

桃園縣立平鎮高中 103 學年度第一學期高二期中考試題

範圍：基礎化學(二) 第 1-1~1-4、3-1~3-2 章

科目：高二化學

測驗班級：205-207、209

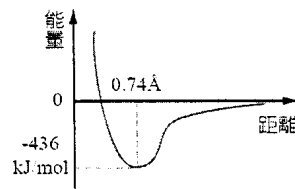
本學科選擇題採電腦閱卷。請用 2B 鉛筆在(答案卡)上仔細劃記作答。

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)

1. 下列化合物中, 哪個分子具有最多的孤電子對?  
(A) HCl (B) H<sub>2</sub>S (C) SO<sub>2</sub> (D) CO<sub>2</sub> (E) CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>。

2. 附圖為兩氫原子由無窮遠處互相靠近時, 其能量變化情形, 下列敘述何者正確?  
(A) 兩核距離 > 0.74 Å 時, 吸力 < 斥力 (B) 氫原子愈接近時, 放出的能量愈多  
(C) 氫原子比氫分子穩定 (D) 氫分子的鍵能為 436 kJ/mol  
(E) 兩核距離 = 0.74 Å 時, 吸力 > 斥力。



3. 下列共價鍵之強弱與鍵長之大小何者不正確?

(A) 鍵能: N<sub>2</sub> > O<sub>2</sub> > H<sub>2</sub> (B) 鍵能: HC≡CH > CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub> > CH<sub>3</sub>-CH<sub>3</sub> (碳-碳鍵) (C) 鍵長: F<sub>2</sub> > Cl<sub>2</sub> > Br<sub>2</sub>  
(D) 鍵能: H-F > H-Cl > H-Br (E) 鍵長: H-Br > H-Cl > H-F

4. 下列有關共價網狀晶體之敘述, 何者錯誤?

(A) 金剛石為三度空間的網狀晶體 (B) 金剛石為目前已知硬度最大的物質 (C) 金剛石因共同的電子對無法自由移動, 是標準的絕緣體 (D) 石墨為二度空間的網狀固體 (E) 石墨層狀結構中, 具有可移動的價電子, 電子可在層與層間移動而具有導電性。

5. 下列物質中, 何者無法導電? (A) 氯化氫<sub>(l)</sub> (B) NaCl<sub>(aq)</sub> (C) 硫酸銅<sub>(l)</sub> (D) Hg<sub>(l)</sub> (E) 石墨。

6. 附表為甲、乙、丙、丁四種物質的化學鍵類型、沸點、熔點以及在一大氣壓, 25°C 時的狀態:

物質	化學鍵	沸點	熔點	狀態 (25°C)
甲	共價鍵	-253 °C	-259 °C	氣體
乙	金屬鍵	3000 °C	1535 °C	固體
丙	離子鍵	1413 °C	800 °C	固體
丁	共價鍵	100 °C	0 °C	液體

根據附表, 哪一選項中的物質最可能為單元素分子或分子化合物?

(A) 甲、乙 (B) 甲、丙 (C) 乙、丙 (D) 甲、丁 (E) 丙、丁

7. 已知甲烷 (CH<sub>4</sub>)、乙烷 (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>) 及丙烷 (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) 的莫耳燃燒熱依次為 -880、-1540 及 -2200 kJ, 下列關於燃燒熱的敘述, 何者正確?

(A) 各取其 1 克全燃燒時, 以甲烷放熱量最大 (B) 等莫耳烷類燃燒時, 以甲烷所放出 CO<sub>2</sub> 的量最大  
(C) 甲烷的熱值約為 34000 kJ/kg (D) 各取其 1 莫耳完全燃燒時, 以甲烷放熱量最大  
(E) 等重量時, 烷類燃燒所放的熱量隨著碳原子數增加而遞增。

8. 市售電池都是利用化學反應產生電能的裝置。下列有關化學電池的敘述, 何者錯誤? (A) 電池一定包含正極和負極 (B) 以伏特計測量電壓時, 電池的正極需接到伏特計的負極 (C) 在電池負極產生的電子經由外電路傳至正極 (D) 鹽橋內陽離子經由內電路傳至正極 (E) 電池內所發生的化學反應屬氧化還原反應。

9. 下列有關石油分餾的敘述, 何者正確? (A) 石油醚的成分屬於有機化合物中的醚類

(B) 分餾塔愈上層的產物, 沸點愈高 (C) 汽油分子之碳數範圍為 1~6  
(D) 分量愈大的烷類為分餾塔愈下層的產物 (E) 最先分餾出來的產物為柴油。

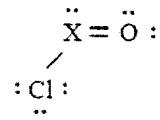
10. 下列哪一種電池放電後, 對環境汙染的影響最小?

