

福建中學
中五級 學年考試 (2020-2021)
化學科 卷一
(二小時三十分鐘)

日期：二零二一年六月十七日
時間：上午八時三十分至上午十一時

姓名：_____
班別：_____ 班號：_____

學生須知

- (一) 本試卷分甲、乙兩部。考生宜於 45 分鐘內完成甲部。
- (二) 甲部為多項選擇題，見於本試題簿中；乙部的試題另見於乙部的試題答題簿 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簿 B 須分別繳交。
- (四) 全卷總分為 120 分。

甲部的考生須知(多項選擇題)

- (一) 細讀答題紙上的指示，並於適當位置填上各項所需資料。
- (二) 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) 甲部各題佔分相等。
- (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。
- (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。

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 底頁的周期表。

1. 下列哪項有關鉍的陳述正確？
 - A. 形成金屬鍵時，每個鉍原子提供四個電子。
 - B. 鉍是最活潑的鹼土金屬。
 - C. 鉍在常溫常壓下是液體。
 - D. 鉍與氯生成共價化合物。
2. 下列哪項有關氯化鈣溶液的陳述不正確？
 - A. 它在焰色試驗中產生磚紅色的火焰。
 - B. 它可藉氧化鈣與氫氯酸的中和作用來製備。
 - C. 它與氨水反應，生成白色沉澱。
 - D. 它與稀硫酸反應，生成白色懸浮物。
3. 元素 M 的樣本含有三個同位素 (^{78}M 、 ^{79}M 和 ^{80}M)。 ^{78}M 對 ^{79}M 的相對豐度比是 1 : 2。已知元素 M 的相對原子質量是 78.8， ^{78}M 的相對豐度是多少？
 - A. 10%
 - B. 30%
 - C. 60%
 - D. 90%
4. 某烴在氧中完全燃燒，生成 13.2 g 的二氧化碳和 5.4 g 的水。這烴的實驗式是甚麼？
(相對原子質量：H = 1.0、C = 12.0、O = 16.0)
 - A. CH
 - B. CH₂
 - C. CH₃
 - D. C₃H₈

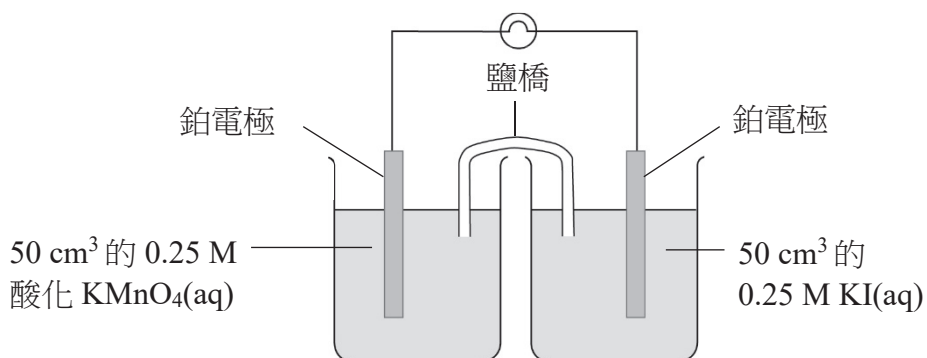
5. 下表顯示利用金屬 X、Y 和 Z 及它們的氧化物進行的兩個實驗的結果。

實驗	X	Y	Z
金屬對硝酸鋅溶液的作用	沒有可觀察變化	釋出無色氣泡；生成銀灰色固體	沒有可觀察變化
金屬氧化物對熱的作用	生成帶金屬光澤的固體	沒有可觀察變化	沒有可觀察變化

下列哪項顯示這三種金屬活性遞減的次序？

- A. $Y > Z > X$
- B. $Z > Y > X$
- C. $Y > X > Z$
- D. $X > Z > Y$

6. 考慮以下化學電池：



電池運作一段時間後， $\text{KMnO}_4(\text{aq})$ 的濃度減少了 0.01 M。在這一刻， $\text{KI}(\text{aq})$ 的濃度是多少？

