

評核模式

化學科的公開評核由公開考試和校本評核兩部分組成，概略見於下表：

組成部分	比重	時間	
公開考試	試卷一 涵蓋課程必修部分	60% → 75%	兩小時三十分鐘
	試卷二 涵蓋課程選修部分	20% → 25%	一小時
校本評核	(取消)	20%	

試卷一由甲、乙兩部組成，甲部是多項選擇題，佔本科分數 ~~48%~~ 22.5%；乙部由短題目、結構題目和論述題組成，佔本科分數 ~~42%~~ 52.5%。考生須回答試卷一的**全部**試題。

試卷二由結構題目組成，佔本科分數 ~~20%~~ 25%。考生須回答兩個所選取的選修試題。

至於校本評核的詳細要求、規則、評核準則、指引和評核方法等，請參閱本局編訂的香港中學文憑化學科及組合科學科(化學部分)校本評核手冊。

2022-DSE 化學

卷一 甲部

香港考試及評核局
2022年香港中學文憑考試

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. 下列哪項有關 $\text{CO}_2(\text{g})$ 的陳述**不正確**？

- A. 它可令石灰水變乳濁。
- B. 它可用來製造乾冰。
- C. 它可藉把大理石加進水中而製得。
- D. 它在市區的空氣中的百分率一般較在郊區的為高。

2. 在一個 ${}_{53}^{133}\text{X}^{3+}$ 離子中有多少個中子和電子？

	中子數目	電子數目
A.	23	20
B.	28	23
C.	28	20
D.	51	23

3. 下列哪物質是電解質？

- A. 氯化鈉
- B. 二氧化硅
- C. 甲醇
- D. 汞

4. 下列何者在滴定中是**不正確**的步驟？

- A. 在滴定前，用將要移送的溶液沖洗移液管。
- B. 在滴定前，用將要盛載的溶液沖洗錐形瓶。
- C. 讀取滴定管的數據時，眼睛與彎液面成同一水平。
- D. 確保沒有氣泡在注了滴定劑的滴定管內。

5. 元素 X 是周期表內首二十個元素之一。X 生成穩定的 $\text{XH}_4^+(\text{aq})$ 離子。X 最有可能屬於周期表的哪一族？

- A. 第 III 族
- B. 第 IV 族
- C. 第 V 族
- D. 第 VI 族

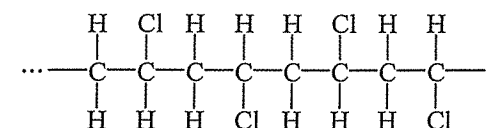
6. 磷酸銅(II)是不溶於水。當把 0.04 mol 的 $\text{CuCl}_2(\text{aq})$ 與 0.02 mol 的 $\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{aq})$ 混合時，在所得混合物的溶液中剩餘的 $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ 離子的摩爾數是多少？

- A. 0.00
- B. 0.01
- C. 0.02
- D. 0.03

7. 一白色固體均**不**溶於水及過量氨水。下列何者可能是這固體？

- A. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- B. $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- C. MgSO_4
- D. CaCO_3

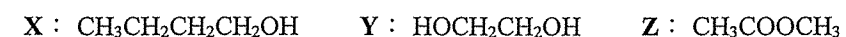
8. 一聚合物的部分結構如下所示：



下列哪項有關該聚合物的陳述**正確**？

- A. 它可用作玻璃的代替品。
- B. 它的重複單位是 $\left[\begin{array}{cccc} \text{H} & \text{Cl} & \text{H} & \text{H} \\ | & | & | & | \\ -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C}- \\ | & | & | & | \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{Cl} \end{array} \right]$ 。
- C. 它可從其單體經加成聚合而製成。
- D. 它可令溶於一有機溶劑的溴快速地變成無色。

9. 考慮以下三個化合物：



下列何者顯示它們在水中溶解度的遞減次序？

- A. $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$
- B. $\text{Z} > \text{Y} > \text{X}$
- C. $\text{Y} > \text{Z} > \text{X}$
- D. $\text{Y} > \text{X} > \text{Z}$