(A) 鉛蓄電池 (B) 乾電池 (C) 鋰電池 (D) 燃料電池 (E) 水銀電池

11. 有關煤乾餾的敘述，何者正確？(A) 氣體生成物為煤氣，屬於單一氣體 (B) 固體生成物為煤焦，可當作還原劑 (C) 液體生成物為煤溶，屬於純物質 (D) 煤乾餾之操作是在空氣中強熱 (E) 煤的主要成分為煙。
12. 下列關於乾電池之敘述，何者正確？  
 (A) 陰極為鋅，陽極為碳棒 (B) 負極發生還原反應 (C) 以二氧化錳為去極劑 (D) 氯化銨為去極劑  
 (E) 二氧化錳和氯化鋅為氧化劑

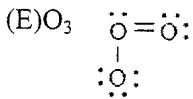
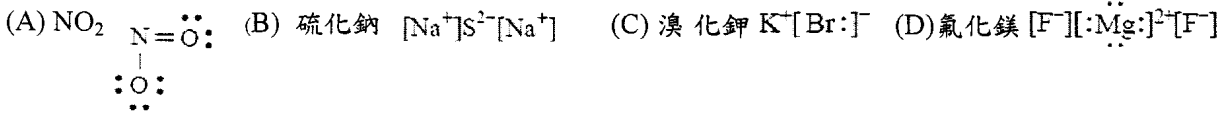
13. 關於氫氧燃料電池的敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 發電效率高於火力發電效率 (B) 氫氣在陽極被氧化 (C) 氧氣在陰極被還原 (D) 產物不會造成環境污染 (E) 為二次電池。

14. 右圖為某化合物路易斯電子點式，X 表示典型元素，X 可能為下列哪種元素：  
 (A) B (B) C (C) N (D) O (E) F



15. 關於金屬晶體，下列敘述何者正確？  
 (A) 金屬晶體導電，是由於自由電子之移動 (B) 升高溫度，金屬晶體的導電性增加  
 (C) 金屬晶體中若含有雜質，延展性增加 (D) 金屬晶體的導電，係靠正負離子之移動  
 (E) 金屬元素在常溫常壓下均為固體。

16. 下列電子式表示法正確的是：



【題組】

根據下表選項，回答問題：

元素 X	(A)	(B)	(C)	(D)
電子層排列	(2, 4)	(2, 6)	(2, 8, 2)	(2, 8, 8, 1)

17. 哪兩種元素可形成 AB 的離子化合物？(A) A、B (B) B、C (C) C、D (D) A、D (E) A、A
18. 何元素最可能產生  $XH_4$  分子？(A) A (B) B (C) C (D) D (E) 以上皆不能形成  $XH_4$ 。

【題組】

19. 附表為常見油品之辛烷值；由表中的數值及化學知識推測，下列敘述何者正確？(A) 油品之辛烷值必為正值 (B) 苯的辛烷值很大，所以為很好的內燃機燃料 (C) 直鏈烴的辛烷值高於分枝結構的烴 (D) 甲醇的抗震爆性質優於異辛烷 (E) 目前市面上所使用的汽油是添加異辛烷來提高辛烷值。

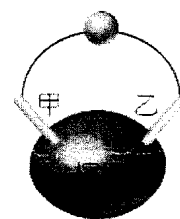
品名	正庚烷	正己烷	正戊烷	1-戊烯	1-丁烯	異辛烷	苯	甲醇
辛烷值	0	25	62	91	97	100	101	107

