

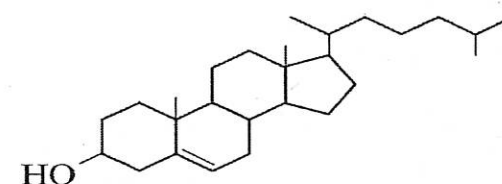
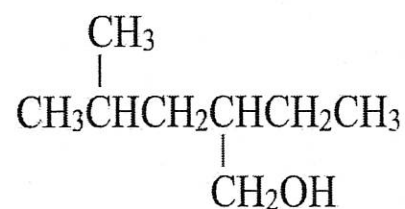
單選題：每題 2 分

- 取 1.00 莫耳甲烷與氯氣混合，照光進行氯化反應，得到 0.20 莫耳一氯甲烷、0.30 莫耳二氯甲烷、0.40 莫耳氯仿及若干莫耳的四氯化碳，則最少使用了多少克氯氣？(原子量：Cl=35.5) (A)63.9 (B)71.0 (C)134.9 (D)142.0 (E)163.3。
- 下列有關苯的反應，何者錯誤？(A)甲苯在硫酸催化下與濃硝酸共熱，可產生 2,4,6-三硝甲苯 (B) 苯具有 $\pi$ 鍵可使溴水迅速褪色 (C) 苯與濃硝酸共熱，並以濃硫酸為催化劑，可得硝苯 (D) 苯與氯氣經紫外光照射可產生六氯化苯 (E) 甲苯可被二鉻酸鉀溶液氧化為苯甲酸。
- 有關  $C_4H_{10}O$  異構物的敘述，何者正確？(1)異構物中，醇有 a 個；(2)異構物中，醚有 b 個；(3)可氧化成醛有 c 個；(4)可氧化成酸有 d 個；(5)可氧化成酮有 e 個 (A)  $a+b=8$  (B)  $c=d=3$  (C)  $d=e$  (D)  $a+b+c+e=10$  (E)  $c+d+e=6$ 。
- $C_4H_8O_2$  的異構物中，呈酸性且能與鋅反應生成氫氣者有幾種？(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)6。
- 關於乙醇、乙醛、甲酸及乙二酸四種有機化合物，何者錯誤？(A)可和過錳酸鉀的硫酸溶液反應有 1 種 (B)可和金屬鋅反應產生氫氣有 2 種 (C)可使潮溼的藍色石蕊試紙變色有 2 種 (D)滴入濃硫酸時會產生氣泡有 1 種 (E)可與金屬 Na 產生氫氣有 3 種。
- 下列有關烴類的鑑別，何者正確？【 】裡是鑑別法或鑑別試劑 (A)環己烷和苯【 $Br_2/CCl_4$ 】 (B)乙烯和乙炔【 $CuCl_2$  的氨水溶液】 (C)1-丁炔和 2-丁炔【 $AgNO_3$  的氨水溶液】 (D)乙烷和乙烯【NaOH 溶液】 (E)苯和環己烷【 $KMnO_4$  的鹼性溶液】。
- 丙烷在高溫且加入適當催化劑下發生裂解反應，下列何者錯誤？(A)可能得到  $H_2$  (B)可能得到甲烷 (C)可能得到乙烯 (D)可能得到乙烷 (E)產物之平均分子量為 22。
- 通常不飽和烴的定性檢驗法中，常以溴或弱鹼性的過錳酸鉀溶液與不飽和烴反應。下列各敘述何者正確？(A)僅有溴發生顏色變化 (B)僅有弱鹼性的過錳酸鉀溶液發生顏色變化 (C)過錳酸鉀溶液中，錳的氧化數由 +7 變為 +4 (D)在過錳酸鉀溶液中，乙烯被氧化成乙烷 (E)乙烯加溴反應，生成 1,1-二溴乙烷。

9. 下列有關芳香烴的反應之敘述，何者正確？(A)苯與過錳酸鉀水溶液反應，可產生苯甲酸 (B)乙苯在酸性二鉻酸鉀水溶液中，可產生苯乙酸 (C)苯與溴水經溴化鐵催化反應，可產生六溴環己烷 (D)苯與氯氣經紫外光照射，可產生一氯化苯 (E)乙苯與濃硝酸及濃硫酸共熱，可產生 2,4,6-三硝乙苯。

10. 下列反應何者可用來製備一氯乙烷？(A)乙烷與氯化氫進行加成反應 (B)乙烷與氯氣在氯化鐵的催化下，進行取代反應 (C)乙醇與氯化氫進行取代反應 (D)乙炔與氯化氫進行加成反應 (E)乙烯與氯氣進行加成反應。

