

化學 試卷一

本試卷必須用中文作答
兩小時三十分鐘完卷(上午八時三十分至上午十一時)

考生須知

- (一) 本試卷分**甲**、**乙**兩部。考生宜於約 45 分鐘內完成甲部。
- (二) 甲部為多項選擇題，見於本試卷中；乙部的試題另見於試題答題簿 **B** 內。
- (三) 甲部的答案須填畫在多項選擇題的答題紙上，而乙部的答案則須寫在試題答題簿 **B** 所預留的空位內。**考試完畢，甲部之答題紙與乙部之試題答題簿 B 須分別繳交。**
- (四) 試題答題簿 **B** 的第 20 頁印有周期表。考生可從該周期表得到元素的原子序及相對原子質量。

甲部的考生須知 (多項選擇題)

- (一) 細讀答題紙上的指示。宣布開考後，考生須首先於適當位置貼上電腦條碼及填上各項所需資料。宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼。
- (二) 試場主任宣布開卷後，考生須檢查試題有否缺漏，最後一題之後應有「**甲部完**」字樣。
- (三) 各題佔分相等。
- (四) **全部試題均須回答**。為便於修正答案，考生宜用HB鉛筆把答案填畫在答題紙上。錯誤答案可用潔淨膠擦將筆痕徹底擦去。考生須清楚填畫答案，否則會因答案未能被辨認而失分。
- (五) 每題只可填畫**一個**答案，若填畫多個答案，則該題**不給分**。
- (六) 答案錯誤，不另扣分。

考試結束前不可
將試卷攜離試場

本部包括一、二兩部分。第一部分設 24 題；第二部分設 12 題。

選出每題最佳的答案。

考生可參考印於試題答題簿 B 第 20 頁的周期表。

第一部分

1. 為某樣本進行焰色試驗得出一磚紅色火焰。這樣本可能含有

- A. 白堊。
- B. 石英。
- C. 石墨。
- D. 岩鹽。

2. 以下哪個是硫化鋰的電子圖(只顯示了最外層的電子)?

- A. $\text{Li}:\ddot{\text{S}}:$
- B. $[\text{Li}^+:\ddot{\text{S}}:]^-$
- C. $[\text{Li}]^+ [\ddot{\text{S}}:]^{2-} [\text{Li}]^+$
- D. $[:\ddot{\text{L}}:]^+ :\ddot{\text{S}}:^{2-} [:\ddot{\text{L}}:]^+$

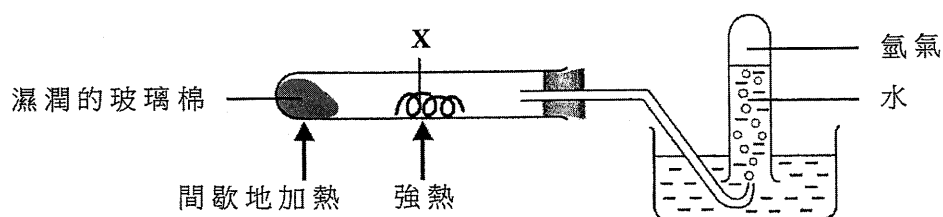
3. 考慮下列有關金屬 Y 的資料：

- (1) Y 與水劇烈反應。
- (2) Y 生成化學式為 Y_2O 的氧化物。
- (3) 一個 Y 原子有五個已佔電子層。

Y 可能是

- A. 銀 (Ag)。
- B. 銻 (Cs)。
- C. 鋇 (Sr)。
- D. 銣 (Rb)。

4. 考慮以下的實驗裝置：

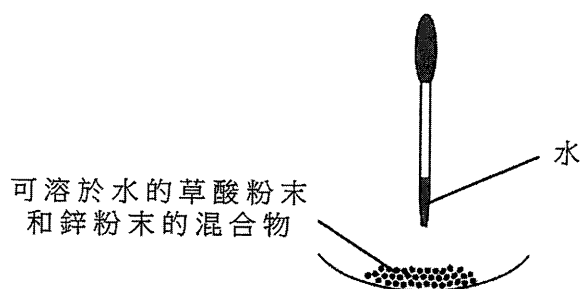


下列何者不會是 X?

