

一、單選題，(每題 3 分，共 90 分)

- ( )01.下列關於有機化合物的敘述，何者正確？  
(A)最先製出有機化合物的科學家為拉瓦節  
(B)有機化合物大多以離子化合物存在  
(C)蛋白質、醣類、礦物質等均為有機化合物  
(D)最先由人工合成出的有機化合物為尿素
- ( )02.下列有機物質若溶於水中何者溶解度最小  
(A)乙烷 (B)乙醚 (C)丙酮 (D)乙炔
- ( )03.下列各有機物依中文系統命名，何者無誤？  
(A)3-甲基-二丁烯 (B)4-甲基-2-己炔  
(C)3-甲基-4-己烯 (D)2,2-二甲基-2-丁烯
- ( )04.下列何者為有機物？  
(A)碳酸氫鈉 (B)石墨 (C)二氯甲烷 (D)二氧化碳
- ( )05.下列各化合物，何者不具有幾何異構物？  
(A)1,1-二氯乙烯 (B) $C_2H_2F_2$  (C)1-氯丙烯 (D)丁烯二酸
- ( )06.下列何者不只代表一種物質的分子式  
(A) $C_3H_8$  (B) $C_4H_{10}O$  (C) $C_2H_4$  (D) $CH_2O$
- ( )07.某一飽和烴，鏈烷類的通式為 $C_nH_{2n+2}$ ，已知分子量為 86，其同分異構物有幾個？  
(A)3 (B)4 (C)5 (D)6
- ( )08.下列關於電石氣的敘述，何者錯誤？  
(A)分子式中碳原子與氫原子數比恰為 1：1 (B)難溶於水，且比水輕  
(C)分子結構為環狀 (D)屬於不飽和烴類
- ( )09.在高溫下，將 1 莫耳正庚烷通過鉑粉等催化劑，行脫氫反應並且產生 1 莫耳甲苯和 n 莫耳氫氣，則 n 之值為何？  
(A)4 (B)3 (C)2 (D)1

- ( ) 10. 有關二氯苯之一硝基衍生物的異構物中，下列各項敘述，何者有誤？  
 (A) 鄰、間、對三種二氯苯異構物之一硝基衍生物各有四種異構物  
 (B) 對二氯苯之一硝基衍生物僅有一種異構物  
 (C) 間二氯苯之一硝基衍生物有三種異構物  
 (D) 鄰二氯苯之一硝基衍生物有二種異構物
- ( ) 11. 依鍵結原理，甲酸分子中，不可能具有何種官能基？  
 (A) 醛基 (B) 羥基 (C) 羰基 (D) 醯胺基
- ( ) 12. 下列有關對二甲苯及間二甲苯性質之比較，何者差異最顯著？  
 (A) 沸點 (B) 苯中的溶解度 (C) 元素分析的結果 (D) 熔點
- ( ) 13. 下列有關於苯的敘述，何者錯誤？  
 (A) 屬於不飽和烴  
 (B) 苯之六個碳—碳鍵有三個雙鍵、三個單鍵  
 (C) 苯環中任何二鍵的夾角均為  $120^\circ$   
 (D) 正六角平面環，12 個原子共平面
- ( ) 14.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$  的酯類化合物具有茉莉花的香味，此酯類可由以下何組物質酯化產生？  
 (A) 苯甲酸與乙醇 (B) 苯甲醇與乙酸 (C) 苯乙酸與甲醇 (D) 甲苯與乙酸
- ( ) 15. 下列選項中的各個官能基有出現在右圖結構中的為？  
 (A) 羧基 (B) 醛基 (C) 胺基 (D) 酯基
- 
- ( ) 16. 以下有關羧酸、醚及醇類的敘述，何者有誤？  
 (A) 乙醚中，氧原子的兩側均為乙基，因此乙醚不具極性  
 (B) 丙三醇俗稱甘油，分子式為  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$   
 (C) 乙二酸的沸點高於乙酸  
 (D) 乙二酸俗稱草酸，分子式為  $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$
- ( ) 17. 比較沸點高低順序，下列何項正確？  
 (A) 甲乙醚 > 正丙醇 > 正丙胺 (B) 甲乙醚 > 正丁烷 > 乙醯胺  
 (C) 正丁烷 > 正丙醇 > 乙酸 (D) 乙醯胺 > 乙酸 > 甲酸甲酯

