

練習十四

本試卷包含兩部分。甲部設 30 題；乙部設 20 題。

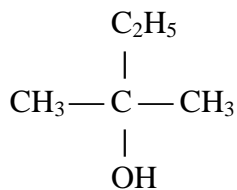
選出每題最佳的答案。

答題時考生可參考印在第 頁的週期表。

甲部

- 下列哪項有關酸雨的陳述不正確？
 - 酸雨是指 pH 低過 5.6 的雨。
 - 酸雨可侵蝕鐵窗框和大理石建築物。
 - 可導致形成酸雨的一個主要空氣污染物是二氧化碳。
 - 當使用化石燃料的發電廠所排出的氣體進入大氣時可形成酸雨。
- J** 和 **Q** 是週期表中的兩個鹼土金屬。若 **J** 的原子序是 x ，則 **Q** 的原子序可能是
 - $x - 2$ 。
 - $x + 6$ 。
 - $x - 10$ 。
 - $x + 18$ 。
- 下列哪離子不會與熱 $\text{HCl}(aq)$ 或熱 $\text{NaOH}(aq)$ 反應，
 - $\text{Fe}^{2+}(aq)$
 - $\text{NH}_4^+(aq)$
 - $\text{SO}_4^{2-}(aq)$
 - $\text{SO}_3^{2-}(aq)$
- 考慮以下的離子方程式：
$$2\text{MnO}_4^- + x\text{Sn}^{2+} + y\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{Mn}^{2+} + x\text{Sn}^{4+} + 8\text{H}_2\text{O}$$
 x 的值是多少？
 - 2
 - 4
 - 5
 - 7
- 在下列哪化合物中，氮的氧化數最低？
 - NH_4Cl
 - NaNO_2
 - NH_2OH
 - $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

6. 某有機化合物具以下結構：



這化合物的系統名稱是

- A. 2-乙基丙-2-醇
B. 2-甲基丁-1-醇
C. 2-甲基丁-2-醇
D. 1,1-二甲基丙-1-醇
7. 30 cm^3 的 0.10 M KOH 被 20 cm^3 的稀 H_2SO_4 完全中和以生成 K_2SO_4 溶液。所得鹽溶液的摩爾濃度是多少？
- A. 0.03 M
B. 0.05 M
C. 0.06 M
D. 0.10 M
8. 填充薯片封包所用的是氮而不是空氣。這是因為
- A. 空氣助燃但氮卻不。
B. 空氣的密度較氮高。
C. 空氣中的氫污染薯片但氮卻不。
D. 空氣中的氧使薯片變壞但氮卻不。

9. 下表顯示三個離子化合物的水溶液的顏色。

化合物	水溶液的顏色
QT	綠色
XZ	黃色
XT	無色

下列哪項有關所涉及離子的顏色的組合最有可能正確？

- | | <u>$\text{Q}^{2+}(\text{aq})$</u> | <u>$\text{X}^{2+}(\text{aq})$</u> | <u>$\text{T}^{2-}(\text{aq})$</u> | <u>$\text{Z}^{2-}(\text{aq})$</u> |
|----|--|--|--|--|
| A. | 無色 | 無色 | 無色 | 無色 |
| B. | 綠色 | 黃色 | 綠色 | 黃色 |
| C. | 無色 | 黃色 | 綠色 | 無色 |
| D. | 綠色 | 無色 | 無色 | 黃色 |

