

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. 下列的陳述，何者正確？

- A. 所有水溶液均含 $H^+(aq)$ 離子。
- B. 所有酸溶液的 pH 均大於零。
- C. 所有酸性化合物均含氫為其組成元素。
- D. 在所有含酸溶液的試劑瓶上均須張貼「腐蝕性」危險警告標籤。

2. 下列哪過程不會得出氧？

- A. 把氧化汞(II)強熱
- B. 把稀硫酸電解
- C. 把液態空氣分餾
- D. 把蒸氣流過經加熱的鎂

3. 元素 Q 屬於周期表的第 II 族，它與元素 R 結合生成具化學式為 Q_3R_2 的離子化合物。R 屬於周期表的哪一族？

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

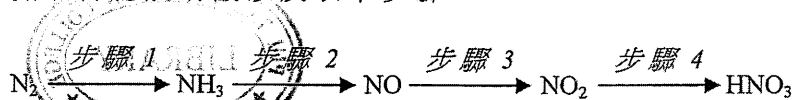
4. 下列哪鹽不能由金屬與稀酸的反應製備而得？

- A. 硫酸鋅
- B. 氯化鐵(II)
- C. 氯化鈣
- D. 硫酸銅(II)

5. 一含有 $NaCl(aq)$ 、 $K_3Fe(CN)_6(aq)$ 和酚酞的凝膠是黃色的。把一鐵釘放進這凝膠內，一段時間後鐵釘腐蝕了。鐵釘腐蝕後，凝膠內不會觀察到以下哪顏色？

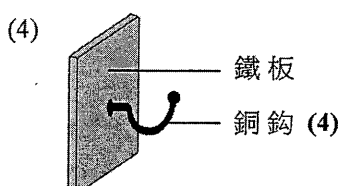
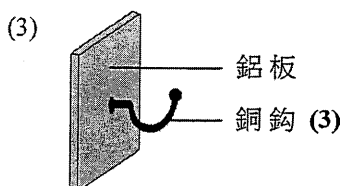
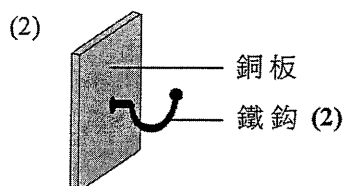
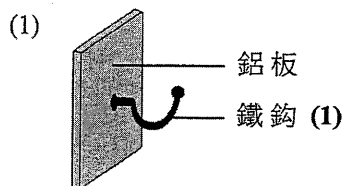
- A. 藍
- B. 粉紅
- C. 灰
- D. 黃

6. 氮氣轉化成硝酸涉及以下步驟：



哪步驟中的氮被還原了？

- A. 步驟 1
 B. 步驟 2
 C. 步驟 3
 D. 步驟 4
7. 考慮下列各裝置：



哪鈎會首先腐蝕？

- A. 鐵鈎 (1)
 B. 鐵鈎 (2)
 C. 銅鈎 (3)
 D. 銅鈎 (4)
8. 在一實驗中，用儀器 X 量度 25.0 cm³ 的 HCl(aq) 並把其置於儀器 Y 內，繼而以一標準 NaOH(aq) 對 Y 內的 HCl(aq) 進行滴定。下列哪組合正確？

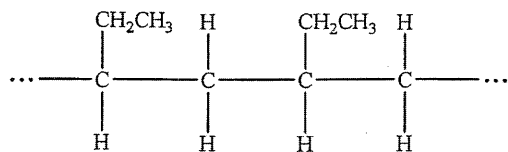
<u>X</u>	<u>Y</u>
A. 量筒	燒杯
B. 量筒	錐形瓶
C. 移液管	燒杯
D. 移液管	錐形瓶

9. 在製備硫酸鈣的實驗中，把過量稀硫酸加進 10.0 cm³ 的 1.0 mol dm⁻³ 硝酸鈣溶液裏。下列何者是所得硫酸鈣的理論質量？

(相對原子質量：O = 16.0, S = 32.1, Ca = 40.1)

- A. 0.68 g
 B. 1.36 g
 C. 2.72 g
 D. 4.08 g

10. 某聚合物的結構如下所示：

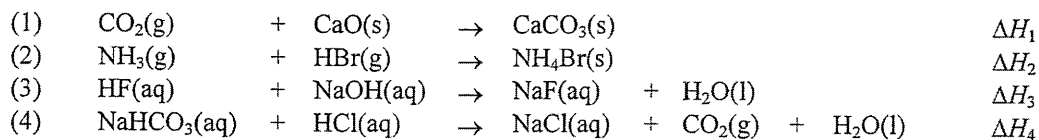


下列何者是這聚合物的單體的系統名稱？

- A. 丙烯
 B. 丁-1-烯
 C. 丁-2-烯
 D. 甲基丙烯
11. 下列的物種畫有底線的原子為中央原子，並且所有非中央原子均具八隅體電子排佈。在它們中哪個中央原子不具八隅體電子排佈？