- A. 鐵
- B. 鋅
- C. 銅
- D. 鎂

5. 用鍍錫來防止鐵罐生銹是因為
- A. 錫向鐵提供犧牲性保護。
 - B. 錫層防止鐵暴露於空氣中。
 - C. 錫在金屬活性序較鐵高。
 - D. 錫和鐵生成一不會腐蝕的合金。
6. 某硫酸樣本的 pH 是 2.6。把 100 cm^3 的這樣本與 100 cm^3 的水混合，所得混合物的 pH 是多少？
- A. 5.8
 - B. 2.9
 - C. 2.6
 - D. 1.3

7. 考慮以下的實驗裝置：

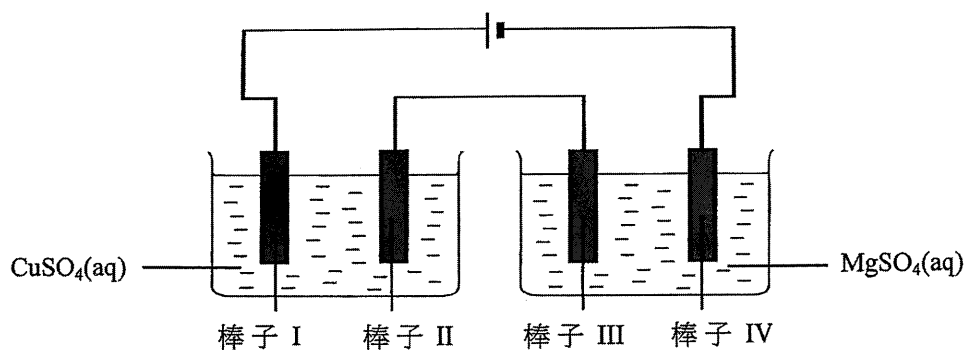


- 當把水滴進該混合物時有一無色氣體釋出。下列哪陳述正確？
- A. 草酸在水中電離得出氫離子。
 - B. 鋅在水中電離得出鋅離子。
 - C. 水與草酸反應得出該無色氣體。
 - D. 水與鋅反應得出該無色氣體。
8. 下列哪對物質當混合一起時，可用來製備硫酸銅(II)晶體？
- A. CuO(s) 和 $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$
 - B. CuO(s) 和 $\text{MgSO}_4(\text{aq})$
 - C. Cu(s) 和 $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$
 - D. Cu(s) 和 $\text{MgSO}_4(\text{aq})$
9. 1 mol 的某烴需要 9 mol 的氧才完全燃燒。下列何者可能是這烴？
- A. C_6H_6
 - B. C_6H_{10}
 - C. C_6H_{12}
 - D. C_6H_{14}

10. 下列何者在通過催化轉化器時不能被轉化成危害性較低的物質？
- 氮氧化物
 - 二氧化硫
 - 一氧化碳
 - 未經燃燒的烴

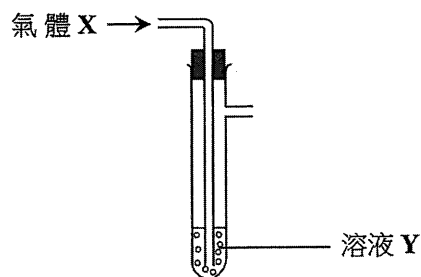
11. 在下列化合物中，何者的氮具有最高氧化數？
- NF_3
 - N_2H_4
 - NaNH_2
 - HONH_2

12. 下圖顯示涉及四根鐵棒子的電鍍實驗所用的裝置：



在下列哪根鐵棒子上會鍍上金屬？

- 棒子 I
 - 棒子 II
 - 棒子 III
 - 棒子 IV
13. 如下圖所示，把氣體 X 穩定地注入溶液 Y：



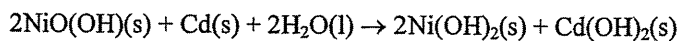
在下列的組合中，何者不會在溶液 Y 有可見的改變？

- | 氣體 X | 溶液 Y |
|----------------------------|--|
| A. $\text{Cl}_2(\text{g})$ | $\text{KI}(\text{aq})$ |
| B. $\text{O}_2(\text{g})$ | $\text{FeSO}_4(\text{aq})$ |
| C. $\text{CO}_2(\text{g})$ | 酸化 $\text{KMnO}_4(\text{aq})$ |
| D. $\text{SO}_2(\text{g})$ | 酸化 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{aq})$ |