20. 某燃料體積百分率為 80% 之苯與 20% 之正己烷混合而成，則其辛烷值約為多少？  
 (A) 80 (B) 85 (C) 90 (D) 98 (E) 106。

二、多選題（每題 4 分，答錯倒扣 1/5 題分，共 40 分）

21. 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固態時皆有導電性 (B) 離子晶體不具延展性 (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) 非金屬元素能和金屬形成合金。

22. 關於化石燃料的敘述，下列何者正確？ (A) 水煤氣成分中的CO與H<sub>2</sub>的莫耳數比為1:1  
(B)天然氣的主要成分為CH<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> (C)液化石油氣的主要成分為CH<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>、CO (D)煤氣有臭味主要是因為含有具臭味的CH<sub>4</sub>之緣故 (E)燒硬幣實驗中瓦斯噴燈所用的燃料為丁烷。
23. 設有元素W、X、Y和Z，其原子序各為9、10、11和14，下列敘述哪些正確？ (A)X與Z原子作用會形成離子鍵 (B)W與Z原子作用會形成離子鍵 (C)W與W原子作用會形成共價鍵之分子 (D)W原子間共價鍵結成為網狀固體 (E)W與Y原子作用形成離子鍵。
24. 下列化合物的結構中，何者粒子間具有離子鍵及共價鍵？ (A)BaCl<sub>2</sub> (B)CuSO<sub>4</sub> (C)18k金 (D)NaOH (E)Cu。
25. 下列有關鑽石、石墨、C<sub>60</sub>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)鑽石的熔點高於C<sub>60</sub> (E)奈米碳管的結構與鑽石相似。
26. 以下有關鉛蓄電池的說明，何者正確？  
(A)其放電反應為 $Pb + PbO_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow 2PbSO_4 + 2H_2O$  (B)當充電時，鉛棒為陽極，二氧化鉛則為陰極  
(C)放電時，硫酸濃度增加 (D)當充電時，鉛棒接電源的負極，二氧化鉛棒則接電源的正極  
(E)充電時可使用直流電或交流電。
27. 以下哪些物質熔化時需破壞共價鍵？  
(A)CO<sub>2</sub> (B)NaCl (C)SiO<sub>2</sub> (D)H<sub>2</sub>O (E)金剛石。
28. 已知物質活性為：Mg>Zn>H<sub>2</sub>>Cu，右圖為檸檬電池的簡易裝置，將兩金屬片(甲和乙)分別插入果肉中，並以導線連上安培計，則下列敘述何者不正確？  
(A)若甲、乙都是Zn片，則無電流產生 (B)若甲為Zn片，乙為Cu片，則可產生電流  
(C)若甲為Cu片，乙為Ag片，則可產生電流 (D)若甲為Zn，乙為Cu，產生的初期電壓為V<sub>1</sub>；甲為Zn，乙為石墨，產生的初期電壓為V<sub>2</sub>，則V<sub>1</sub>>V<sub>2</sub>  
(E)若甲為Zn，乙為Cu，產生的初期電壓為V<sub>1</sub>；甲為Mg，乙為Cu，產生的初期電壓為V<sub>2</sub>，則V<sub>2</sub>>V<sub>1</sub>。



29. 關於本次的實驗(燒硬幣)，下列敘述哪些正確？  
(A)本實驗使用的灰色粉末為鐵粉 (B)本實驗使用的灰色粉末為鋅粉 (C)此實驗過程中硬幣中的銅原子和灰色粉末產生了氧化還原反應 (D)此實驗過程中硬幣中的銅原子和灰色粉末生成合金 (E)將銀色硬幣加熱變金色，所須的加热的時間愈久愈好。

30. 硝酸銨(NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>)可作為炸藥及肥料，下列關於該化合物的敘述，何者正確？  
(A)NH<sub>4</sub><sup>+</sup>和NO<sub>3</sub><sup>-</sup>以離子鍵結合 (B)易形成晶體，而具有高熔點 (C)晶體富延展性，易傳熱導電  
(D)硝酸銨水溶液具有導電性 (E)NH<sub>4</sub><sup>+</sup>離子中的N與H原子間以共價鍵結合。