

範圍：2-3 至 3-6

畫答案卡：☐是☒否

適用班級：3 年 1,2,3,4,9 班

班別：

座號：

104.12.02

、高二有機

姓名：

原子量：H=1，He=4，C=12，N=14，O=16，F=19，Na=23，Mg=24，Al=27，S=32，Cl=35.5，K=39，Ca=40

一、填充題：每格 1 分、此大題滿分為 40 分，超過 40 分以 40 分計。

1. 判斷下列分子是否為**有機化合物**：(是：O、否：X)H₂CO₃：____(1)____C₆H₆：____(2)____

HCN：____(3)____

2. 判斷下列分子內是否具有**氫鍵**：(是：O、否：X)

鄰苯二酚：____(4)____

柳酸：____(5)____

反丁烯二酸：____(6)____

3. 判斷下列分子是否具有**極性**：(是：O、否：X)

HCl：____(7)____

BF₃：____(8)____

HCN：____(9)____

4. 判斷下列分子式是否符合**鍵結原理**：(是：O、否：X)CH₃O：____(10)____C₂H₄FCI：____(11)____C₃H₆N₅：____(12)____5. 下列各組物質可使用什麼**鑑別**(舉一例即可)：

丙醛、丙酮：____(13)____

1-戊炔、2-戊炔：____(14)____

鄰羥基酚、苯甲醇：____(15)____

6. 判斷下列分子之**形狀**：CH₄：____(16)____

苯：____(17)____

CO₂：____(18)____7. 判斷下列分子的中心原子之**混成軌域**：NH₃：____(19)____O₃：____(20)____BeCl₂：____(21)____8. 寫出下列有機化合物之**學名**：

甘油：____(22)____

電石氣：____(23)____

阿斯匹靈：____(24)____

9. 寫出下列有機化合物之**俗名**：

苯：____(25)____

鄰羥基苯甲酸：____(26)____

CHCl₃：____(27)____10. 畫出下列有機化合物之**結構式**：

TNT：____(28)____

柳酸：____(29)____

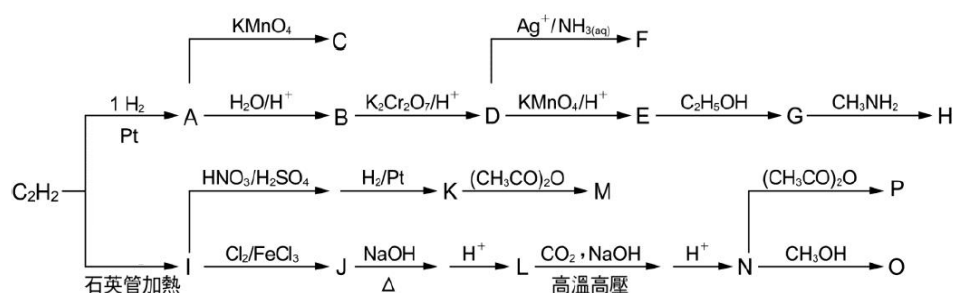
尿素：____(30)____

11. 下列分子有幾種**異構物**：C₅H₁₀：____(31)____C₄H₁₀O：____(32)____C₃H₉N：____(33)____12. 預測下列反應在適當催化劑下的**主要產物**為何：

甲烷+硝酸：____(34)____

乙烯+過錳酸鉀：____(35)____

苯+硫酸：____(36)____

13. 試問附圖中的物質分別為何：(以**示性式**或**結構式**表示)

A：____(37)____

D：____(38)____

H：____(39)____

K：____(40)____

J：____(41)____

O：____(42)____

二、問答題：此大題滿分為 60 分，超過 60 分以 60 分計。

1. 比較下列物質特性，並說明：(每題 2 分、共 30 分)