14. 下列何者不是氧化還原反應？

- A. $2\text{AgBr}(s) \rightarrow 2\text{Ag}(s) + \text{Br}_2(g)$
- B. $\text{SO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{S}(g) \rightarrow 3\text{S}(s) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$
- C. $2\text{KClO}_3(s) \rightarrow 2\text{KCl}(s) + 3\text{O}_2(g)$
- D. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(aq) \rightarrow \text{CaCO}_3(s) + \text{H}_2\text{O}(l) + \text{CO}_2(g)$

15. 以下方程式顯示某二級電池放電時的反應：



下列哪半方程式顯示當該電池被充電時在負極的改變？

- A. $\text{Cd}(s) + 2\text{OH}^-(aq) \rightarrow \text{Cd}(\text{OH})_2(s) + 2e^-$
- B. $\text{Cd}(\text{OH})_2(s) + 2e^- \rightarrow \text{Cd}(s) + 2\text{OH}^-(aq)$
- C. $\text{Ni}(\text{OH})_2(s) + \text{OH}^-(aq) \rightarrow \text{NiO}(\text{OH})(s) + \text{H}_2\text{O}(l) + e^-$
- D. $\text{NiO}(\text{OH})(s) + \text{H}_2\text{O}(l) + e^- \rightarrow \text{Ni}(\text{OH})_2(s) + \text{OH}^-(aq)$

16. 下列哪化合物具有最高沸點？

- A. HF
- B. HCl
- C. PH_3
- D. H_2Se

17. 下列有關石油的陳述，何者正確？

- (1) 它是脂肪烴的來源。
- (2) 它可藉分液漏斗分離成不同黏度的各液體。
- (3) 它是由古代海洋生物衍生的化石燃料。

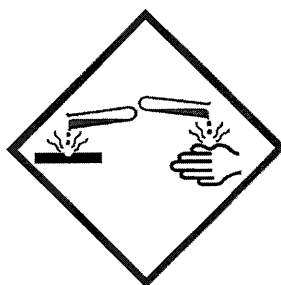
- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

18. 下列有關醋的陳述，何者正確？

- (1) 在醋中生成氫離子的過程是可逆的。
- (2) 當糖加入醋時發生中和作用。
- (3) 廚房所用的醋的 pH 大概是 1。

- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

19. 在盛載化學品 Z 的瓶子上張貼了以下的危險警告標籤：



下列的化學品，何者可能是 Z ？

- (1) 鈉
- (2) 三氯甲烷
- (3) 濃氨水

- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

20. Pb 是周期表的第 IV 族元素並可生成 Pb^{2+} 離子。下列哪些陳述正確？

- (1) 由 Pb^{2+} 離子至 Pb 原子的變化是一還原作用。
- (2) Pb 原子和 Pb^{2+} 離子均具相同數目的質子。
- (3) Pb 原子和 Pb^{2+} 離子均具相同數目的已佔電子層。

- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

21. 下列哪些分子具有相似形狀？

- (1) BCl_3
- (2) NH_3
- (3) PF_3

- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

22. 下列哪些過程是放熱的？

- (1) 把氧化鈣置於水中
- (2) 把鋅條置於一個硫酸銅(II)溶液中
- (3) 把氯化氫氣體通入一個氫氧化鈉溶液

- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

指示： 以下兩題（題 23 和題 24）均由兩敘述句組成。考生須先判斷該兩敘述句是否正確；若兩敘述句均屬正確，再判斷第二敘述句是否第一敘述句的合理解釋，然後根據下表，從 A 至 D 四項中選出一個適用的答案：

- A. 兩敘述句均屬正確，而第二敘述句為第一敘述句的合理解釋。
- B. 兩敘述句均屬正確，但第二敘述句並非第一敘述句的合理解釋。
- C. 第一敘述句錯誤，但第二敘述句正確。
- D. 兩敘述句均屬錯誤。