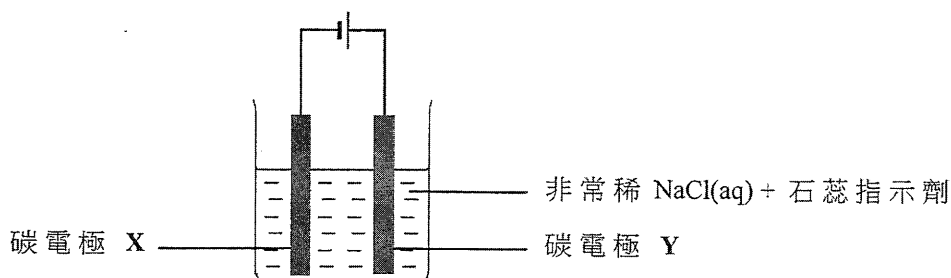
- A. SF₂
 B. CF₂
 C. CS₂
 D. NCl₃

12. 考慮下列的反應：



下列哪個代表中和焓變？

- A. ΔH₁
 B. ΔH₂
 C. ΔH₃
 D. ΔH₄
13. 進行一電解實驗使用的裝置如下所示：



在實驗進行一段時間後，圍繞 X 和 Y 的預期顏色是什麼？

- | | | | |
|----|----------|--|----------|
| | <u>X</u> | | <u>Y</u> |
| A. | 黃 | | 紅 |
| B. | 紅 | | 藍 |
| C. | 藍 | | 紅 |
| D. | 紅 | | 黃 |

14. 考慮下列有關金屬 W、X、Y 和 Z 的資料：

- (1) 把 W 的氧化物加熱得出金屬 W。
- (2) 把金屬 X 置於蒸汽中加熱得出一無色氣體。
- (3) 把金屬 Y 放在 $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}(\text{aq})$ 中得出一無色氣體。
- (4) 把金屬 Z 放在 $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ 中得出一紅棕色固體。

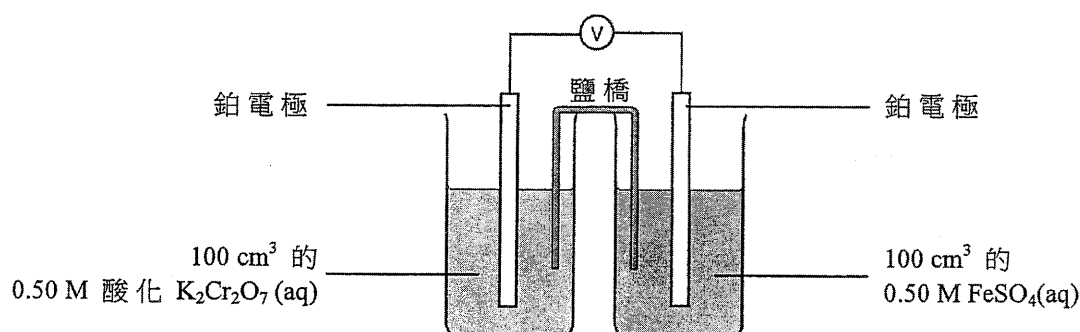
這些金屬中，何者具最低的反應性？

- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

15. 下列哪個有關「原子」的陳述正確？

- A. 所有原子都不帶淨電荷。
- B. 原子內的質量是均勻分佈的。
- C. 所有原子都包含質子、中子和電子。
- D. 對所有元素而言，同一元素的原子均具相同的質量數。

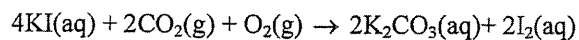
16. 考慮下列一個實驗開始時的裝置：



一段時間後， $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{aq})$ 的濃度跌至 0.47 M。這時 $\text{FeSO}_4(\text{aq})$ 的濃度是多少？

- A. 0.53 M
- B. 0.47 M
- C. 0.41 M
- D. 0.32 M

17. 碘化鉀水溶液因以下反應隨時間變黃：



下列有關以上反應的陳述，何者正確？

- (1) $\text{KI}(\text{aq})$ 被 $\text{O}_2(\text{g})$ 氧化。
- (2) $\text{KI}(\text{aq})$ 被 $\text{CO}_2(\text{g})$ 氧化。
- (3) 該黃色是由於所生成的 $\text{K}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ 。