(1) CH_4 、 CF_4 、 CCl_4 、 CBr_4 、 Cl_4 沸點

(2) P_4 、 S_8 、 Cl_2 、 Ar 沸點

(3) He 、 Ne 、 Ar 、 Kr 沸點

(4) 正戊烷、異戊烷、新戊烷 沸點

(5) HF 、 HCl 、 HBr 、 HI 沸點

(6) H_2O 、 H_2S 、 H_2Se 、 H_2Te 沸點

(7) CH_4 、 NH_3 、 H_2O 、 HF 沸點

(8) 鄰二甲苯、間二甲苯、對二甲苯 熔點

(9) 順-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯 沸點

(10) 順-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯 熔點

(11) 順丁烯二酸、反丁烯二酸 沸點

(12) 順丁烯二酸、反丁烯二酸 熔點

(13) CH_4 、 CF_4 、 CCl_4 、 CBr_4 、 Cl_4 鍵角

(14) CH_4 、 NH_3 、 H_2O 、 HF 鍵角

(15) H_2O 、 OF_2 鍵角

2. 以化學反應式表示，比較乙炔水合與丙炔水合的產物。(4 分)

3. 以化學反應式表示，比較乙醇在 $130\sim 140^\circ\text{C}$ 及 $170\sim 180^\circ\text{C}$ 時的脫水反應及其產物。(4 分)

4. 以化學反應式表示，比較 1-丙醇與 2-丙醇的製備方法。(4 分)

5. 以化學反應式表示，比較 1-氯丁烷與 2-氯丁烷的製備方法。(4 分)

6. 以化學反應式表示，比較 1,2-二氯丙烷與 2,2-二氯丙烷的製備方法。(4 分)

7. 比較氯乙烷分別與 $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$ 及 $\text{NaOH}_{(\text{alc})}$ 反應時的主要產物。(2 分)

8. 比較甲醇、乙醇、2-丙醇與過錳酸鉀進行氧化還原反應後的最終氧化產物。(3 分)

9. 酸與醇進行酯化反應後所得的產物 RCOOR' 中，標記的 O 是由酸或是醇所提供？如何得知？(3 分)

10. 已知：(甲)某有機物 9.2g 含 C、H、O 等元素，燃燒生成 17.6g 的 CO_2 和 10.8g 的 H_2O

(乙)在 1atm、500K 下，46g 的此有機物皆已完全氣化，且體積為 41L

(丙)此有機物為中性、可被 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 氧化為醛類

(1) 由(甲)可知，此有機物之簡式為：_____、式量為：_____

(2) 由(乙)可知，此有機物之分子量為：_____、分子式為：_____

(3) 由(丙)可知，此有機物應為：_____ (示性式) (每格 1 分、共 5 分，須有計算過程與說明，否則不予計分)

範圍：2-3 至 3-6

畫答案卡：□是■否

適用班級：3 年 1,2,3,4,9 班

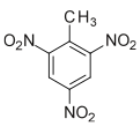
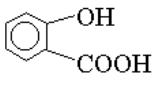
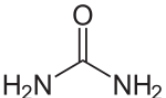
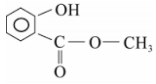
班別：

座號： 104.12.02

、高二有機

姓名：

一、填充題：每格 1 分、此大題滿分為 40 分，超過 40 分以 40 分計。

1	2	3	4	5	6
X	O	X	O	O	X
7	8	9	10	11	12
O	X	O	X	O	X
13	14	15	16	17	18
多倫、斐林、本氏液	$\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ 、 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_2^+$	FeCl_3	正四面體	平面六邊形	直線形
19	20	21	22	23	24
sp^3	sp^2	sp	丙三醇	乙炔	乙醯柳酸
25	26	27	28	29	30
安息油	柳酸	氯仿			
31	32	33	34	35	36
12	7	4	硝基甲烷	乙二醇	苯磺酸
37	38	39	40	41	42
C_2H_4	CH_3CHO	$\text{CH}_3\text{CONHCH}_3$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$	

