

班級：

!!!!!!!可以使用計算機!!!!!!!

姓名：

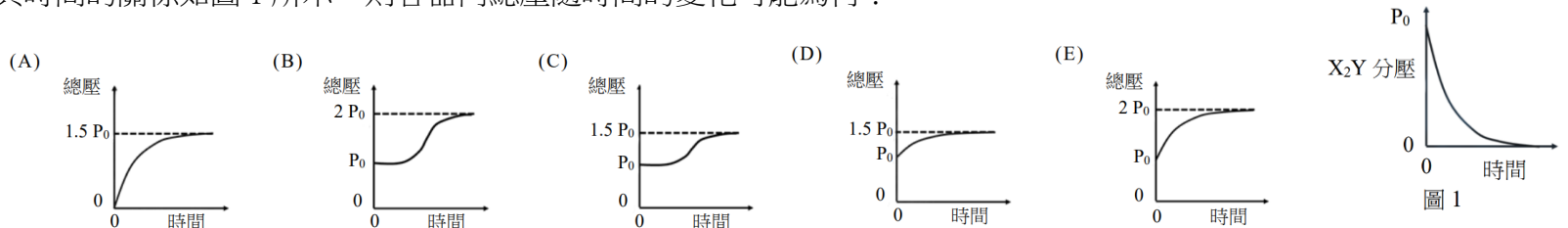
# 國立新竹高工第一次期中考-高分子化學

座號：

1.( )穩定分子的分子式  $\text{CH}_3\text{SH}_x$ 、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_y\text{Cl}$ 、 $\text{CH}_3\text{NH}_z$  中，則  $x$ 、 $y$ 、 $z$  值應分別為下列哪一項？

- (A) 1、 2、 2 (B) 1、 2、 3 (C) 2、 3、 1 (D) 2、 3、 2

2.( )定溫定容下，某氣體 ( $\text{XY}_2$ ) 可進行分解反應，其化學反應式如式 1： $\text{XY}_2(\text{g}) \rightarrow \text{X}(\text{g}) + \text{Y}_2(\text{g})$  (式 1)，已知  $\text{XY}_2$ 、 $\text{X}$  及  $\text{Y}_2$  彼此之間互不反應，且三者皆可視為理想氣體。若初始的容器內僅有  $\text{XY}_2$ ，其壓力為  $P_0$ ；反應過程中， $\text{XY}_2$  分壓與時間的關係如圖 1 所示，則容器內總壓隨時間的變化可能為何？



3.( )下列有關石墨與金剛石的敘述，哪些正確？

- (A) 石墨的導電性與結構中的  $\pi$  鍵有關  
(B) 石墨的碳碳鍵長大於金剛石的碳碳鍵長  
(C) 金剛石為三維共價網狀固體，常溫常壓時可導電  
(D) 石墨內的碳以  $sp$  混成軌域鍵結，層與層間有凡得瓦作用力

4.( )某反應是一種振盪反應，反應溶液初始為紅色，經過一段時間後轉變為藍色，然後再轉變為紅色，溶液顏色就在紅與藍之間振盪，推測的反應步驟如下：

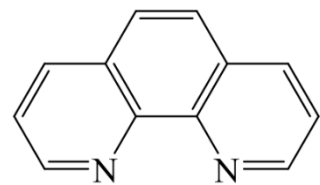
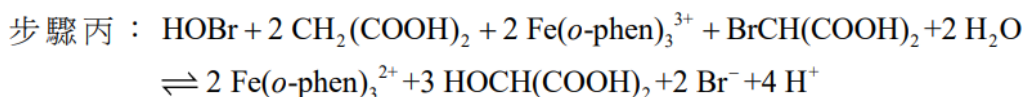
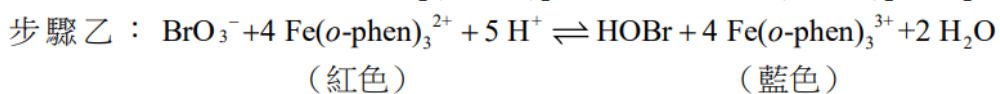
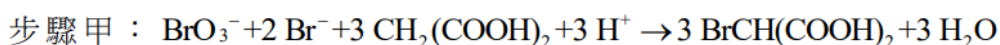