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

18. 下列的組合，何者正確？

	化學反應	反應焓變
(1)	$2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$	正
(2)	$2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$	正
(3)	$2\text{Na}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$	負

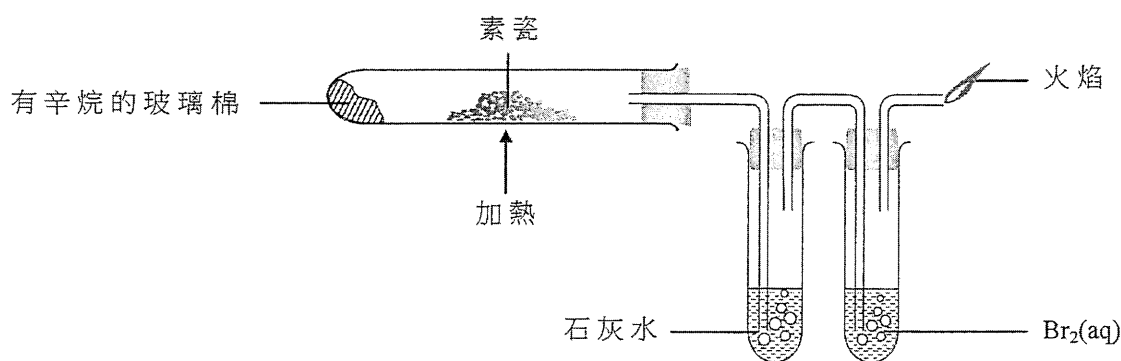
- A. 只有 (1)
B. 只有 (2)
C. 只有 (1) 和 (3)
D. 只有 (2) 和 (3)

19. 下列各對物質中，何者可用酸化 $\text{KMnO}_4(\text{aq})$ 分辨？

- (1) 戊-1-烯 和 戊-2-烯
(2) 環己烷 和 環己烯
(3) 聚乙烯 和 聚氯乙烯

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

20. 下面顯示一實驗的裝置：



下列何者會是預期的觀察？

- (1) 石灰水變成乳濁。
(2) $\text{Br}_2(\text{aq})$ 由棕色變成無色。
(3) 該火焰是磚紅色的。

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

21. 當把一些鈣顆粒放入盛於試管的冷水中，會有下列哪些預期的觀察？

- (1) 生成混濁的混合物。
 - (2) 該試管變暖。
 - (3) 生成無色氣泡。
- A. 只有 (1) 和 (2)
 - B. 只有 (1) 和 (3)
 - C. 只有 (2) 和 (3)
 - D. (1)、(2) 和 (3)

22. 下列何者是可再生能源？

- (1) 核能
 - (2) 潮汐能
 - (3) 生物量
- A. 只有 (1) 和 (2)
 - B. 只有 (1) 和 (3)
 - C. 只有 (2) 和 (3)
 - D. (1)、(2) 和 (3)

23. 下列何者可以分辨石灰石粉末樣本和餐桌鹽樣本？

- (1) 加水
 - (2) 進行焰色試驗
 - (3) 加稀氫氯酸
- 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 24 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

24. H_2O 的沸點較 HF 的為低。

氧的電負性較氟的為低。



第二部分

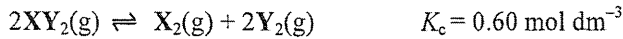
25. 下列有關周期表的陳述，何者正確？

- A. 第 I 族元素的熔點隨族向下而遞增。
- B. 第 VII 族元素的沸點隨族向下而遞增。
- C. 元素依相對原子質量遞增的次序排列。
- D. 第三周期元素的導電性由左至右而遞增。

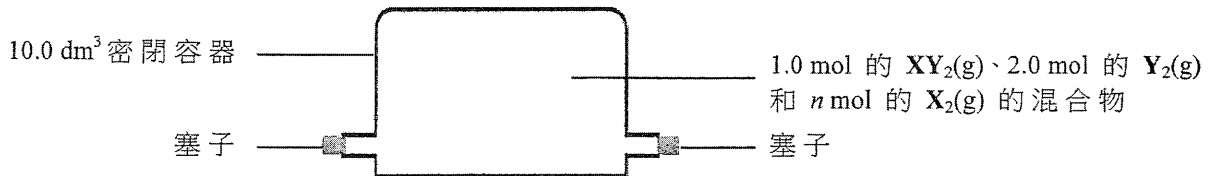
26. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ 有多少個幾何異構體？