- A. 0.05 M
- B. 0.15 M
- C. 0.20 M
- D. 0.24 M

7. 下列哪個分子是平面的？

- A. CF_4
- B. NCl_3
- C. SF_6
- D. SCl_2

8. 若 64 g 的氧氣含有 N 個原子，64 g 的二氧化硫氣體含有多少個原子？
(相對原子質量：O = 16.0、S = 32.0)

- A. N
- B. 2N
- C. $\frac{3}{4}N$
- D. $\frac{4}{3}N$

9. 下列哪對分子可彼此形成氫鍵？

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{F}$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$
- C. CH_3CHO 和 HCOOCH_3
- D. CH_3COCH_3 和 CH_3CHO

10. 下列哪項標準焓變不能從實驗中直接測定出來？

- A. 己烷的標準燃燒焓變
- B. 乙酸的標準生成焓變
- C. 氧化鈉的標準生成焓變
- D. 乙醇的標準燃燒焓變

11. 把 20 cm^3 的 $0.30\text{ M LSO}_4(\text{aq})$ 與 180 cm^3 的 $0.10\text{ M L}_3(\text{PO}_4)_2$ 混合，所得的溶液中 $\text{L}^{2+}(\text{aq})$ 的濃度是多少？
- A. 0.06 M
 - B. 0.12 M
 - C. 0.30 M
 - D. 0.40 M
12. 下列哪項有關石油的陳述不正確？
- A. 它由古代的海洋生物形成。
 - B. 它是烴的混合物。
 - C. 它是不可再生能源。
 - D. 它含有大量烯烴。
13. 1.47 g 的酸 (相對分子質量 = 102.0) 完全溶於 25.0 cm^3 的蒸餾水中，該溶液需要 28.80 cm^3 的 0.50 M 氫氧化鉀溶液來完全中和。該酸的鹽基度是多少？
- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
14. 酸化重鉻酸鉀溶液可用來辨別下列哪對物質？
- A. 己-1-烯和庚-1-烯
 - B. 硝酸鎂溶液和硝酸鈣溶液
 - C. 環己烷和環己醇
 - D. 聚苯乙烯和聚氯乙烯

指示：第 15 和 16 題與金的提取所涉及金的氰化作用有關。在有氰化鈉和氧的情況下，金礦石中的金可溶於水中。這氰化作用的化學方程式如下所示：



15. 下列哪個組合正確？

	x	y	z
A.	4	8	2
B.	2	4	4
C.	4	4	2
D.	2	8	4

16. 下列哪些有關這氰化作用的陳述正確？

(1) NaAu(CN)_2 中 Au 的氧化數是+1。

(2) 這是氧化還原反應。

(3) Na 的氧化數維持不變。

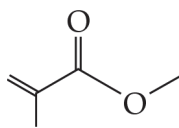
A. 只有(1)和(2)

