

桃園市立平鎮高中 103 學年度第二學期高二期中考試題

範圍：基礎化學(二) 第 1-3~1-4、3-1~3-2 章

科目：高二化學 08

測驗班級：201-204

本學科選擇題採電腦閱卷。請用 2B 鉛筆在(答案卡)上仔細劃記作答。

姓名座號未詳細劃記扣總分 3 分

一、單選題(每題 3 分，答錯不倒扣，共 60 分)

- 下列哪一個現象發生時，需破壞離子價鍵？
(A)Mg 的熔化 (B)NH₄Cl 的熔化 (C)CO₂ 的昇華 (D)石英的熔化 (E)HCl 溶於水。
- 原子間電荷分布不均的共價鍵為極性鍵，下列敘述何者錯誤？
(A)H_{2(g)} 分子中的共價鍵是非極性鍵
(B)HF_(g) 分子中的共價鍵是極性鍵
(C)極性鍵兩端，電負度較大的原子其周圍正電荷密度較高。
(D)乙烷(H₃C-CH₃)分子中的兩個碳原子間的共價鍵是非極性鍵。
(E)乙烷(H₃C-CH₃)分子中同時具有極性共價鍵與非極性共價鍵。

- 請根據附表資料，判斷下列何種物質為離子化合物？

物質	熔點(°C)	沸點(°C)	在水中溶解度	導電度		
				固體	液體	水溶液
甲	1710	2510	不溶	否	否	-
乙	800	1475	溶	否	可	可
丙	101	890	溶且放出 H ₂	可	可	可
丁	-23	78	溶	否	否	否

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)以上皆非

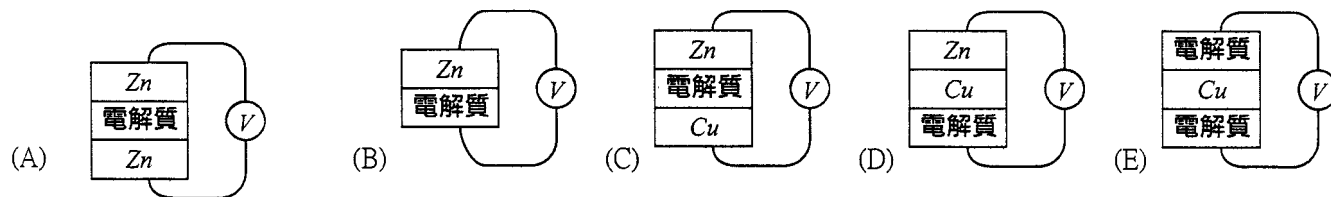
- 下列有關晶體的各項敘述中，哪些正確？
(A)金屬晶體在展延時，不影響晶體之結構
(B)離子晶體具有延性及展性
(C)分子晶體具有熱及電的良好導性
(D)分子晶體分子間藉共價鍵相結合
(E)合金是兩種或兩種以上金屬元素組成，金屬和非金屬元素無法組成合金。
- 下列有關乾電池的敘述，何者不正確？
(A)以碳棒為陽極 (B)負極反應為： $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$ (C)電解質為 MnO₂、NH₄Cl 和 ZnCl₂ 的混合物 (D)在電解質中加入澱粉的目的是為了增加稠密性 (E)MnO₂ 在此之作用為去極劑，也是氧化劑。
- 下列關於燃料電池之敘述何者不正確？
(A)使用的燃料可以是乙醇 (B)如使用燃料是甲烷，CH₄ 通入正極、O₂ 通入負極 (C)如使用燃料是氫氣，全反應為 $2\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (D)甲醇燃料電池，甲醇用完後，只要補充甲醇水溶液就可以，不需充電 (E)燃料電池發電效率高於火力發電效率。
- 已知銅金屬的還原力比銀金屬強。將銅片置於裝有 1.0 M 硝酸銅水溶液的燒杯中，將銀片置於裝有 1.0 M 硝酸銀水溶液的燒杯中，鹽橋中裝有硝酸鉀飽和水溶液，下列有關此銅銀電池放電時的敘述，何者錯誤？
$$\text{Cu}_{(s)} + 2\text{Ag}^+_{(aq)} \rightarrow \text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2\text{Ag}_{(s)}$$

(A)電池的淨反應式為
(B)銅片為陽極，也是負極，發生氧化反應
(C)電子由銅極經外電路流向銀極
(D)溶液中 NO₃⁻ 由銀極經鹽橋游向銅極的方向
(E)溶液中的陰陽離子總數不改變。
- 欲提高辛烷值，可在汽油中加入何種物質最適當？
(A)正庚烷 (B)正辛烷 (C)苯 (D)甲基三級丁基醚 (E)正戊烷