- A. 0
- B. 2
- C. 3
- D. 4

27. 考慮在某溫度時以下的反應：



在這溫度下獲取了一平衡混合物如下所示：



n 是多少？

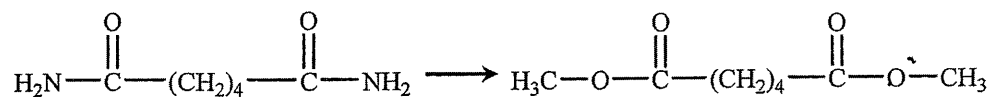
- A. 1.5
- B. 3.0
- C. 0.15
- D. 0.30

28. 下列哪對化學品在相同的溫度下混合時，氣體生成的速率最高？

- A. 0.10 g 的 Zn 粉末 和 100 cm³ 的 1.0 M HCl(aq)
- B. 0.10 g 的 Zn 顆粒 和 200 cm³ 的 1.0 M HCl(aq)
- C. 0.10 g 的 Zn 顆粒 和 200 cm³ 的 1.0 M H₂SO₄(aq)
- D. 0.10 g 的 Zn 粉末 和 100 cm³ 的 1.0 M H₂SO₄(aq)



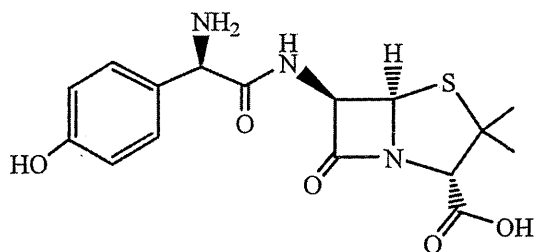
29. 考慮下列的轉化：



以下哪試劑的組合可達致上面的轉化？

- A. NaOH(aq) 和 CH₃OH(l)
- B. CH₃OH(l) 和 CH₃COOH(l)
- C. NaOH(aq)、H₂SO₄(aq) 和 CH₃OH(l)
- D. H₂SO₄(aq)、NaOH(aq) 和 CH₃COOH(l)

30. 抗生素「阿莫西林」的結構如下所示：

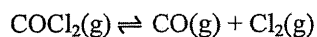


下列的官能基，何者存在於阿莫西林中？

- (1) 酯
- (2) 酰胺
- (3) 羧基

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

31. 於某溫度下，在一密閉容器內達致了以下的平衡：

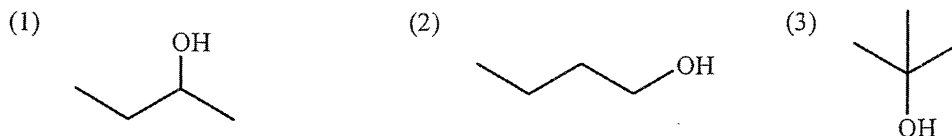


下列的陳述，何者正確？

- (1) CO(g) 和 Cl₂(g) 的濃度必定相同。
- (2) COCl₂(g) 的分解速率等於 CO(g) 的生成速率。
- (3) 當容器的體積增加時，該反應的平衡常數 K_c 增加。

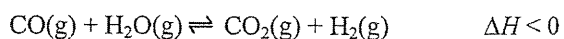
- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

32. 下列的化合物中，何者可與酸化重鉻酸鉀溶液反應生成酮？



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

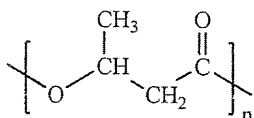
33. 考慮下列在固定體積的密閉容器中的平衡反應體系：



下列何者當施於該體系時，會導致生成 $\text{H}_2\text{(g)}$ 的速率上升？

- (1) 加入 CO(g)
(2) 升高溫度
(3) 加入適當的催化劑
- A. 只有 (1)
B. 只有 (2)
C. 只有 (1) 和 (3)
D. 只有 (2) 和 (3)

34. 某聚合物具下面所示的結構：



下列有關這聚合物的陳述，何者正確？

- (1) 它的分子間引力主要是氫鍵。
(2) 在有稀氫氯酸的存在下，聚合物鏈可斷裂。
(3) 在有稀氫氧化鈉溶液的存在下，聚合物鏈可斷裂。
- 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 35 和題 36)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

- | | |
|---|---|
| 35. 硅的熔點較鋁的為高。 | 硅原子的電子數目較鋁原子的為大。 |
| 36. 在室內條件下，1 mol 的 $\text{SO}_2(\text{g})$ 的體積較 1 mol 的 $\text{N}_2(\text{g})$ 的為大。 | 組成 1 mol 的 $\text{SO}_2(\text{g})$ 的原子數目較組成 1 mol 的 $\text{N}_2(\text{g})$ 的為大。 |

甲部完

此頁空白。