- ( )18.下列有關烴類衍生物結構的敘述，何者有誤？  
(A)丙酸含有羧基  
(B)乙醚分子中共含兩個碳原子  
(C)三甲胺為三級胺  
(D)異丁醇為一級醇
- ( )19.下列關於有機化合物性質的敘述，何者有誤？  
(A)有機酸和醇反應生成酯和水的反應中，常用酸為催化劑  
(B)乙醇和甲醚為同分異構物  
(C)乙炔和苯具有相同的實驗式  
(D)酯類的水解，只可在酸性溶液中進行
- ( )20.下列關於芳香烴之敘述，何者正確？  
(A)正己烷在Pt的催化之下可環化脫氫而生成甲苯  
(B)含碳之重量百分率：苯 > 萘 > 蒽  
(C)苯環中的C—C鍵為  $1\frac{1}{2}$  鍵  
(D)苯易溶於水，也能溶解脂肪、樹脂等有機物
- ( )21.蛋白質的水解產物可能為下列何者？  
(A)脂肪 (B)丙胺酸 (C)核糖 (D)葡萄糖
- ( )22.下列何者分子式與其他者不同？  
(A)半乳糖 (B)麥芽糖 (C)蔗糖 (D)乳糖
- ( )23.下列關於葡萄糖的敘述，何者錯誤？  
(A)蔗糖水解可得到的單糖只有葡萄糖  
(B)葡萄糖在酵母菌催化下生成乙醇和二氧化碳  
(C)葡萄糖與硝酸銀的氨水溶液共熱可產生銀鏡反應  
(D)血液中的葡萄糖稱做血糖，糖尿病患的血糖濃度過高
- ( )24.下列何者命名正確？  
(A)CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub>：乙醚  
(B)CH<sub>3</sub>CONH<sub>2</sub>：甲醯胺  
(C)HCOOCH<sub>3</sub>：甲酸甲酯  
(D)CH<sub>3</sub>COOH：甲酸

- ( )25.下列何種氣體毒性最低?  
(A)水煤氣 (B)SO<sub>2</sub> (C)瓦斯 (D)煤氣
- ( )26.利用加熱法將原油中的成分加以分離，下列敘述何者正確?  
(A)其原理為利用物質熔點高低不同而加以分離  
(B)分離後的產物為純物質  
(C)此種方法和層析視同個原理  
(D)此種方法稱為分餾
- ( )27.下列關於有機化合物的敘述，何者正確?  
(A)最先製出有機化合物的科學家為拉瓦節  
(B)最先由人工合成出的有機化合物為尿素  
(C)有機化合物大多以離子化合物存在  
(D)蛋白質、醣類、礦物質等均為有機化合物
- ( )28.下列何者與 2-戊炔互為結構異構物?  
(A)2,3-二甲基環戊烯 (B)1-甲基環丁烯 (C)3-甲基-1-戊炔  
(D)2-甲基-1-丁烯 (E)3-戊炔

下表為各種烴類之辛烷值，式回答下面兩題：

品名	正辛烷	正庚烷	正己烷	正戊烷	1-戊烯	2-丁烯	異辛烷	苯	甲醇
辛烷值	-10	0	25	62	91	97	100	106	107

- ( )29.下列相關敘述，何者錯誤?  
(A)油料中添加苯可提高辛烷值  
(B)甲醇的抗震爆性質優於異辛烷  
(C)燃料的辛烷值可大於 100 或小於 0  
(D)直鏈烴的辛烷值高於環狀或分枝結構的烴  
(E)正烷類碳數愈多，辛烷值愈低
- ( )30.若燃料為體積 90%之苯與 10%之正辛烷混合而成，其辛烷值約為多少?  
(A)10 (B)87 (C)90 (D)94 (E)96

## 二、問答題，(10 分)

丁醇有四種異構物，試用 IUPAC 命名寫出各四種異構物(各一分)，並且比較下列三種性質的大小(由大排到小各兩分)(1)沸點 (2)熔點 (3)水溶性

解答

一、單選題

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
D	A	B	C	A	B	C	C	A	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	B	B	D	A	D	B	C	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	A	A	C	C	D	B	B	D	D

二、問答題

丁醇： $C_4H_9OH$

A：1-丁醇  $C_4H_9OH$

熔點： $-90.2^{\circ}C$ ，

沸點： $117.7^{\circ}C$

B：2-丁醇  $CH_3COHC_2H_5$

熔點： $-114.7^{\circ}C$

沸點： $99.5$

C：2-甲基-1-丙醇  $CH_3CHCH_3CH_2OH$

熔點： $-108^{\circ}C$ ，

沸點： $108.1^{\circ}C$

D：2-甲基-2-丙醇  $CH_3C(CH_3)_2OH$

熔點： $24^{\circ}C$ 。

沸點： $82.5$

(1)沸點： $A > C > B > D$  (看烷基的鏈長，然後 C 的-OH 在烷鏈上，可形成氫鍵)

(2)熔點： $D > A > C > B$  (看烷基的對稱性)

(3)水溶性： $D > B > C > A$  (看極性)