

國立台南二中 107 學年度第一學期第二次期中考

高二自然組基礎化學

(原子量 H=1、C=12、N=14、O=16)

選擇題請將答案劃在答案卡

一、單選題 (每題 3 分，共 75 分，答錯不倒扣)

1. 下列哪一種化合物的熔點最低？ (A) SiO₂ (B) C₂H₅OH (C) MgO (D) CO₂ (E) NaCl
2. 科學家分析甲、乙、丙、丁四種未知的純物質固體，經過檢測將其性質列於下表：

物質	外觀	熔點(°C)	導電性	對水的溶解性
甲	有光澤	101	固態可導電	與水反應且產生 H ₂
乙	堅硬、無色	1600	無	不可溶
丙	堅硬、黃色	398	在熔融狀態下可導電	可溶
丁	軟、黃色	113	無	不可溶

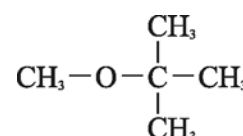
根據所提供的資料，判斷下列敘述，何者不正確？ (A)甲為分子固體 (B)乙為網狀共價固體 (C)丙為離子晶體 (D)丁為分子固體 (E)二氧化矽和乙是同類型的固體

3~5為題組題：下列各種物質：①乾冰；②碘；③鎂；④硝酸；⑤冰；⑥汞；⑦石英；
⑧硫酸鉀；⑨鑽石；⑩C₆₀

3. 上述物質中屬於分子物質有： (A) ①②④⑧⑩ (B) ②③⑤ (C) ①②④ (D) ②③④⑤ (E) ①②④⑤⑩
4. 網狀共價固體有多少個？ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
5. 具有金屬鍵有多少個？ (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2
6. 下列有關金屬的結構或性質之敘述，何者正確？ (A)金屬陽離子與電子海之間的作用力為離子鍵 (B)金屬固體形成時，因金屬陽離子間的斥力較大，所以不可能形成巨大結構 (C)金屬固體可以導電，因此是電解質 (D)由於金屬鍵結之故，使得金屬固體具有延性與展性 (E)一般而言，溫度越高時，金屬中的價電子運動速率變快，使其導電性增加。
7. 關於四個有機物之敘述，下列何者正確？

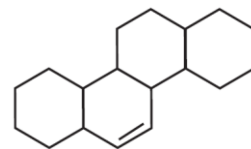
	CH ₃ CH ₃		CH ₃ CH = CHCH ₃	
(A)	飽和烴	不飽和烴	飽和烴	不飽和烴
(B)	脂肪烴	芳香烴	脂肪烴	芳香烴
(C)	鏈狀烴	脂環烴	鏈狀烴	脂環烴
(D)	飽和烴	飽和烴	不飽和烴	飽和烴
(E)	脂肪烴	脂環烴	脂肪烴	脂芳烴

8. 右圖結構為石油工業上普遍使用的一種醚類，其氧原子(-O-)的左側接「甲基」，則右側連接何種烷基？ (A)三級丁基 (B)異丁基 (C)二級丁基 (D)正丁基 (E)異丙基。



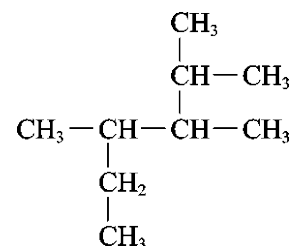
9. 有關烷烴、烯烴、炔烴的下列敘述中，何項錯誤？ (A) 烷類又稱石蠟烴，無色、無味 (B) 三者皆屬於脂肪烴 (C) 三者皆不溶於水，而易溶於甲苯、醚等有機溶劑 (D) 烷烴化學活性低，在常溫下極為穩定，故鹼金屬可儲存於液態烷 (E) 沸點皆隨著碳數的增加而降低。
10. 分子式為 C_mH_{20} 的鏈狀烷與分子式是 C_8H_n 的環烷， m 、 n 的最大值各為何？ (A) 10、18 (B) 9、16 (C) 10、16 (D) 9、10 (E) 8、16