第一敘述句

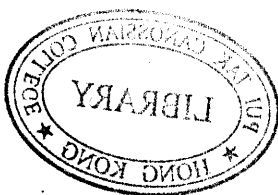
第二敘述句

23. 在陽極電鍍中，鋁表面的氧化鋁被還原成金屬。

鋁的抗腐蝕性可藉陽極電鍍增強。

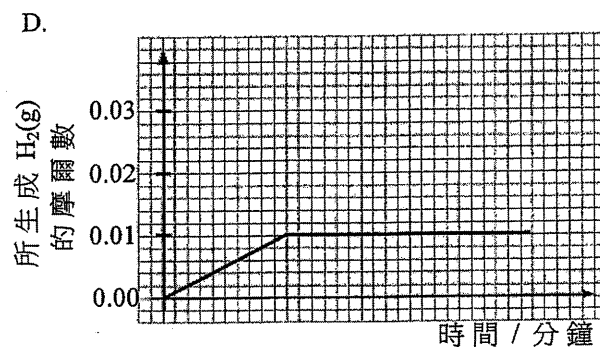
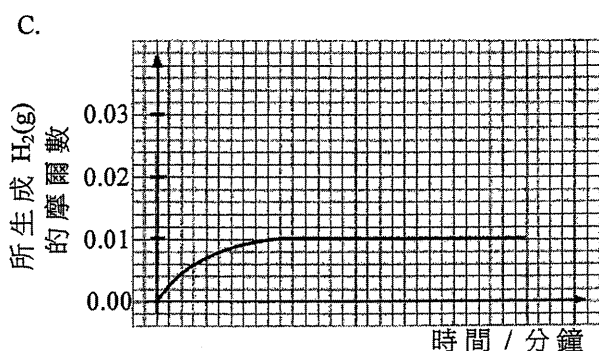
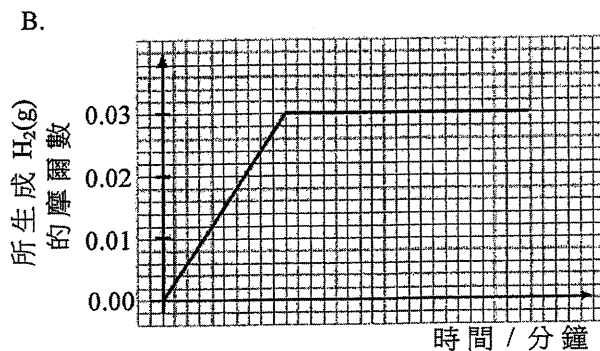
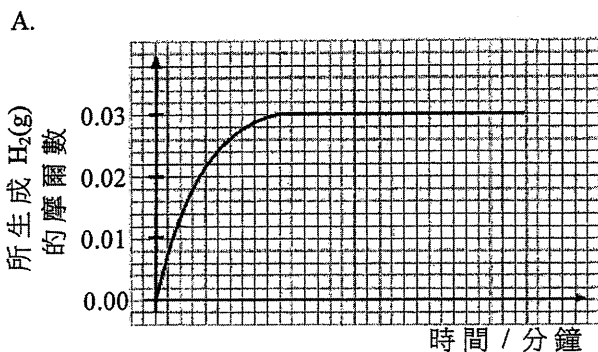
24. 化合物的標準生成焓變必定是負值。

在標準條件下，化合物必然在能量上較它的組成元素穩定。

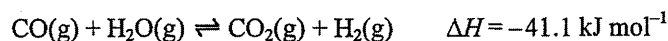


第二部分

25. 在一實驗中，讓 0.03 mol 的 Mg(s) 與 20.0 cm^3 的 1.0 M HCl(aq) 反應。以下哪坐標圖最能代表實驗的結果？

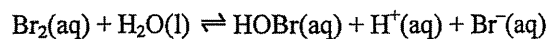


26. 以下反應在一固定體積容器中已達致平衡：



如提升了這體系的溫度，下列何者正確？

- A. 這體系的壓強保持不變。
 - B. 正向和逆向反應的速率均增加。
 - C. 這反應的平衡常數保持不變。
 - D. $\text{CO}_2\text{(g)}$ 和 $\text{H}_2\text{(g)}$ 各自的產率以相同幅度增加。
27. 考慮以下平衡體系：



下列何者可使這體系的顏色變淡？

- A. 把 HCl(g) 通入該體系
- B. 把 HBr(g) 通入該體系
- C. 把 NaBr(s) 加進該體系
- D. 把 NaOH(s) 加進該體系