11. 下圖一之有機化合物的中文系統命名應為何者？(A) 4-甲基-2-乙基-1-戊醇 (B) 3-甲氧基-5-甲基己烷 (C) 2-甲基-4-甲氧基己烷 (D) 5-甲基-3-戊醇 (E) 2-乙基戊醇。



12. 膽固醇 (cholesterol) 為人體中重要的醇類，其簡化的結構式如上圖二，何者正確？(A) 膽固醇為一級醇 (B) 膽固醇為三級醇 (C) 膽固醇易容於水 (D) 膽固醇與  $K_2Cr_2O_7$  的硫酸溶液反應，所得產物屬於酮類 (E) 膽固醇與過錳酸鉀的硫酸水溶液反應，可得到脂肪酸。

13. 有關 1-丁醇、2-丁醇、2-甲基-2-丙醇之物性，下列敘述何者正確？(A) 1-丁醇之沸點最高 (B) 2-甲基-2-丙醇之熔點最低 (C) 2-丁醇比 2-甲基-2-丙醇易溶於水 (D) 三者中，以 1-丁醇對水之溶解度最大 (E) 三者均可氧化形成酸。

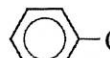

14. 下列有關醇類的敘述，何者正確？(A) 2-甲基-2-丁醇是二級醇可被二鉻酸鉀氧化成羧酸 (B) 3-甲基-2-丁醇屬於三級醇無法被二鉻酸鉀氧化 (C) 任何醇類皆可被氧化成醛、酮或羧酸 (D) 因醇類的羥基可和水形成氫鍵，故任何醇類皆能和水以任意比例互溶 (E) 工業上以一氧化碳和氫氣在高溫、高壓，並且有催化劑存在的條件下反應，可製得甲醇。

15. 某生欲分辨甲、乙、丙、丁四瓶未知物，已知這四瓶為正丁醇、2-丁醇、2-甲基-2-丙醇、乙醚。該生經由下列化學實驗來加以鑑別：

實驗一：將甲、乙、丙、丁四種未知物分別加入二鉻酸鉀的酸性溶液，發現只有甲與丁可使溶液變色，其產物分別為 X 與 Y。

實驗二：將 X 與 Y 分別加入過錳酸鉀的酸性溶液，發現只有 Y 可使溶液褪色。

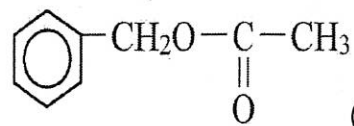
實驗三：取小粒金屬鈉，分別加入乙、丙未知物，發現只有乙產生反應，放出氣泡。請根據以上結果，何者錯誤？(A)甲為 2-丁醇 (B)乙為 2-甲基-2-丙醇 (C)丙為乙醚 (D) 實驗三中，乙反應之非氣泡產物易容於水 (E) 實驗三中，乙反應之氣泡為一氧化碳。

16. 下列關於苯酚的敘述，何者正確？(A)溶液與藍色石蕊試紙反應，試紙呈紅色 (B)能與過量  $\text{FeCl}_3$  的水-酒精溶液反應，呈紫色 (C) 酚的羥基具有弱酸性，能溶於碳酸氫鈉溶液而生成  $\text{CO}_2$  氣泡 (D)能與  $\text{NaOH}$  溶液反應，生成難溶於水的苯氧化鈉 (E) 酚 (  ) 與苯甲醇 (  ) 互為同系物。

17. 下列關於甲酸的敘述，何者錯誤？(A)可由甲醇與過錳酸鉀的酸性溶液製得 (B)甲酸俗稱蟻酸，能腐蝕皮膚 (C)具有還原性，可被二鉻酸鉀溶液氧化 (D)是酸性最強的一元羧酸 (E)甲酸與甲醛可用多倫試劑區別。

18. 下列何者加入碳酸氫鈉，可以產生氣泡，且和多倫試劑發生銀鏡反應？(A)  $\text{HCOOH}$  (B)  $\text{HCHO}$  (C)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (D)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  (E)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ 。

19. 某化合物(結構式如下圖)具有茉莉花的香味。下列關於此化合物的敘述，何者錯誤？



(A)為一種酯類 (B)水解後可得苯甲酸與乙醇 (C)分子間不具有氫鍵 (D)分子內有 7 個碳原子以  $sp^2$  混成軌域鍵結 (E) 易溶於水。

20. 下列有關胺類性質之敘述，何者錯誤？(A)苯胺為具特殊味道之液體，久置空氣中會氧化而呈棕色 (B)  $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$  共有兩種異構物 (C)各級胺均具氫鍵 (D)可用  $\text{Pt}$  為催化劑將硝苯氫化成苯胺 (E)苯胺呈鹼性。