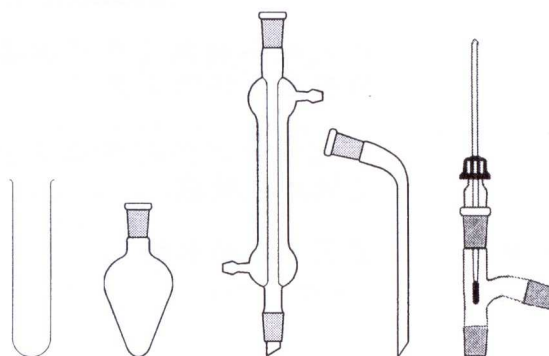
10. 下列哪項具最大數目的離子？
- A. 5 摩爾的硫酸鐵(III)
 - B. 6 摩爾的氟化鋁
 - C. 7 摩爾的硝酸鉛(II)
 - D. 8 摩爾的硫化鎂
11. 在以下哪過程中二氧化硫作為還原劑？
- A. 把二氧化硫通入水
 - B. 把二氧化硫通入碘溶液
 - C. 把二氧化硫通入硫酸鐵(II) 溶液
 - D. 把二氧化硫通入氫氧化鈉溶液
12. 某博物館內的一個金屬塑像表面呈現綠色斑塊。這可推斷該像可能含有
- A. 錫。
 - B. 鐵。
 - C. 銀。
 - D. 銅。
13. 下列哪項有關酸化高錳酸鉀溶液與過量丙烯的反應的陳述不正確？
- A. 錳的氧化數由 +7 變成 +2。
 - B. 所發生的反應是一個加成反應。
 - C. 酸化高錳酸鉀溶液脫色。
 - D. 有機生成物的結構是 $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
14. 下列哪個石油餾份的碳含量最高？
- A. 柴油
 - B. 汽油
 - C. 煤油
 - D. 石腦油
15. **X** 和 **Z** 是金屬。**X** 根據以下的方程式與 $\text{Z}(\text{NO}_3)_2$ 溶液反應：
- $$\text{X}(s) + \text{Z}^{2+}(aq) \longrightarrow \text{X}^{2+}(aq) + \text{Z}(s)$$
- 下列哪推論正確？
- A. **X** 和 **Z** 均可與水反應。
 - B. **Z** 的反應性較 **X** 的高。
 - C. **X** 在這反應中作為還原劑。
 - D. 在一個以氯化鈉溶液為電解質及以 **X** 和 **Z** 為電極的化學電池中，**Z** 作為負極。

16. 金屬 M 在其氧化物中的氧化數是 +2。用氫氣完全還原 11.9 g 的這氧化物生成金屬 M 和 2.7 g 的水。M 的相對原子質量是什麼？
(相對原子質量：H = 1.0 O = 16.0)
- A. 9.3
 - B. 24.3
 - C. 63.3
 - D. 137.3
17. 某酸的鹽基度是
- A. 一個表達該酸的濃度的數值。
 - B. 一個酸分子內的氫原子數目。
 - C. 一摩爾的酸可與多少摩爾的任何鹽基完全反應。
 - D. 一個酸分子完全電離後所產生的氫離子數目。
18. 有下列哪組別的物质中，物質之間存有不同的是鍵合種類？
- A. 碘、氧、氮
 - B. 鉻、汞、鋁
 - C. 甲烷、乙酸乙酯、二氧化硫
 - D. 氯化鉀、氯化氫、氯化銀
19. 下列有關一個水分子的陳述，何者正確？
- (1) 在該分子中的每個氫原子提供的鍵合電子的數目是 2。
 - (2) 在該分子中的氧原子提供的鍵合電子的數目是 2。
 - (3) 在該分子中電子的總數目是 8。
- A. 只有(1)
 - B. 只有(2)
 - C. 只有(1)和(3)
 - D. 只有(2)和(3)
20. 把一小塊鉀放進一槽含甲基橙的水中。下列的觀察，何者正確？
- (1) 鉀在水面移動並發出嘶嘶聲。
 - (2) 鉀溶於水中而溶液變紅。
 - (3) 鉀燃燒並呈金黃色火焰。
- A. 只有(1)
 - B. 只有(2)
 - C. 只有(1)和(3)
 - D. 只有(2)和(3)

21. 下列物質與溴水混合時，何者會生成無色溶液？
- (1) 亞硫酸鈉
 - (2) 氯化鈉
 - (3) 碘化鈉
- A. 只有(1)
B. 只有(2)
C. 只有(1)和(3)
D. 只有(2)和(3)
22. 比較週期表中第二週期的元素（由鋰至氟）時，下列的陳述，何者正確？
- (1) 它們從具金屬性質逐漸變成具非金屬性質。
 - (2) 它們的原子內電子層的數目遞增。
 - (3) 它們的熔點遞減。
- A. 只有(1)
B. 只有(2)
C. 只有(1)和(3)
D. 只有(2)和(3)
23. 下列何者與在手錶中使用氧化銀電池有關？
- (1) 氧化銀電池是可充電的。
 - (2) 氧化銀電池的體積細小。
 - (3) 銀是昂貴的金屬。
- A. 只有(1)
B. 只有(2)
C. 只有(1)和(3)
D. 只有(2)和(3)
24. 當氯在陽光下與甲烷反應時，可生成下列哪些化合物？
- (1) 一氯甲烷
 - (2) 二氯甲烷
 - (3) 氯化氫
- A. 只有(1)和(2)
B. 只有(1)和(3)
C. 只有(2)和(3)
D. (1)、(2)和(3)