B. 只有(1)和(3)

C. 只有(2)和(3)

D. (1)、(2)和(3)

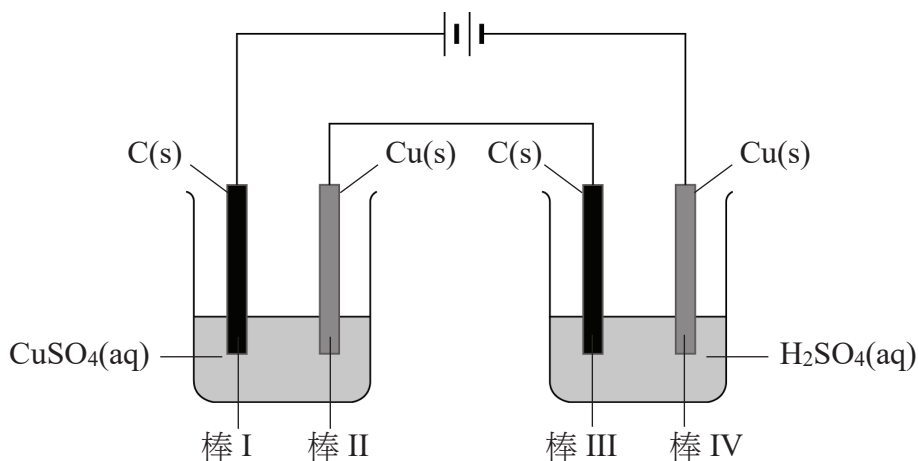
17. 考慮以下碳化合物：



下列哪些有關這碳化合物的陳述正確？

- (1) 它可進行加成聚合作用。
 - (2) 它可用來製造聚酯。
 - (3) 它可令酸化高錳酸鉀溶液褪色。
- A. 只有(1)和(2)
- B. 只有(1)和(3)
- C. 只有(2)和(3)
- D. (1)、(2)和(3)

18. 考慮以下電解池：



電解時可作出下列哪些觀察？

- (1) $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ 的顏色深度下降。
- (2) 棒 III 上生成無色氣泡。
- (3) 棒 IV 變厚。

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

19. 考慮兩種一元酸 (A 和 B)。酸 A 的 1 M 溶液的 pH 是 1，而酸 B 的 1 M 溶液的 pH 是 2。下列哪項或哪些陳述正確？

- (1) A 是較 B 強的酸。
- (2) B 是較 A 強的酸。
- (3) A 中的氫離子濃度是 B 中的 10 倍。

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

20. 下圖顯示在學校實驗室內所用的滴定管。



下列哪項或哪些有關在滴定實驗中使用滴定管的陳述正確？

- (1) 滴定管只可盛載剛好 50.00 cm^3 的溶液。
 - (2) 使用滴定管前需先用蒸餾水沖洗，然後再用滴定劑沖洗。
 - (3) 進行滴定前，滴定管的噴嘴應充滿滴定劑。
- A. 只有(1)
- B. 只有(2)
- C. 只有(1)和(3)
- D. 只有(2)和(3)

21. 下列哪項或哪些有關石英的陳述正確？

- (1) 石英含有離域電子。
 - (2) 石英中的所有原子均以強共價鍵互相連結。
 - (3) 石英在高溫下昇華。
- A. 只有(1)
- B. 只有(2)
- C. 只有(1)和(3)
- D. 只有(2)和(3)

22. 盛有酒精消毒潔手液的瓶上應展示下列哪個或哪些危險警告標籤？

(1)



(2)



(3)



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

23. 在一探究中，把兩顆鎂粒分別加入兩種酸溶液。酸溶液的起始溫度均是 25°C 。

實驗 1	80 cm^3 的 2.0 M HCl 和 0.5 g 的 Mg
實驗 2	60 cm^3 的 1.5 M HCl 和 0.5 g 的 Mg

下列哪些有關這兩個實驗的陳述正確？

(相對原子質量： $\text{Mg} = 24.3$)

- (1) 鎂是兩個實驗中的限量反應物。
- (2) 兩個實驗會釋出相等的熱。
- (3) 實驗 1 中的反應混合物可達致較高的溫度。

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

24. 考慮下列各述句並選出最佳的答案：

第一述句

第二述句

在空氣中把氧化銅(II) 加熱可提取
銅金屬。

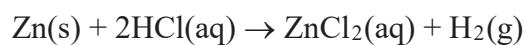
空氣中的氮把氧化銅(II) 還原為銅。

- A. 兩述句均正確，而第二述句為第一述句的合理解釋。
- B. 兩述句均正確，但第二述句並非第一述句的合理解釋。
- C. 第一述句錯誤，但第二述句正確。
- D. 兩述句均錯誤。