11. 右圖中之有機分子，每 1 分子中含有若干個 H 原子？ (A) 36 (B) 32 (C) 30 (D) 28 (E) 24。

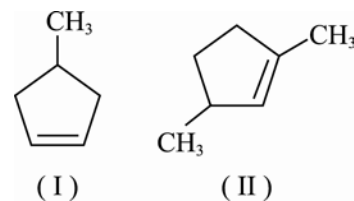


12. 下列何選項不是同系物？ (A) 環丙烷、環丁烷 (B) C_2H_6 、 C_3H_8 (C) $CH_2=CH-CH=CH_2$ 、 $CH\equiv C-CH_3$ (D) CH_3OH 、 C_2H_5OH (E) 乙烯、丙烯。
13. 若丁烷 (C_4H_{10}) 分子中的一個氫原子被氯取代，可得幾種一氯丁烷？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
14. 下列何種碳氫化合物的中文系統命名為 2,2,4-三甲基戊烷？ (A) $CH_3CH_2C(CH_3)_2(CH_2)_2CH_3$ (B) $CH_3C(CH_3)_2CH_2CH(CH_3)_2$ (C) $(CH_3)_2CHCH_2CH(CH_3)_2$ (D) $(CH_3)_3CC(CH_3)_3$ (E) $(CH_3)_2CHC(CH_3)_3$

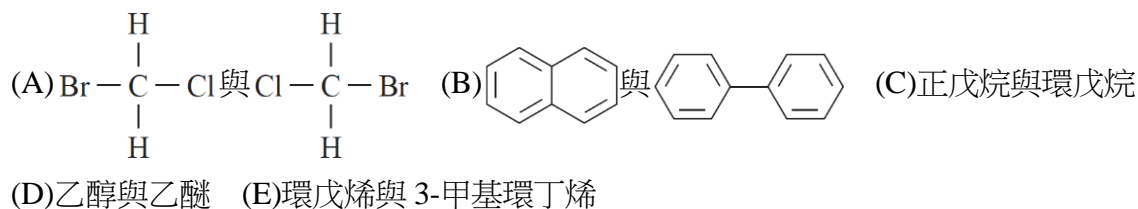
15. 某有機化合物的結構如右圖所示，依據中文系統命名的規則，此化合物的正確命名為何？ (A) 2-乙基-3-異丙基丁烷 (B) 3-甲基-2-異丙基戊烷 (C) 3-甲基-4-異丙基戊烷 (D) 2,3,4-三甲基己烷 (E) 2,3-二甲基-4-乙基戊烷



16. 環烯烴的命名須先以環上雙鍵的位置開始編號。若環上有取代基時，則以最小的阿拉伯數字標示取代基的位置。附圖結構 (I) 可命名為 4-甲基環戊烯，則下列選項中，何者為結構 (II) 的正確中文系統名稱？ (A) 1,2-二甲基環戊烯 (B) 1,3-二甲基環戊烯 (C) 1,4-二甲基環戊烯 (D) 3,5-二甲基環戊烯 (E) 2,4-二甲基環戊烯。



17. 下列各對化合物，何對為結構異構物？



18. 下列哪些有機化合物，何者具有順反異構物？ (A) $C_2H_4Cl_2$ (B) $CH_3CH_2CH=CH_2$ (C) $CH_3C\equiv CC(CH_3)_3$ (D) CH_2Cl_2 (E) $CH_3CH=CHCl$

19. 下列哪些有機物不可能具有 C_nH_{2n-2} 的通式？ (A) 二烯類 (B) 烯類 (C) 炔類 (D) 環烯類 (E) 雙環

20. 下列關於「2-丁烯」與「丁二烯」之敘述，何者正確？ (A)皆含 4 個碳原子 (B) 2-丁烯在第 1 個碳原子與第 2 個碳原子間有雙鍵 (C)皆有 2 個雙鍵 (D)分子式相同 (E)丁二烯的分子量較大。
21. 已知某碳氫化合物取 1 升燃燒後，得到 6 升的二氧化碳及 3 升的水蒸氣，並且於常溫、常壓下，此碳氫化合物為具有特殊氣味的揮發性液體，沸點為 80.1°C ，試問下列敘述何者正確？ (A)屬於脂肪烴 (B) 12 個原子形成一立體的網狀結構 (C)兩相鄰的碳與碳間鍵長均相等，視為 $1\frac{1}{2}$ 鍵 (D)俗稱安息香酸 (E)不具毒性，所以很常用來作為溶劑。
22. 某芳香烴之實驗式為 C_3H_4 ，經測量其分子量為 90，則下列敘述何者不正確？ (A)分子式為 C_8H_{10} (B)只含甲基之異構物有 3 種 (C)同時含甲基及乙基之異構物有 4 種 (D)此芳香烴共有 4 種同分異構物。
23. 已知某含氯的甲苯衍生物，分子式為 $\text{C}_7\text{H}_6\text{Cl}_2$ ，其中兩個氯原子皆位於苯環上，試問此衍生物有幾個異構物？ (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2。