圖 4

步驟甲中的溴離子濃度降低後，反應則切換至步驟乙，溶液顏色從紅色轉變為藍色。然後步驟丙中錯合物  $\text{Fe}(\text{o-phen})_3^{3+}$  與次溴酸及溴化丙二酸反應後，再生成溴離子，溶液顏色從藍色轉變為紅色。化學式中  $\text{o-phen}$  的結構如圖 4 所示。下列關於此振盪反應的敘述，哪些正確？

- (A) 步驟甲中，溴酸根是還原劑  
(B)  $\text{Fe}(\text{o-phen})_3^{3+}$  氧化後呈現紅色  
(C) 步驟乙中，溴酸根產生次溴酸是氧化反應  
(D)  $\text{Fe}(\text{o-phen})_3^{3+}$  中鐵離子的配位數是 6

5.( )膽固醇可由肝細胞合成或由食物中攝取，是人體中重要的成分。膽固醇的結構如圖 5 所示，下列相關敘述，哪些正確？

- (A) 含有羰基及烯烴  
(B) 可使紅棕色的溴水褪色  
(C) 可形成分子內氫鍵，易溶於水  
(D) 可與斐林試劑作用會產生紅色沉澱

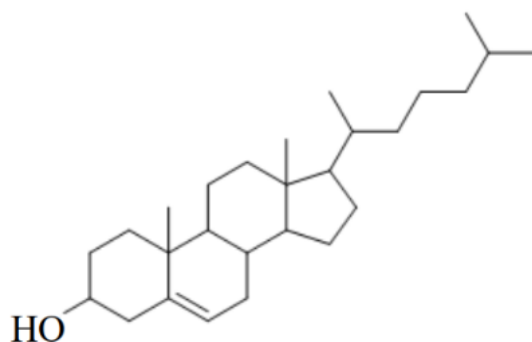


圖 5

- 6.( )  $\text{H}_2\text{S}$  為沼氣中毒元凶，已知  $25^\circ\text{C}$  水溶液中  $\text{H}_2\text{S}$  溶解度為  $0.272\text{ g} / 100\text{ mL}$ ，且  $\text{H}_2\text{S}$  的第一 及第二解離常數分別為  $K_1 = 10^{-7}$ 、 $K_2 = 10^{-14}$ 。現若因廢水中污染源持續釋出  $\text{S}^{2-}$ ，所以  $\text{S}^{2-}$  濃度可維持  $640\text{ mg} / \text{L}$ ，則  $\text{H}_2\text{S}$  不會逸散至空氣的最低 pH 值約為若干？（原子量  $\text{H} = 1$ ， $\text{S} = 32$ ； $\log 2 = 0.3$ ）  
 (A) 12.5 (B) 10.2 (C) 7.8 (D) 5.5

- 7.( ) 酵素可以催化反應，其第一步是和反應物產生作用，並結合形成複合體。圖 8 結構中甲代表反應物，乙代表某酵素中和甲結合部位的示意圖，丙是兩者結合後的複合體。若催化反應是甲的水解反應，下列敘述哪些正確？