10. 把 6.54 g 的鋅顆粒加入 100.0 cm^3 的 1.0 M $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ 。反應完成後，下列哪項陳述**正確**？

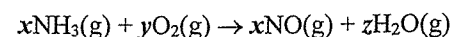
(相對原子質量：Zn = 65.4, Ag = 107.9)

- A. 有些鋅顆粒已反應，並且在溶液中沒有銀離子剩餘。
- B. 所有鋅顆粒已反應，並且在溶液中沒有銀離子剩餘。
- C. 所有鋅顆粒已反應，並且在溶液中有些銀離子剩餘。
- D. 已反應的鋅顆粒質量等於所生成的固體產物質量。

11. 使用銅陰極及碳陽極，把 1.0 M CuSO₄(aq) 電解。下列哪個組合正確？

	陰極	陽極
A.	銅溶解	生成氧
B.	銅溶解	生成二氧化硫
C.	銅澱積	生成氧
D.	銅澱積	生成二氧化硫

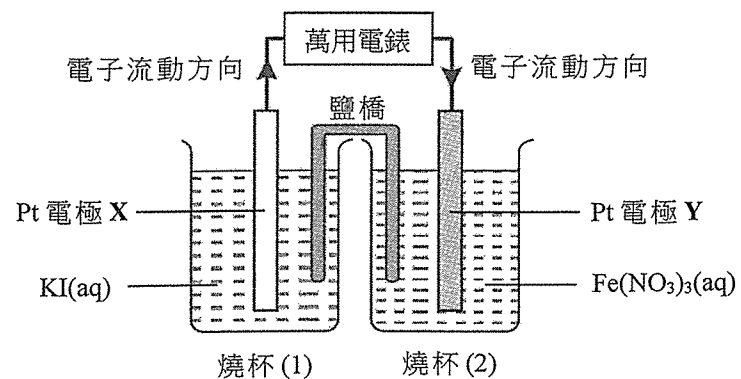
12. 考慮以下化學方程式：



下列哪個組合正確？

	x	y	z
A.	2	3	3
B.	2	3	6
C.	4	5	4
D.	4	5	6

13. 考慮以下化學電池：

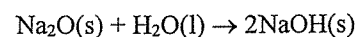


下列哪項陳述正確？

- A. 電極 X 是陰極。
 B. 燒杯 (1) 中的溶液逐漸變為棕色。
 C. 燒杯 (2) 中的溶液逐漸由淺綠色變為黃色。
 D. Fe(NO₃)₃(aq) 作為還原劑。
14. 在某些條件下，一些物質的生成焓變如下所示：