25. 下列有關熱固性塑料和熱塑性塑料的陳述，何者正確？
- (1) 熱固性塑料含有強的共價鍵而熱塑性塑料卻沒有。
 - (2) 熱固性塑料加熱後不會軟化而熱塑性塑料卻會。
 - (3) 熱固性塑料比熱塑性塑料較不易燃。
- A. 只有(1)和(2)
 - B. 只有(1)和(3)
 - C. 只有(2)和(3)
 - D. (1)、(2)和(3)

26. 考慮下列各儀器：



正常使用上述一些或全部的儀器可進行下列哪些過程？

- (1) 回流一個反應混合物
 - (2) 分離兩個不互溶的液體
 - (3) 進行簡單蒸餾
- A. 只有(1)和(2)
 - B. 只有(1)和(3)
 - C. 只有(2)和(3)
 - D. (1)、(2)和(3)
27. 下列哪些物質是有機化學品的來源？
- (1) 木
 - (2) 岩石
 - (3) 原油
- 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： 以下三題（題 28 和題 30）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，而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

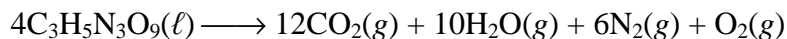
- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| 28. 亞硫酸鈉的漂白作用比次氯酸鈉的較持久。 | 亞硫酸鈉藉氧化作用來漂白而次氯酸鈉藉還原作用來漂白。 |
| 29. 丁烷的沸點比甲烷的較高。 | 丁烷分子之間的范德華力比甲烷分子之間的力較強。 |
| 30. 如果濃氨氣滴在人手上，他 / 她應立刻以濃氨溶液洗手。 | 濃氨溶液是弱鹼。 |

甲部完

乙部

31. 有機化合物 Q 具以下的質量組成：
C : 37.5% H : 12.5% O : 50.0%
Q 的化學式可能是什麼？
(相對原子質量： H = 1.0, C = 12.0, O = 16.0)
- A. CH₃OH
 - B. C₂H₅OH
 - C. HCOOH
 - D. CH₃COOH

32. 硝化甘油 ($C_3H_5N_3O_9$) 是炸藥並可根據以下的方程式爆炸：



0.1 摩爾的硝化甘油發生爆炸並把生成物冷卻至常溫。在常溫常壓下，剩餘的各氣體的總體積是多少？

(在常溫常壓下，氣體的摩爾體積 = 24 dm^3)

- A. 11.4 cm^3
- B. 17.4 cm^3
- C. 45.6 cm^3
- D. 69.6 cm^3

33. 當鈣粒加進水時生成無色氣泡。然後把混合物過濾以獲取一清澈溶液。如向該清澈溶液加入過量稀氫氯酸，下列哪項正確？

- A. 有氣泡生成。
- B. 沒有可見變化。
- C. 有白色沉澱物生成。
- D. 該清澈溶液轉為磚紅色。

34. 在學校實驗室中，下列哪過程可獲取鉛？

- A. 把氧化鉛(II) 強熱。
- B. 把氧化鉛(II) 與碳混合。
- C. 把稀硝酸鉛(II) 溶液電解。
- D. 把鋅加進稀硝酸鉛(II) 溶液。

35. 下列哪項有關皂性清潔劑的陳述正確？

- A. 它可增加水的表面張力。
- B. 它含有一個疏水性的烴鏈。
- C. 它可從石油產物製造而得。
- D. 它含有一個正離子部分以進行乳化作用。

36. 下列哪過程不涉及氧化還原反應？

- A. 把甲烷溴化
- B. 把海水電解
- C. 把石灰石熱分解
- D. 用催化轉化器除去汽車廢氣的空氣污染物

37. 下表顯示一些把氫氯酸與氫氧化鈉溶液混合的資料：

混合物	上升溫度 /°C
25 cm ³ 的 1 M HCl + 25 cm ³ 的 1 M NaOH	w
50 cm ³ 的 1 M HCl + 50 cm ³ 的 1 M NaOH	x
25 cm ³ 的 2 M HCl + 25 cm ³ 的 2 M NaOH	y
50 cm ³ 的 2 M HCl + 50 cm ³ 的 2 M NaOH	z