- (A) 甲含有 5 對未鍵結電子對  
 (B) 乙是由胺基酸加成聚合而成的  
 (C) 反應後乙將失去活性  
 (D) 醋酸是反應產物之一

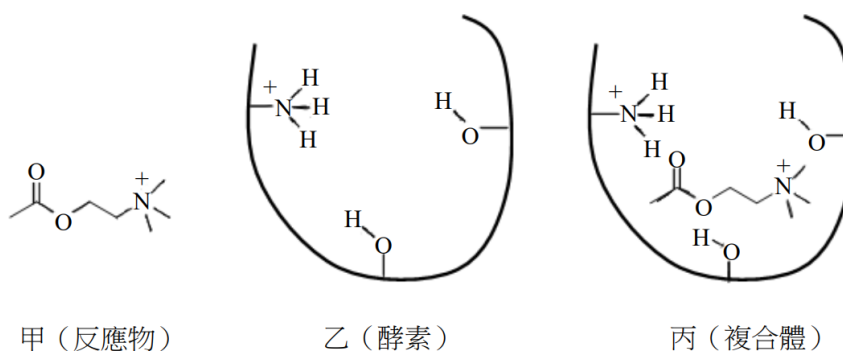


圖 8

- 8.( ) 有關分子之紅外光吸收光譜分析的敘述，下列何者正確？  
 (A) 以紅外光激發待測分子，可使電子能階由基態被提升到激發態，並分析待測分子所放射的紅外線波數，常用以鑑定待測分子之官能基種類  
 (B) 在分子之紅外光吸收光譜分析中， $\text{O-H}$  (無氫鍵情況) 的鍵結伸張頻率大於  $\text{O-H}$  的鍵結彎曲頻率  
 (C) 在  $12800 \sim 3600\text{ cm}^{-1}$  出現之吸收峰屬於指紋區，若與標準光譜圖吸收帶相同，可證明為相同物質  
 (D) 可依循朗伯-比爾定律 (Lambert-Beer's law)，建立標準檢量線以進行紅外光吸收光譜的定性分析
- 9.( ) 取  $0.0200\text{ M}$  氯化鈉標準溶液  $20.0\text{ mL}$  置於錐形瓶中，加入  $30.0\text{ mL}$  純水與適量鉻酸鉀指示劑並攪拌均勻，以某硝酸銀水溶液（甲水溶液），進行滴定，當滴入  $12.00\text{ mL}$  時，恰到達滴定終點；另進行空白實驗，當滴入  $2.00\text{ mL}$  甲水溶液時，恰到達滴定終點。取某含有氯化銦及惰性成分的試樣  $0.318\text{ g}$ （若此試樣中僅有氯化銦會與硝酸銀水溶液產生沉澱反應，試樣及其水溶液中不含干擾本滴定反應之物質），置於錐形瓶中，加入  $100.0\text{ mL}$  純水並攪拌使其完全溶解後，加入適量鉻酸鉀指示劑，使用甲水溶液進行滴定，滴入  $27.00$  毫升後，恰到達滴定終點；另進行空白實驗，當滴入  $2.00\text{ mL}$  甲水溶液時，恰到達滴定終點。則此試樣中氯化銦的重量百分率 ( $\text{SrCl}_2\%$ ) 為何？(式量： $\text{SrCl}_2 = 159$ )  
 (A) 25 % (B) 21 % (C) 50 % (D) 45 %
- 10.( ) 精稱  $0.390\text{ g}$  純碘酸氫鉀 ( $\text{KH}(\text{IO}_3)_2$ )，以純水完全溶解之且稀釋至  $100.0\text{ mL}$ ，混合均勻後，取出此水溶液  $20.00\text{ mL}$  置於  $250\text{ mL}$  的錐形瓶中，加入  $80.00\text{ mL}$  純水，再加入  $2.0\text{ M}$  碘化鉀水溶液  $20.00\text{ mL}$  及  $2.0\text{ M}$  硫酸水溶液  $20.00\text{ mL}$  並混合均勻，得到甲水溶液。以某配製好的硫代硫酸鈉水溶液滴定甲水溶液，當溶液呈現淡黃色時，加入澱粉指示劑使溶液呈現深藍色，繼續滴定至深藍色消失而恰到達滴定終點時，共滴入  $25.00\text{ mL}$  的硫代硫酸鈉水溶液，則該硫代硫酸鈉水溶液的體積莫耳濃度 ( $\text{M}$ ) 為何？(式量： $\text{KH}(\text{IO}_3)_2 = 390.0$ )  
 (A) 0.048 (B) 0.032 (C) 0.192 (D) 0.096