物質	生成焓變 / kJ mol ⁻¹
H ₂ O(l)	-286
Na ₂ O(s)	-414
NaOH(s)	-425

在相同條件下，以下反應的焓變是多少？

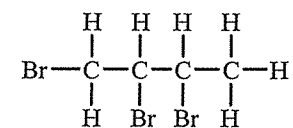


- A. +275 kJ mol⁻¹
 B. -150 kJ mol⁻¹
 C. -722 kJ mol⁻¹
 D. -1125 kJ mol⁻¹

15. P、Q 和 R 是三個不同的金屬。當把稀 HCl(aq) 分別加入這些金屬時，只有 Q 和 R 給出一無色氣體。當把鋅分別加入它們的氯化物的水溶液時，只有 R 的氯化物沒有顯示可觀察變化。下列何者顯示這些金屬還原能力的遞增次序？

- A. R < Q < P
 B. Q < P < R
 C. P < Q < R
 D. P < R < Q

16. 化合物 X 的分子式是 C₄H₇Br，它有一個碳-碳雙鍵。它可與 Br₂ (溶於一有機溶劑) 反應得出以下有機生成物：

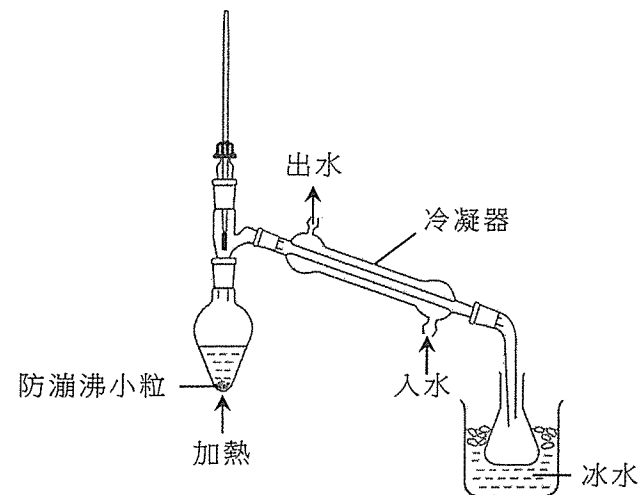


下列何者是 X 的可能結構？

- (1) CH₂BrCH₂CH=CH₂
 (2) H₂C=CHCHBrCH₃
 (3) CH₃CH=CHCH₂Br

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

17. 參照以下的裝置：



下列的過程，何者可利用以上裝置來進行？

- (1) 從海水獲取純水
 (2) 從柴油獲取丙烷
 (3) 從液態空氣獲取氧

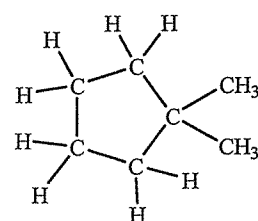
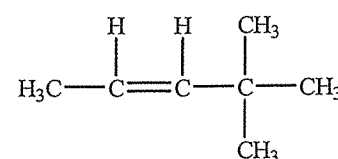
- A. 只有 (1)
 B. 只有 (2)
 C. 只有 (1) 和 (3)
 D. 只有 (2) 和 (3)

18. 下列各對物質，何者於混合時會釋出氫氣？

- (1) 銅和濃 HCl(aq)
- (2) 鐵和 H₂SO₄(aq)
- (3) 鈣和 NaOH(aq)

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

19. 考慮以下兩個化合物：



下列的陳述，何者正確？

- (1) 它們屬於相同的同系列。
- (2) 它們具有相同的分子式。
- (3) 它們不溶於水。

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

20. 把一小塊鈉放入含有數滴通用指示劑的水中。下列的陳述，何者正確？

- (1) 鈉在水面迅速移動。
- (2) 最終溶液呈現紅色。
- (3) 這反應是放熱的。

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

21. 下列哪些陳述正確？

- (1) 石墨的標準生成焓變是零。
- (2) 一氧化碳的標準燃燒焓變是負值。
- (3) 一氧化碳的標準生成焓變等於石墨的標準燃燒焓變。

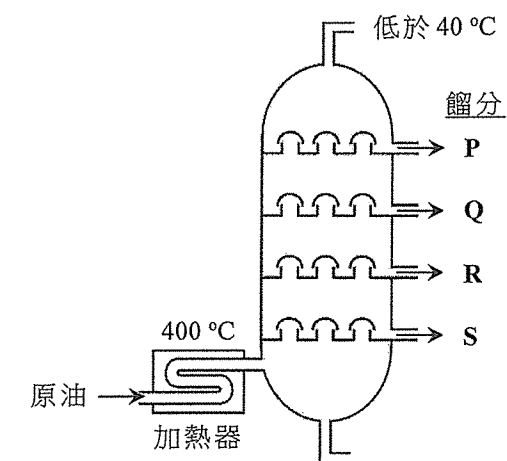
- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1)、(2) 和 (3)

22. A 和 B 均是一元酸。0.10 M A(aq) 的 pH 是 1.0 及 0.10 M B(aq) 的 pH 是 3.0。下列哪些陳述正確？

- (1) A 是比 B 較強的酸。
- (2) 有些 B 分子存在於 B(aq) 中。
- (3) 完全中和 25.0 cm³ 的 0.10 M A(aq) 及完全中和 25.0 cm³ 的 0.10 M B(aq) 需用相同摩爾數的 NaOH(aq)。