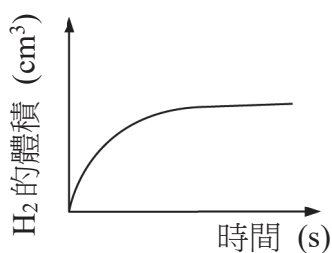
第一部分完

第二部分

25. 5.0 g 的鋅粉與 20 cm³ 的 1.0 M HCl(aq) 反應。



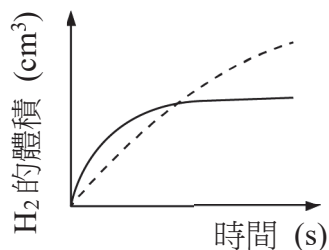
記錄反應進行時所生成氫的體積，以下坐標圖顯示所得的結果。



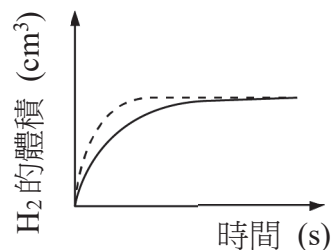
下列哪幅坐標圖正確顯示以 20 cm³ 的 1.0 M H₂SO₄(aq) 來取代 20 cm³ 的 1.0 M HCl(aq) 時所得的結果？

(相對原子質量：Zn = 65.4)

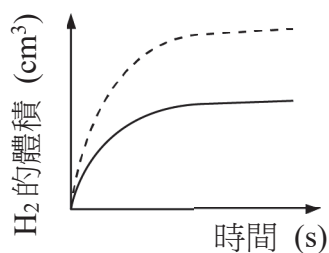
A.



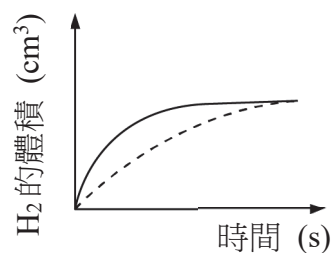
B.



C.



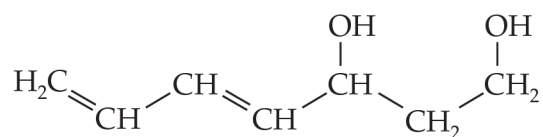
D.



26. 下列哪項正確顯示一些第三周期元素的氧化物熔點遞減的次序？

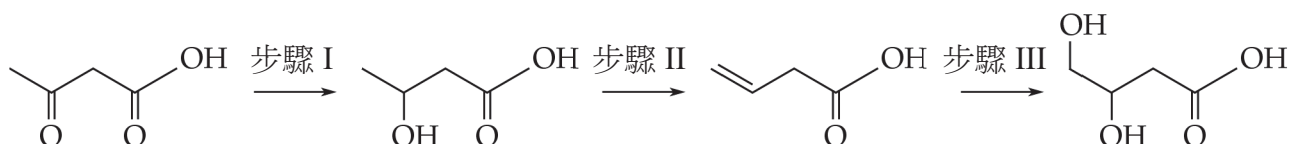
- A. $\text{SiO}_2 > \text{Na}_2\text{O} > \text{P}_4\text{O}_{10} > \text{SO}_2$
- B. $\text{SiO}_2 > \text{Na}_2\text{O} > \text{SO}_2 > \text{P}_4\text{O}_{10}$
- C. $\text{Na}_2\text{O} > \text{SiO}_2 > \text{P}_4\text{O}_{10} > \text{SO}_2$
- D. $\text{Na}_2\text{O} > \text{SiO}_2 > \text{SO}_2 > \text{P}_4\text{O}_{10}$