9. 已知正戊烷的辛烷值為 62，甲苯的辛烷值為 118。一油品含體積百分率 70% 的正戊烷和 30% 的甲苯。則此油品的辛烷值約為若干？

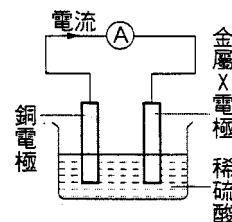
- (A) 65 (B) 79 (C) 84 (D) 92 (E) 96

10. 下列哪一個示意圖為伏打電池的結構，使伏特計指針偏轉？



11. 參考附圖，下列哪項敘述正確？

- (A) 金屬 X 電極是陽極 (B) 銅在活性順序的位置高於金屬 X
(C) 銅電極的質量減少 (D) 金屬 X 電極的質量增加 (E) 銅電極的質量增加



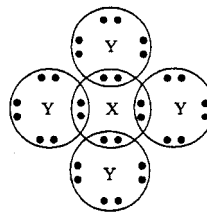
12. 在同溫、同壓下，下列何種電池的電壓最大？

- (A) 鎳銅電池 (B) 鎳銀電池 (C) 鋅銅電池 (D) 鋅銀電池 (E) 鋅鎳電池

13. 鎳鎘 (Ni-Cd) 可充電式電池在充電時反應如下： $\text{Cd}(\text{OH})_2 + 2\text{Ni}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Cd} + 2\text{NiO}(\text{OH}) + 2\text{H}_2\text{O}$ 由此可知，該電池充電時進行氧化反應的是：(A) $\text{Cd}(\text{OH})_2$ (B) $\text{Ni}(\text{OH})_2$ (C) Cd (D) $\text{NiO}(\text{OH})$ (E) H_2O 。

14. 由元素 X 與 Y 反應產生的化合物，其電子點式如下圖，則關於 X 與 Y 兩元素的組合，下列何項正確？

選項	X 元素	Y 元素
(A)	Al	Cl
(B)	N	F
(C)	C	Cl
(D)	Na	S
(E)	Si	O



【題組】

有十種分子其化學式分別如下：(甲) NO_2 (乙) O_3 (丙) SO_3 (丁) CO_2 (戊) BeF_2 (己) NO_3^-
(庚) H_2S (辛) CO (壬) NH_4^+ (癸) N_2

試回答 15~17 題

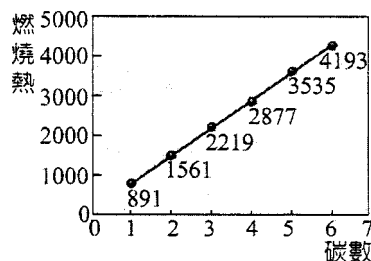
15. 下列哪一個分子中心原子具有孤對電子對？(A) 丙 (B) 丁 (C) 戊 (D) 己 (E) 庚
16. (甲)~(癸) 哪些分子不符合八隅規則？(A) (甲)(乙) (B) (甲)(己) (C) (乙)(戊) (D) (乙)(己) (E) (甲)(戊)
17. (甲)~(癸) 哪些分子具有叁鍵結構？(A) (乙)(丙) (B) (丙)(丁) (C) (丁)(辛) (D) (辛)(癸) (E) (己)(癸)

【題組】

化石燃料包括汽油、天然瓦斯、液化石油氣……等，人類常使用化石燃料得到所需要的能量，以下是從一個碳到六個碳的烷類：甲烷(CH_4)、乙烷(CH_3CH_3)、丙烷($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$)、丁烷($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$)、戊烷($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$)、己烷($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$)。一般烷類的通式為 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ，1 莫耳烷類於充足氧氣狀態下，可進行完全燃燒產生二氧化碳及水，釋放出的能量稱為「莫耳燃燒熱」，平衡方程式為： $\text{C}_n\text{H}_{2n+2} + \frac{3n+1}{2}\text{O}_2 \rightarrow n\text{CO}_2 + (n+1)\text{H}_2\text{O} + \text{能量}$ ；當烷類於氧氣不足狀況下燃燒，會同時產生碳、一氧化碳、二氧化碳、水及未燃燒的烷類。下表為甲烷~己烷的分子量、熔點、沸點及莫耳燃燒熱的比較，試參考下表及下圖，回答第 18~20 題。