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

23. 以下簡圖顯示如何在分餾塔中得到不同的石油餾分。



下列哪些陳述正確？

- (1) 餾分 S 比餾分 Q 具較深的顏色。
- (2) 餾分 R 比餾分 P 具較高的黏度。
- (3) 餾分 Q 比餾分 P 較易燃。

- 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

乙烯和丁-1-烯具有相同的標準燃燒焓變。

第二述句

乙烯和丁-1-烯具有相同的實驗式。

- 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。

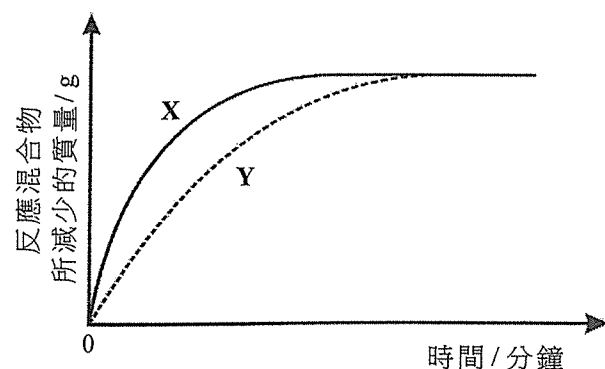
第二部分

25. 一個混合物含甲烷和乙烷。在室內條件下， 50 cm^3 的這混合物在氧中完全燃燒，生成 80 cm^3 的二氧化碳。在室內條件下，這混合物中甲烷的體積是多少？

(在室內條件下，氣體的摩爾體積 = 24 dm^3)

- A. 10 cm^3
 B. 20 cm^3
 C. 30 cm^3
 D. 40 cm^3

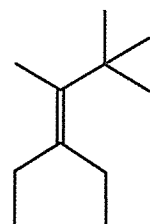
26. 在一個無蓋的錐形瓶中， 50 cm^3 的 0.10 M HCl(aq) 與過量碳酸鈣粉末反應，得出以下坐標圖中的曲線 X。



下列哪個改變會得出曲線 Y？

- A. 把溫度提升 $10\text{ }^\circ\text{C}$ 。
 B. 用 25 cm^3 的 0.10 M HCl(aq) 代替 50 cm^3 的 0.10 M HCl(aq) 。
 C. 用 50 cm^3 的 0.05 M HCl(aq) 代替 50 cm^3 的 0.10 M HCl(aq) 。
 D. 用相同質量的碳酸鈣顆粒代替碳酸鈣粉末。

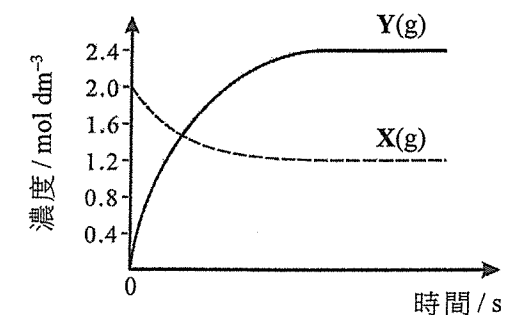
27. 某有機化合物的結構如下所示：



下列有關該化合物會否存在順-反異構及對映異構的組合，何者正確？

- | | 順-反異構 | 對映異構 |
|----|-------|------|
| A. | 沒有 | 沒有 |
| B. | 有 | 有 |
| C. | 有 | 沒有 |
| D. | 沒有 | 有 |

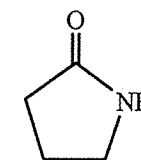
28. 當某可逆反應達致化學平衡時，只有 X(g) 和 Y(g) 存在於一固定體積的密閉容器內。以下坐標圖顯示 X(g) 和 Y(g) 隨時間的濃度變化：



下列哪方程式可代表該可逆反應？

- A. $\text{X(g)} \rightleftharpoons 2\text{Y(g)}$
 B. $\text{X(g)} \rightleftharpoons 3\text{Y(g)}$
 C. $2\text{X(g)} \rightleftharpoons \text{Y(g)}$
 D. $2\text{X(g)} \rightleftharpoons 3\text{Y(g)}$

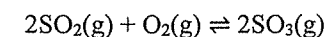
29. 一個有機化合物的結構顯示如下：



當把它與過量的 NaOH(aq) 共熱後，隨即加入過量的 HCl(aq)，生成主要有機產物 Z。下列何者是 Z？

- A.
- B.
- C.
- D.