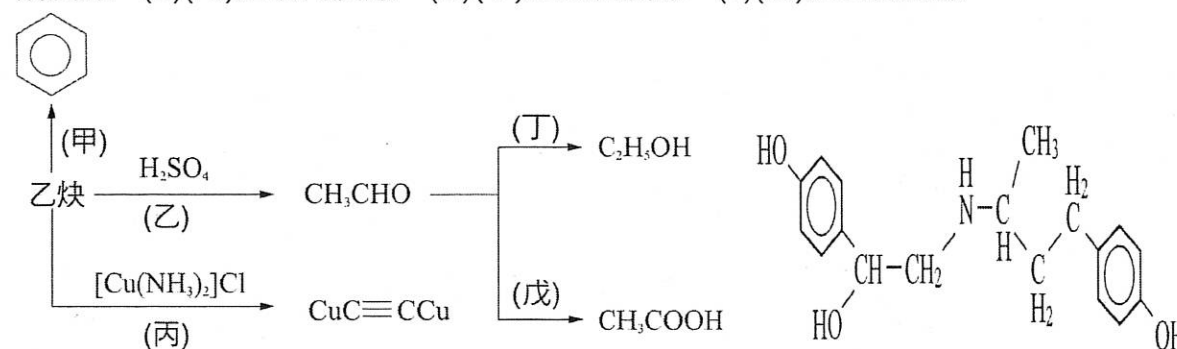
21. 下列有關順丁烯二酸和反丁烯二酸的性質敘述，何者錯誤？(A)順丁烯二酸的酸性較強 (B)順丁烯二酸的熔點較低 (C)反丁烯二酸在水中的溶解度較大 (D)順丁烯二酸具有分子內氫鍵 (E)兩者均具有分子間氫鍵。

22. 下列 8 種物質：水、甲醇、福馬林、1-丙醇、2-丙醇、丙醛、丙酮和丁酸，有幾種能和金屬鈉反應產生氣體？(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6。

23. 下列何者不具有醛基？(A)甲酸 (B)甲酸乙酯 (C)甲醯胺 (D)甲醛 (E)甲醚。

24. 乙醯氯與甲胺反應可製得下列哪一化合物？(A) *N*-甲基乙醯胺 (B) *N*-乙基甲醯胺 (C)丙醯胺 (D)乙醯胺 (E)甲醯胺。

25. 下圖一中(甲)~(戊)的化學反應之名稱，何者錯誤？(A)(甲)是聚合反應 (B)(乙)是加成反應 (C)(丙)是取代反應 (D)(丁)是氧化反應 (E)(戊)是氧化反應。



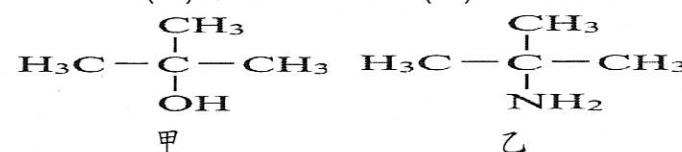
26. 為了增加豬肉中的瘦肉，有些養豬戶會在豬的飼料中，添加禁藥「瘦肉精」。瘦肉精可以促進蛋白質合成，增加瘦肉。上圖二為某一瘦肉精的結構式。下列有關此化合物的敘述，何者錯誤？(A)此瘦肉精分子含有二級醇結構 (B)可形成分子間氫鍵 (C)此化合物的水溶液呈酸性 (D)此化合物的水溶液加入多倫試劑，不會產生銀鏡 (E)此化合物加入氯化鐵酒精水溶液，會造成顏色改變。

27. 甲、乙、丙、丁、戊為五種有機化合物的代號。已知甲可作為抗凍劑，乙可進行酯化反應，丙可還原生成二級醇，丁可作為麻醉劑，且其沸點高低的排列順序為甲>乙>丙>丁>戊。若五種化合物依甲、乙、丙、丁、戊順序排列，則下列哪一排列正確？(A)乙二醇、乙酸、丙酮、乙醚、乙烷 (B)乙烷、乙酸、乙醇、丙酮、乙醚 (C)乙酸、乙二醇、丙酮、乙烷、乙醚 (D)乙醇、乙酸、乙烷、乙醚、丙酮 (E)乙二醇、乙酸、乙醚、丙酮、乙烷。