27. 以下化合物的系統名稱是甚麼？



- A. 己-4,6-二烯-1,3-二醇
 B. 庚-4,6-二烯-1,3-二醇
 C. 己-1,3-二烯-5,7-二醇
 D. 庚-1,3-二烯-5,7-二醇

28. 考慮以下各轉化：



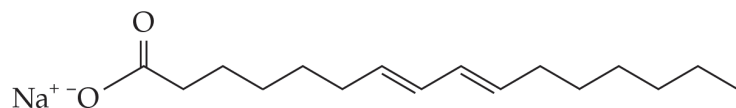
下列哪個步驟的組合正確？

- | 步驟 I | 步驟 II | 步驟 III |
|--|-------------------------------|--|
| A. LiAlH_4 ，乾燥的醚；然後 $\text{H}^+(\text{aq})$ | $\text{NaOH}(\text{aq})$ ，加熱 | $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{aq})/\text{H}^+(\text{aq})$ ，加熱 |
| B. LiAlH_4 ，乾燥的醚；然後 $\text{H}^+(\text{aq})$ | 濃 H_2SO_4 ，加熱 | $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{aq})/\text{H}^+(\text{aq})$ ，加熱 |
| C. $\text{NaBH}_4(\text{aq})$ | Al_2O_3 ，加熱 | 冷的稀 $\text{KMnO}_4(\text{aq})/\text{H}^+(\text{aq})$ |
| D. $\text{NaBH}_4(\text{aq})$ | 濃 H_2SO_4 ，加熱 | $\text{NaOH}(\text{aq})$ ，加熱 |

29. 下列哪些有關把丙酰胺轉化為丙-1-醇的過程的陳述正確？

- (1) 轉化過程最少涉及三個步驟。
 (2) 羧酸是其中一種中間生成物。
 (3) 氫化鋁鋰是轉化過程的其中一種試劑。
- A. 只有(1)和(2)
 B. 只有(1)和(3)
 C. 只有(2)和(3)
 D. (1)、(2)和(3)

30. 某清潔劑粒子的結構如下所示。



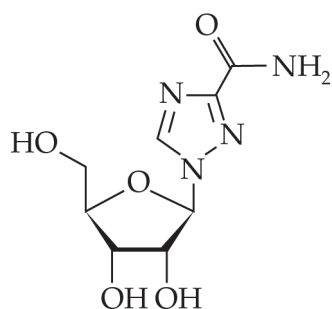
下列哪項有關這清潔劑的陳述不正確？

- A. 它可降低水的表面張力。
- B. 它是非皂性清潔劑。
- C. 它可由植物油的加鹼水解生成。
- D. 它可進行催化加氫作用。

31. 下列哪些有關 Al_2O_3 和 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 的陳述正確？

- (1) 它們均可與 $\text{HCl}(\text{aq})$ 反應。
 - (2) 它們均可與 $\text{NaOH}(\text{aq})$ 反應。
 - (3) 它們均不溶於水。
- A. 只有(1)和(2)
 - B. 只有(1)和(3)
 - C. 只有(2)和(3)
 - D. (1)、(2)和(3)

32. 2003 年，利巴韋林是用於治療嚴重急性呼吸系統綜合症（沙士）的藥物，它的結構如下所示。



下列哪項或哪些有關利巴韋林的陳述正確？

- (1) 它含有兩個手性碳原子。
 - (2) 把它與羧酸和催化劑一起加熱時，會進行酯化作用。
 - (3) 它與稀酸進行加酸水解，生成烷基銨離子。
- A. 只有(1)
B. 只有(2)
C. 只有(1)和(3)
D. 只有(2)和(3)

33. 下列哪些化合物可用作清潔劑的有效成分？

- (1)
- (2)
- (3)

- 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：



90 cm³的 T(g)與 50 cm³的 U(g)反應，所有氣體的體積均在 298 K 和 1 atm 下量度。下列哪些有關這反應的陳述正確？

(在常溫常壓下，氣體的摩爾體積 = 24 dm³ mol⁻¹)

- (1) 所得氣體混合物的體積是 25 cm³。
- (2) 這反應體系中氣體的摩爾數下降。
- (3) 起始時，T 的摩爾數是 3.75×10^{-3} mol。

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