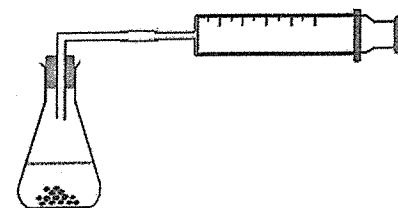
30. 當把 0.40 mol 的 $\text{SO}_2(\text{g})$ 和 0.60 mol 的 $\text{O}_2(\text{g})$ 置於一個 1.0 dm^3 的真空瓶中，發生以下反應。



在某溫度下達致化學平衡時，發現瓶中含有 0.30 mol 的 $\text{SO}_3(\text{g})$ 。在這溫度下該反應的平衡常數 K_c 是多少？

- A. $20\text{ mol}^{-1}\text{ dm}^3$
 B. $6.7\text{ mol}^{-1}\text{ dm}^3$
 C. $2.0\text{ mol}^{-1}\text{ dm}^3$
 D. $0.050\text{ mol}^{-1}\text{ dm}^3$

31. 考慮如下所示的實驗裝置：

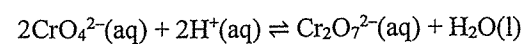


在室內條件下，下列各對反應物，何者的反應進度可藉以上的裝置來跟隨？

- (1) $\text{Zn(OH)}_2(\text{s})$ 與 $\text{HNO}_3(\text{aq})$
 (2) $\text{Mg}(\text{s})$ 與 $\text{HCl}(\text{aq})$
 (3) $\text{KBr}(\text{s})$ 與 $\text{Cl}_2(\text{aq})$

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

32. 考慮以下的平衡體系：

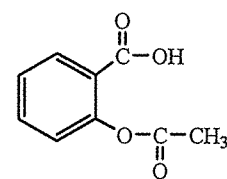


下列的陳述，何者可表明鉻展示過渡性金屬的特性？

- (1) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$ 離子是橙色的。
 (2) 加入 $\text{HCl}(\text{aq})$ 會將平衡位置向右移。
 (3) 鉻在 CrO_4^{2-} 和 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 中的氧化態是相同的。

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

33. 阿士匹靈的結構如下所示：



下列有關阿士匹靈的陳述，何者正確？

- (1) 它具有酯基團。
 (2) 它可消炎。
 (3) 它在 $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ 中的溶解度較在純水中的為高。

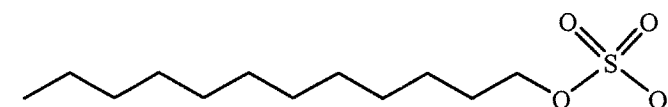
- A. 只有 (1) 和 (2)
 B. 只有 (1) 和 (3)
 C. 只有 (2) 和 (3)
 D. (1)、(2) 和 (3)

34. 下列哪些化合物可用作縮合聚合的單體？

- (1) $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
 (2) $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
 (3) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

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

35. 一清潔劑的結構如下所示：



下列哪些有關這清潔劑的陳述正確？

- (1) 它是非皂性清潔劑。
 (2) 它可作為乳化劑。
 (3) 它可增加水的表面張力。

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

36. 考慮下列各述句並選出最佳的答案：

第一述句

在化學平衡時，各反應物的濃度必定等於各生成物的濃度。

第二述句

在化學平衡時，正向反應的速率與逆向反應的速率均為零。

- 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。

甲部完