28. 丙醇與丁醇皆可與過錳酸鉀的酸性溶液反應，下列有關其反應的敘述：(甲) 1-丙醇會產生丙酮；(乙) 2-丁醇會產生 2-丁酮；(丙) 2-甲基-2-丙醇會產生 2-甲基-2-丙酮。何者正確？(A)只有(甲) (B)只有(乙) (C)只有(丙) (D)(甲)與(乙) (E)(乙)與(丙)。

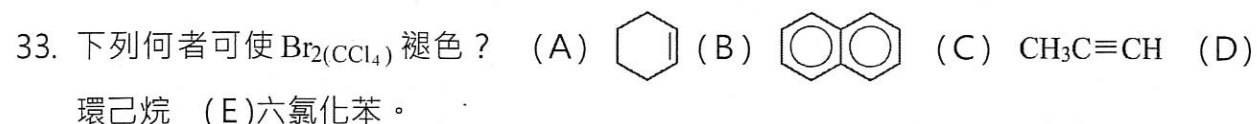
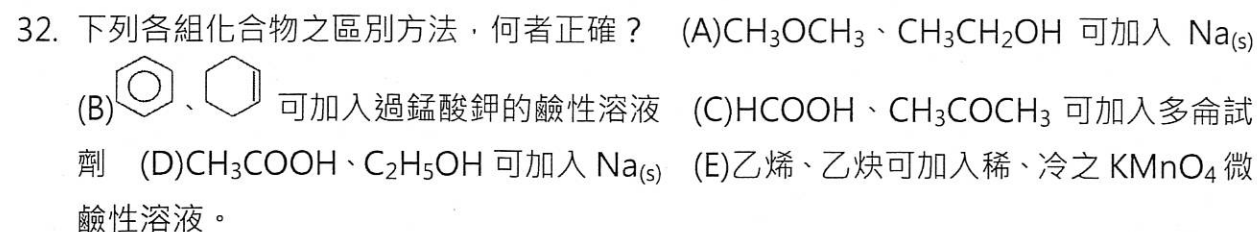
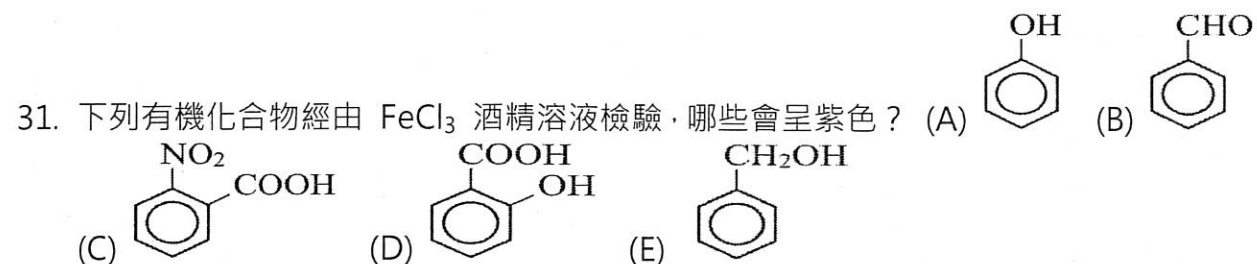
29. 取某三酸甘油酯 6.38 克 (分子量 = 638) 與 50 毫升未知濃度的氫氧化鈉水溶液反應，生成脂肪酸鈉鹽與甘油。完全反應後，將脂肪酸鈉鹽分離，所得濾液需以 25 毫升的 0.4 M  $\text{HCl}$  水溶液恰可完全中和。試問此未知濃度的氫氧化鈉水溶液的體積莫耳濃度 (M) 為何？(A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.3 (D) 0.7 (E) 0.8。

30. 關於下圖甲、乙兩化合物的敘述與比較，下列何者正確？(A)甲為一級醇 (B)乙為一級胺 (C)沸點：乙>甲 (D)乙可和酸反應生成酯 (E)甲與乙反應可得醯胺類。



多重選擇題：每題 4 分

(錯 1 個選項 3 分，錯 2 個選項 2 分，錯 3 個選項 1 分，錯 4 個選項以上以 0 分計算)