24~25 為題組題：老一輩的人稱電石燈為瓦斯燈。電石燈是鉛片及銅片鑄造，分成上、下層，上層裝水，下層放電石。發光原理是利用上層的水滴到下層的電石，水與電石發生化學反應，產生電石氣，電石氣點火便能發光。電石也用在催熟水果。種果樹的農夫在水果還是青熟時就採收。為了能夠早一點拿到市場上去賣，他們會在包裝的紙箱中放一塊電石，電石會吸收空氣中的水蒸氣產生電石氣，對於植物的生長與發育具有調節作用，使水果早熟。

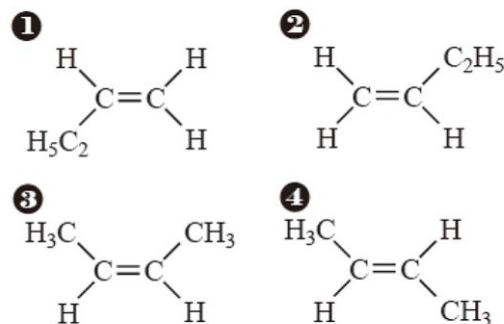
24. 下列關於電石燈的敘述何者正確？ (A)電石是利用金屬鉛與銅的氧化還原反應來發電，而產生光能 (B)電石是一種有機物 (C)電石氣是一種有機物 (D)電石氣化學性質安定，高溫下與氧氣混合也無爆炸之危險 (E)電石反應成電石氣需加入硫酸作為催化劑。
25. 下列關於電石氣與苯的敘述，何者錯誤？ (A)皆屬於不飽和烴類 (B)分子結構：電石氣是環狀，苯是六邊形平面分子 (C)分子式中碳原子與氫原子數比皆為 1:1 (D)皆難溶於水 (E)碳碳鍵能：電石氣 > 苯。

二、多重選擇題 (每題 5 分，共 25 分；所有選項均答對者，得 5 分；答錯 1 個選項者，得 3 分；答錯 2 個選項者，得 1 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算)

26. 下列有關網狀固體之敘述，哪些正確？ (A)金剛石為三度空間的網狀固體 (B)金剛石不能導電，是因共用的電子對無法自由移動 (C)奈米碳管的結構與鑽石相似 (D)石墨的每個碳原子連接四個碳原子，因此具有導電性 (E)石墨的層與層之間僅靠微弱的作用力結合，層間容易滑動。
27. 下列各組合中，何組原子間的化學鍵不同？
(A) NaCl ， MgO (B) NaCl ， HCl (C) O_2 ， N_2 (D) S_8 ， P_4 (E) H_2O ， K_2O

28. 根據圖①~④的結構及標準命名法，下列關於異構物的敘述，何者正確？

- (A) ① 為「乙基乙烯」
 (B) ③ 為「順-1,2-二甲基乙烯」
 (C) ④ 為「反-2-丁烯」
 (D) ③ 與 ④ 為幾何異構物
 (E) ① 與 ② 為結構異構物。



29. 下列有關同系物與同分異構物之敘述，哪些正確？ (A) 具有相同分子式，不同結構的化合物，稱為同分異構物 (B) 分子式相差 $(\text{CH}_2)_n$ 之有機物稱為同系物，故 C_3H_6 和 C_4H_8 必為同系物 (C) 戊烷共有 3 種結構異構物 (D) 1,2-二甲基環丙烷具有幾何異構物 (E) \wedge 與 \sqcap 互為同分異構物

30. 在 25°C 、 1 atm ，取某烴 10 mL 與過量的氧 100 mL 之混合氣體，點火使完全燃燒後，冷卻到 25°C 時，混合氣體之體積在同壓下變為 80 mL ，再通過 NaOH (吸收 CO_2) 後，剩下 40 mL 不可燃的氣體，關於該烴可能結構的敘述，哪些正確？ (A) 該烴之分子式為 C_5H_8 (B) 該烴之分子式為 C_4H_8 (C) 該烴有 2 種幾何異構物 (D) 該烴有 3 種炔類的異構物 (E) 共有 6 種異構物。

1.D	2.A	3.E	4.A	5.E
D	C	A	E	B
D	C	D	B	D
B	E	E	B	A
21.C	22.C	23.A	24.C	25.B
26. ABE	27. BE	28. CD	29. ACD	30. BCE