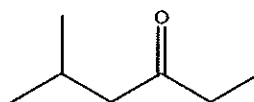
(1)



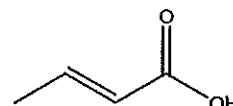
(2)



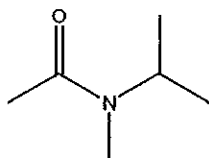
(3)



(4)



(5)



二、寫出下列物質的結構式：(各 1 分)

(1) 耐綸 66

(2) 蟻酸

(3) 磺胺

(4) 乙醯苯胺

三、對某一含 C、H、O 的液態未知物，分別進行下列各種實驗：(各 2 分)

- (1) 將此未知物 7.40 毫克置於純氧中使其完全燃燒後，產物先通過含無水過氯酸鎂之吸收管，再經氫氧化鈉吸收管，結果過氯酸鎂吸收管重量增加了 5.40 毫克，氫氧化鈉吸收管重量增加了 13.2 毫克，則此未知物的實驗式為何？
- (2) 將此未知物 0.210 克置於 0.820 升的密閉容器內，於  $77.0^{\circ}\text{C}$  下使其完全氣化，測得與容器相連之 U 形管壓力計兩側的水銀面差，在其氣化前後由 0.00 公分增為 7.60 公分，由此計算該未知物的分子量。
- (3) 將一小粒金屬鈉投入此未知液體中，無反應發生；若再加入少量乙醇，則有氣體產生。  
寫出此反應的平衡方程式。
- (4) 此未知物可被熱的 10% 氫氧化鈉溶液水解，經處理後，可純化出醇和羧酸，將此羧酸與硝酸銀的氨水溶液反應，有金屬銀析出，則此未知物之結構式為何？

題號欄	作答欄
一．	<p>每小題各 2 分</p> <p>(1)_____ (2)_____</p> <p>(3)_____ (4)_____</p> <p>(5)_____</p>
二．	<p>每小題各 1 分</p>
三．	<p>每小題各 2 分</p> <p>(1)</p> <p>(2)</p> <p>(3)</p> <p>_____</p> <p>(4)</p>

96(7)

高三 化學科 期末考 非選題 作答卷

班級: 座號: 姓名:

題號欄	作答欄
一.	每小題各 2 分 (1) 4-甲基-3-己醇 (2) 甲基丙基 (3) 5-甲基-3-己酮 (4) 2-丁烯酸 (或 $\alpha$ -丁烯酸) (5) N-甲基-N-異丙基乙酰胺
二.	每小題各 1 分 (1) $\text{H}-(\text{NH}-(\text{CH}_2)_6-\text{N}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-(\text{CH}_2)_4-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}})_n-\text{OH}$ (2) $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$ (4) $\text{H}-\text{N}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$ (3) $\text{H}_2\text{N}-\langle \text{O} \rangle-\text{S}-\text{NH}_2$
三.	每小題各 2 分 (1) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ (2) $\frac{26}{76} \times M = \frac{0.210}{0.820} \times 0.082 \times (273 + 77)$ $M = 73.5 \text{ g/mol}$ (3) $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2$ (4) $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$

1. D A D C C 6. D C B B C

11. C B D B C 16. C A D A D 21. ACE 22. BC 23. CD 24. CE

25. AC 26. AC