28. 下列有關丁-1-烯和丁-1-醇的陳述，何者不正確？

- A. 它們均可把酸化 $\text{KMnO}_4(\text{aq})$ 脫色。
- B. 丁-1-醇可與 $\text{PBr}_3(\text{l})$ 反應而丁-1-烯不可。
- C. 它們均可在有鉑的存在下與 $\text{H}_2(\text{g})$ 反應。
- D. 丁-1-烯可從丁-1-醇和 $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$ 共熱而獲得。

29. 化合物 X 的分子式是 $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$ ，它有兩個 $-\text{COOH}$ 基團。X 可有多少個同分異構體？

- A. 5
- B. 4
- C. 3
- D. 2

30. 下列涉及 Na、Mg 和 Al 的趨勢，何者不正確？

- A. 金屬的熔點： $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Na}$
- B. 金屬的電負性： $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Na}$
- C. 金屬與水的反應性： $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$
- D. 金屬氧化物的鹼強度： $\text{Al}_2\text{O}_3 > \text{MgO} > \text{Na}_2\text{O}$

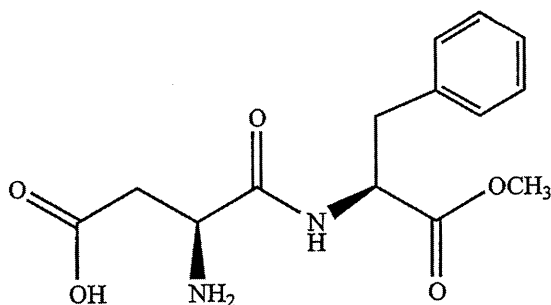
31. 下列有關尼龍-6,6 的陳述，何者正確？

- (1) 它可用來製造繩子。
- (2) 生成它的聚合作用是一水解過程。

(3) 它的重複單位是 $\left[\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{H} \quad \quad \text{O} \\ | \quad \quad | \quad \quad || \\ -\text{N}(\text{CH}_2)_6\text{N}(\text{CH}_2)_6\text{C} \\ || \\ \text{O} \end{array} \right]_n$ 。

- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

32. 阿司百甜是一人工增甜劑，它的結構如下所示：



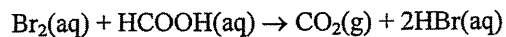
下列有關一個阿司百甜分子的陳述，何者正確？

- (1) 它有兩個酯基團。
 - (2) 它有兩個手性中心。
 - (3) 它有兩個酰胺基團。
- A. 只有 (1)
B. 只有 (2)
C. 只有 (1) 和 (3)
D. 只有 (2) 和 (3)

33. 下列哪些陳述正確？

- (1) 氧化鎂溶於 1 M HCl(aq) 較於 1 M CH₃CO₂H(aq) 為快。
 - (2) 與粒狀大理石相比，粉狀大理石較快溶於 1 M HCl(aq)。
 - (3) H₂O₂(aq) 在有 MnO₂(s) 的存在下分解得較沒有 MnO₂(s) 為快。
- A. 只有 (1) 和 (2)
B. 只有 (1) 和 (3)
C. 只有 (2) 和 (3)
D. (1)、(2) 和 (3)

34. 考慮以下反應：



量度下列何者可跟隨這反應的進程？

- (1) 所生成氣體的體積
 - (2) 該反應混合物的混濁度
 - (3) 該反應混合物的顏色強度
- A. 只有 (1) 和 (2)
B. 只有 (1) 和 (3)
C. 只有 (2) 和 (3)
D. (1)、(2) 和 (3)

35. 肥皂可

- (1) 從脂肪製得。
- (2) 乳化油性粒子。
- (3) 增加水的表面張力。

以下的組合，何者正確？

- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

指示： 題 36 由兩敘述句組成。考生須先判斷該兩敘述句是否正確；若兩敘述句均屬正確，再判斷第二敘述句是否第一敘述句的合理解釋，然後根據下表，從 A 至 D 四項中選出一個適用的答案：

- A. 兩敘述句均屬正確，而第二敘述句為第一敘述句的合理解釋。
- B. 兩敘述句均屬正確，但第二敘述句並非第一敘述句的合理解釋。
- C. 第一敘述句錯誤，但第二敘述句正確。
- D. 兩敘述句均屬錯誤。

第一敘述句

第二敘述句

36. $P_4O_{10}(s)$ 可與 $NaOH(aq)$ 反應。

$P_4O_{10}(s)$ 是一酸性氧化物。

甲部完

此頁空白。