下列哪項有關上升溫度的數值正確？

- A. $w < x < y < z$
- B. $w < x = y < z$
- C. $w = y < x = z$
- D. $w = x < y = z$

38. 下列哪項有關濃硫酸的陳述不正確？

- A. 濃硫酸可用作氨的乾燥劑。
- B. 把濃硫酸加進糖會釋出水氣煙霧。
- C. 藍色石蕊試紙掉進濃硫酸內最終會變黑。
- D. 把一燒杯的濃硫酸置於空氣中，燒杯內的液體的體積漸漸增加。

39. 考慮下列涉及相同形狀的鎂條的兩個反應的資料：

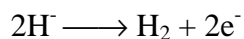
	反應混合物
反應 1	1.5 g 的 Mg + 100 cm ³ 的 1 M HCl
反應 2	1.5 g 的 Mg + 100 cm ³ 的 1 M H ₂ SO ₄

下列哪陳述正確？

(相對原子質量：Mg = 24.3)

- A. 反應 1 的鎂完全反應。
- B. 反應 2 的硫酸完全反應。
- C. 反應 1 和反應 2 的初速相同。
- D. 反應 1 的初速比反應 2 的較小。

40. 某化合物由元素 **Z** 和氫組成。這化合物於熔融狀態電解時，在陰極產生的 **Z** 原子的數目與在陽極產生的氫分子的數目相同。以下的半反應式顯示在陽極發生的變化：

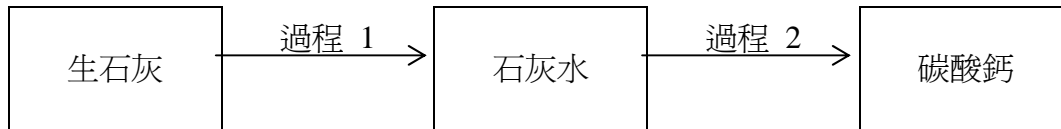


在這化合物中 **Z** 的氧化數目是什麼？

- A. -2
- B. -1
- C. +1
- D. +2

41. 下列哪項有關塑膠的陳述不正確？
- A. 聚酯是藉縮合聚合生成的熱塑性塑料。
 - B. 有機玻璃是藉加成聚合生成的熱塑性塑料。
 - C. 尼龍是藉縮合聚合生成的熱固性塑料。
 - D. 脲甲醛是藉縮合聚合生成的熱固性塑料。

42. 生石灰經下圖所示的兩個過程可得出碳酸鈣。



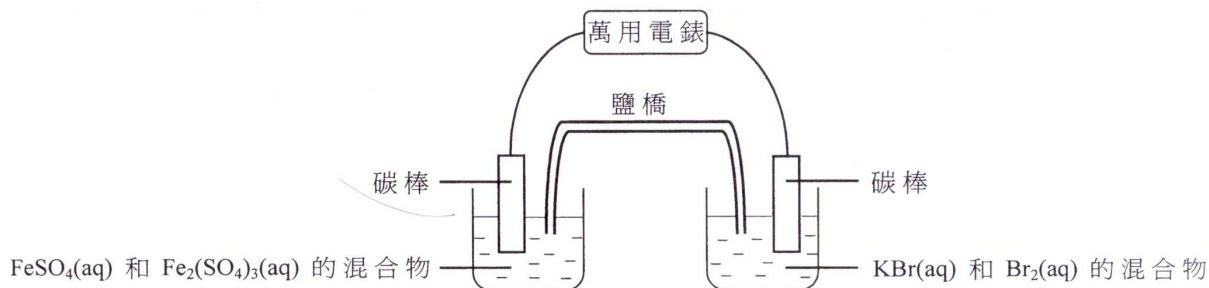
以下哪組合正確？

- | | <u>過程 1</u> | <u>過程 2</u> |
|----|--------------------------------|--------------------------------|
| A. | 加水 | 加 $\text{Na}_2\text{CO}_3(aq)$ |
| B. | 加 $\text{Na}_2\text{CO}_3(aq)$ | 加水 |
| C. | 加水 | 加熱 |
| D. | 加熱 | 加水 |