34. 已知化合物 A 的分子量為 54，元素分析結果知其碳和氫兩元素的含量分別為 88.9% 和 11.1%。此化合物 A 具有下列的化學性質：

(甲) 將之加入硝酸銀的氨水溶液中，則有沉澱 B 生成

(乙) 可和溴反應，每分子 A 可消耗 2 個溴分子而生成化合物 C

(丙) 將之氫化，每分子 A 只與 1 個氫分子反應而生成化合物 D

(丁) 將之通入含硫酸汞及硫酸溶液中，生成化合物 E

何者正確？ (A) 化合物 A 為 1-丁炔 (B) 沉澱 B 為白色 (C) 化合物 C 為  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CBr}_2\text{CBr}_2\text{H}$  (D) 化合物 D 為 1-丁烯 (E) 化合物 E 為丁酮。

35. 阿司匹靈的製備過程如下：

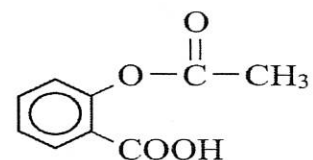
(1) 用乙酐將柳酸乙酯化

(2) 將所得反應混合物倒入水中，過濾之；

(3) 在沉澱物中加入飽和碳酸氫鈉溶液，再過濾

(4) 最後將鹽酸加入濾液中，所得沉澱析出物即是產品。

根據以上步驟，判斷下列敘述哪些正確？ (A) 阿司匹靈易溶於水 (B) 在步驟(3)中，加碳酸氫鈉溶液，是要將阿司匹靈和可溶於水且不與碳酸氫鈉溶液反應的雜質分離 (C) 在步驟(4)中，加鹽酸是要將阿司匹靈再沉澱析出 (D) 阿司匹靈的結構為



(E) 阿司匹靈的學名為柳酸乙酯。

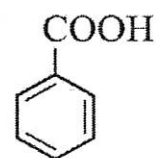
36. 同學嘗試用下列方法檢驗有機化合物，試問哪些會有明顯的顏色變化？ (A) 用溴的四氯化碳溶液檢驗環己烯 (B) 用斐林試液檢驗丙醇 (C) 用氯化鐵水溶液檢驗柳酸 (D) 用過錳酸鉀水溶液檢驗丁酮 (E) 用二鉻酸鉀水溶液檢驗 2-甲基-2-丙醇。

37. 下列有關乙烯和乙炔的敘述，哪些正確？ (A) 乙炔不會進行聚合反應 (B) 乙炔加水反應可以得到乙醇 (C) 可用含氯化亞銅的氨水溶液來分辨乙烯和乙炔 (D) 乙烯可與溴化氫溶液反應產生 1,2-二溴乙烷 (E) 在低溫下，乙烯可與鹼性過錳酸鉀溶液反應得到 1,2-乙二醇。

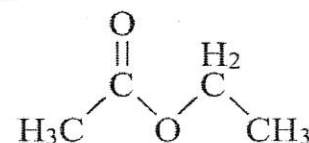
38. 下列關於 2-甲基丙烯、順-2-丁烯、反-2-丁烯和 1-丁烯的敘述，哪些正確？ (A) 皆可與過錳酸鉀溶液反應 (B) 只有順-2-丁烯和反-2-丁烯互為幾何異構物 (C) 只有順-2-丁烯、反-2-丁烯和 1-丁烯互為結構異構物 (D) 進行氫化反應時，只有順-2-丁烯和反-2-丁烯會得到相同的產物 (E) 用溴水檢驗時，只有順-2-丁烯和反-2-丁烯會褪色。

39. 甲至戊 5 種化合物結構如下，下列有關這些化合物的敘述，哪些正確？ (A) 甲為苯酚 (B) 乙可形成分子間氫鍵 (C) 丙具有醯胺官能基 (D) 丁可與多倫試劑反應產生銀鏡 (E) 戊可與弱鹼性的  $\text{KMnO}_4$  溶液反應生成二醇。

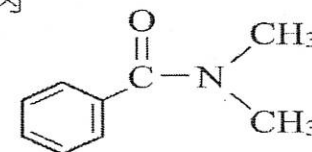
甲



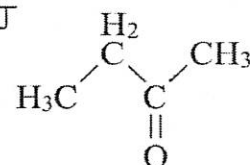
乙



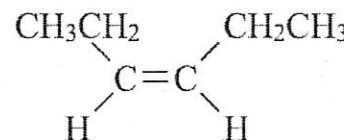
丙



丁



戊



40. 下列有關醛類及酮類的敘述，哪些正確？ (A) 最簡單的醛分子可由炔類與硫酸及硫酸汞水溶液製得 (B) 在水中溶解度：丙酮 > 丙醛 (C) 正丙醇和緩氧化可得醛，劇烈氧化可得丙酮 (D) 丙醛與丙酮均可被還原成醇 (E) 乙醛與 3-戊酮均可被氧化成羧酸。