二、問答題：此大題滿分為 60 分，超過 60 分以 60 分計。

1 (30 分)	(1)	沸點： $\text{CH}_4 < \text{CF}_4 < \text{CCl}_4 < \text{CBr}_4 < \text{CI}_4$ ，分子量
	(2)	沸點： $\text{S}_8 > \text{P}_4 > \text{Cl}_2 > \text{Ar}$ ，分子量
	(3)	沸點： $\text{He} < \text{Ne} < \text{Ar} < \text{Kr}$ ，原子量
	(4)	沸點：正戊烷 > 異戊烷 > 新戊烷，接觸面積
	(5)	沸點： $\text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI} < \text{HF}$ ，分子間氫鍵、分子量
	(6)	沸點： $\text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{O}$ ，分子間氫鍵、分子量
	(7)	沸點： $\text{CH}_4 < \text{NH}_3 < \text{HF} < \text{H}_2\text{O}$ ，分子間氫鍵
	(8)	熔點：對二甲苯 > 鄰二甲苯 > 間二甲苯，對稱性
	(9)	沸點：順-1,2-二氯乙烯 > 反-1,2-二氯乙烯，極性
	(10)	熔點：順-1,2-二氯乙烯 < 反-1,2-二氯乙烯，對稱性
	(11)	沸點：順丁烯二酸 < 反丁烯二酸，分子間氫鍵、分子內氫鍵
	(12)	熔點：順丁烯二酸 < 反丁烯二酸，對稱性
	(13)	鍵角： $\text{CH}_4 = \text{CF}_4 = \text{CCl}_4 = \text{CBr}_4 = \text{CI}_4$ ，形狀皆為正四面體
	(14)	鍵角： $\text{HF} > \text{CH}_4 > \text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O}$ ，形狀、孤對電子
	(15)	鍵角： $\text{H}_2\text{O} > \text{OF}_2$ ，電負度

2 (4 分)	乙炔水合，得乙醛 $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \quad \text{HgSO}_4} \text{CH}_2=\text{CHOH} \xrightarrow{\text{重排}} \text{CH}_3-\text{CHO}$ 丙炔水合，得丙酮 $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \quad \text{HgSO}_4} \text{CH}_2=\text{C}(\text{OH})\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{重排}} \text{CH}_3\text{COCH}_3$
3 (4 分)	分子間脫水，形成<u>醚</u> $2 \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, 130\sim 140^\circ\text{C}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ 分子內脫水，形成<u>烯</u> $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, 170\sim 180^\circ\text{C}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
4 (4 分)	1-丙醇：① 鹵烷於鹼中進行取代反應 $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}_{(\text{l})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(\text{l})} + \text{Br}^-_{(\text{aq})}$ ② 丙醛氫化還原 $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ (列出其中一式即可) 2-丙醇：① 丙烯水合 $\text{CH}_3-\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+}$ $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{OH} \quad \text{H} \end{array}$ ② 丙酮氫化還原 $\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ (列出其中一式即可)
5 (4 分)	1-丁醇 + HCl → 1-氯丁烷 + H₂O 1-丁烯 + HCl → 2-氯丁烷
6 (4 分)	丙烯 + Cl₂ → 1,2-二氯丙烷 丙炔 + 2HCl → 2,2-二氯丙烷
7 (2 分)	$\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{NaOH}_{(\text{aq})} \rightarrow \boxed{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} + \text{NaCl}$ $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{NaOH}_{(\text{alc})} \rightarrow \boxed{\text{C}_2\text{H}_4} + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$
8 (3 分)	甲醇 → 甲酸 → 二氧化碳 乙醇 → 乙酸 2-丙醇 → 丙酮
9 (3 分)	同位素標記法 探討化學反應的反應途徑時，可將反應中的特定原子以同位素標記，便可得知其反應機構。酸與醇的酯化反應中，若以氧的同位素 ¹⁸O 標記醇分子中的氧原子，使之成為 R'-¹⁸OH，反應後由所得產物—酯中若發現有 ¹⁸O，便可得知酯的生成是酸中的 OH 基被醇的 ¹⁸O-R' 取代。 $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{H}^{18}-\text{OR}' \xrightleftharpoons[\text{加熱}]{\text{濃硫酸}} \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}^{18}-\text{OR}' + \text{H}_2\text{O}$
10 (5 分)	(1) C₂H₆O、46 (2) 46、C₂H₆O (3) C₂H₅OH