碳數	分子量	熔點 ($^{\circ}\text{C}$)	沸點 ($^{\circ}\text{C}$)	莫耳燃燒熱 (kJ/mol)
1	16	-182	-164	891
2	30	-183	-88	1561
3	44	-190	-42	2219
4	58	-138	0	2877
5	72	-130	36	3535
6	86	-95	69	4193

表(一)



圖(一)

18. 根據表(一)的數據，下列哪個結論不正確？(A)碳數愈多的烷類，其沸點愈高 (B)碳數愈多的烷類，其熔點愈高 (C)碳數愈多的烷類，其莫耳燃燒熱愈大 (D)碳數愈多的烷類，其熱值愈小 (E)甲烷、乙烷……辛烷，其分子量呈等差數列。
19. 試問丙烷的熱值約為每克多少千焦？(A)48 (B)50 (C)52 (D)54 (E)56
20. 已知 1 公斤天然氣組成甲烷(CH_4)佔 80%、乙烷(C_2H_6)佔 20%，則燃燒 1 公斤天然氣約可放熱多少千焦？(A)55000 (B)44000 (C)33000 (D)22000 (E)11000 千焦。

二、 多選題 (每題 4 分，答錯倒扣 1/5 題分，共 40 分)

21. 下列物質中，何者可以導電？(A) $\text{NaCl}_{(s)}$ (B)葡萄糖 $_{(aq)}$ (C)硫酸銅 $_{(l)}$ (D) $\text{Hg}_{(l)}$ (E)氯化氫 $_{(l)}$ 。
22. 下列何者為簡式而非分子式？(A) Cu (B) SiO_2 (C) NaCl (D) H_2O (E) CH_4 。
23. 下列有關離子晶體和金屬的敘述何者正確？(A)離子晶體和金屬晶體在液態時皆有導電性 (B)金屬晶體溫度升高時，導電度增大 (C)離子晶體的熔點一定較金屬晶體為高 (D)離子晶體的導熱性良好 (E)金屬晶體中，如果摻混其他元素成合金會使硬度加大
24. 下列哪些電池放電後，為酸性電池？(A)鉛蓄電池 (B)乾電池 (C)鋰電池 (D)燃料電池 (E)鹼性乾電池
25. 下列有關化石燃料之敘述，何者正確？(A)天然氣的主要成分是甲烷 (B)水煤氣成分中的 CO 與 H_2 的莫耳數比為 1:1 (C)煤的主要成分為烷類 (D)家庭用的液化煤氣的主要成分是丙烷與丁烷 (E)化石燃料的使用是間接使用太陽能
26. 下列有關鑽石、石墨、 C_{60} 與奈米碳管之敘述，何者正確？(A)石墨的結構中，每個碳原子皆與相鄰的三個碳原子鍵結 (B)石墨、鑽石與奈米碳管皆具導電性 (C)四者皆屬於共價網狀固體 (D)石墨同層原子以共價單鍵結合，層與層間沒有作用力 (E)奈米碳管的結構與石墨相似。

27. 下列有關 H_2O 、 CO_2 、 SiO_2 、 MgO 、 Na 、 Si 、 Br_2 等 7 種物質，其在常溫常壓下的性質與構造的敘述，何者正確？
(A) 具有延展性的有 1 種 (B) 有 2 個物質為氣體 (C) 有 3 個物質原子間的作用力為共價鍵，分子間存在微弱的作用力 (D) 有 4 個物質為固體 (E) 粒子間僅有共價鍵的有 5 種物質。
28. 下列有關於石油分餾的敘述，哪些正確？
(A) 石油的分餾原理是利用沸點的不同而分離物質
(B) 在分餾塔中愈高的地方所得的產物沸點愈高
(C) 分餾石油時若收集的沸點範圍愈小，產物純度愈高
(D) 分餾石油會得到各種不同物質，大都是烷類
(E) 乙醚屬於石油的分餾產物。
29. 下列有關鉛蓄電池之敘述何者正確？
(A) 充電時， Pb 極產生還原反應 (B) 放電時，陽極為鉛，陰極為二氧化鉛 (C) 放電時，負極的鉛失去電子生成硫酸鉛 (D) 放電時 SO_4^{2-} 僅游向陽極的 Pb (E) 充電時電解液的濃度增加
30. 汽、機車要加裝觸媒轉化器，目的是為了將 CO 、碳氫化合物及氮的氧化物充分反應成下列哪些物質？
(A) N_2 (B) O_2 (C) CO_2 (D) H_2O (E) NO_2