43. 當用酸來滴定鹼時，應使用下列哪些儀器？

- (1) 滴定管
 - (2) 移液管
 - (3) 錐形瓶
- A. 只有(1)和(2)
 - B. 只有(1)和(3)
 - C. 只有(2)和(3)
 - D. (1)、(2)和(3)

44. 下圖顯示一化學電池的裝置。



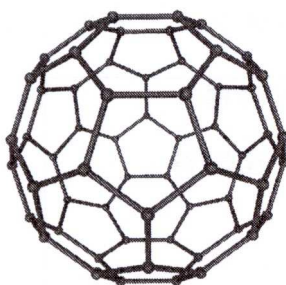
已知 $\text{Br}_2(\text{aq})$ 是比 $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$ 較強的氧化劑。當這電池輸出電流時，下列半反應式所代表的變化，何者會發生？

- (1) $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$
(2) $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{e}^-$
(3) $2\text{Br}^-(\text{aq}) \longrightarrow \text{Br}_2(\text{aq}) + 2\text{e}^-$
- A. 只有(1)
B. 只有(2)
C. 只有(1)和(3)
D. 只有(2)和(3)

45. 某實驗中，一個含 3 摩爾的 KOH 的溶液與另一個含有 1 摩爾的某個酸的溶液反應以達至完全中和。下列的推論，何者正確？

- (1) 1 摩爾的該酸提供 3 摩爾的 $\text{H}^+(\text{aq})$ 離子。
(2) 該酸的濃度是 $\text{KOH}(\text{aq})$ 的三倍。
(3) 該酸是一個強酸。
- A. 只有(1)
B. 只有(2)
C. 只有(1)和(3)
D. 只有(2)和(3)

46. 某形式的碳固體是由 C_{60} 分子組成的。每個 C_{60} 分子則是以 60 粒碳原子鍵合一起而成，並像一個足球如下圖所示：



下列的陳述，何者正確？

- (1) C_{60} 的摩爾質量是 12.0 g。
(2) 該固體完全燃燒後得出二氧化碳。
(3) 該固體的熔點比金剛石的較高。
- A. 只有(1)
B. 只有(2)
C. 只有(1)和(3)
D. 只有(2)和(3)
47. 有機化合物 T 的實驗式是 CH_2O 。把 T 加進碳酸鈉溶液發生泡騰現象。T 可能是
- (1) $HCOOCH_3$ 。
(2) $CH_3CH(OH)COOH$ 。
(3) $CH_3CH_2CH_2COOH$ 。
- A. 只有(1)
B. 只有(2)
C. 只有(2)和(3)
D. 只有(2)和(3)
48. 當下列各溶液進行電解時，何者會在碳陰極釋出氫及在鉑陽極釋出氧？
- (1) 非常稀的氯化鈉溶液
(2) 稀硫酸銅(II) 溶液
(3) 濃硫酸鉀溶液
- A. 只有(1)
B. 只有(2)
C. 只有(1) 和 (3)
D. 只有(2) 和 (3)

指示： 以下三題（題 49 和題 50）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，而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

49. 分餾可把大的烷分子轉化成較細小的烷分子和烯分子。

分餾涉及共價鍵的斷裂和形成。

50. 分別把相同質量的 Mg 和 Zn 顆粒加進過量的稀 H₂SO₄ 時，從 Mg 所生成氣體的量較 Zn 的多。

Mg 比 Zn 較活潑。

試卷完

C	D	C	C	A
B	D	D	B	C
C	A	B	D	C
A	B	B	B	B
C	A	D	D	A

C	A	D	D	A
C	D	D	B	A
B	B	D	A	C
C	D	A	D	D
B	B	C	D	B