

## 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. 元素 X 和 Y 生成一具化學式為  $X_2Y$  的離子化合物。如果 X 的離子和 Y 的離子具相同的電子排佈，下列何者可能是這化合物？

- A. 氧化鋰
- B. 氧化鋁
- C. 硫化鉀
- D. 氯化鎂

2. 下列有關氫氯酸的陳述，何者不正確？

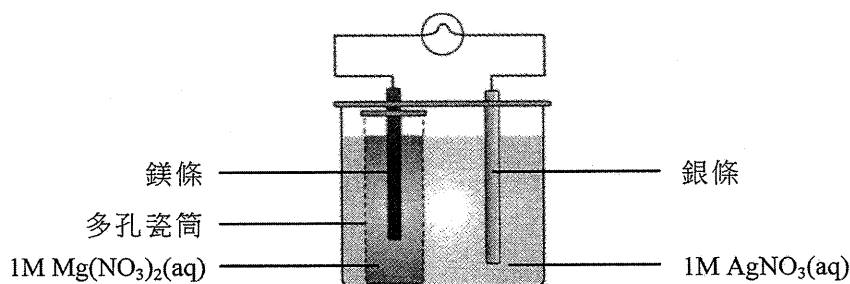
- A. 它是一礦物酸。
- B. 它在水中完全電離。
- C. 它含有水溶氫離子。
- D. 它不含水溶氫氧離子。

3. 某碳氫化合物在氧中完全燃燒得出 17.6 g 的二氧化碳和 3.6 g 的水。下列何者是這碳氫化合物的實驗式？

(相對原子質量：H = 1.0, C = 12.0, O = 16.0)

- A. CH
- B.  $CH_2$
- C.  $C_2H_2$
- D.  $C_2H_5$

4. 下圖顯示一個裝置，其中燈泡發亮：



下列有關這裝置的陳述，何者正確？

- A. 銀離子移向多孔瓷筒。
- B. 鎂條的質量減少。
- C. 熱能轉化成電能。
- D. 氫離子在銀條上放電。

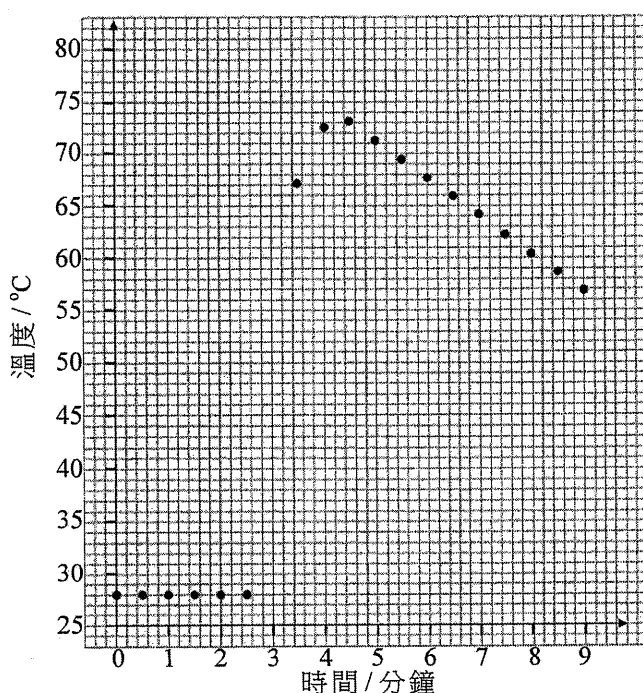
5.  $\text{Cl}_2\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$  的系統名稱是什麼？

- A. 1-二氯戊-2,4-二烯
- B. 5,5-二氯戊-1,3-二烯
- C. 1,1-二氯戊-2,4-二烯
- D. 5,5-二氯戊-1,3-二烯

6. 下列何者不是一個適當的物質，以把它與稀硫酸直接混合來製備硫酸鎂？

- A. 鎂金屬
- B. 氧化鎂
- C. 硝酸鎂
- D. 碳酸鎂

7. 在一個為研習某個反應的焓變的實驗中，以下的坐標圖繪畫了反應容器中內含物的溫度隨時間的變化：



該反應在第三分鐘開始。下列的組合，何者正確？

- |    | 內含物的最大上升溫度 | 該反應的焓變 |
|----|------------|--------|
| A. | 51°C       | 負      |
| B. | 45°C       | 負      |
| C. | 51°C       | 正      |
| D. | 45°C       | 正      |

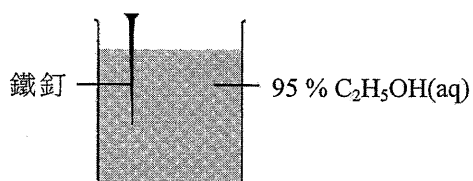
8. 下列有關氫氧燃料電池的陳述，何者不正確？

- A. 它含有催化劑。
- B. 在放電時有水生成。
- C. 氧氣通進陽極。
- D. 氫氣作為還原劑。

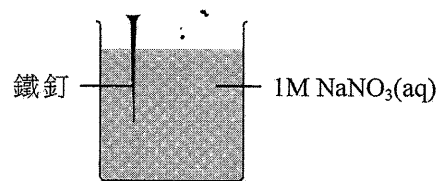
9. 下列的過程，何者不會得出金屬？
- A. 把氧化鋅加熱
  - B. 把氧化銅(II)與碳共熱
  - C. 把熔融氯化鋰電解
  - D. 把氧化鐵(III)與一氧化碳共熱
10. 磷酸鈣是不溶於水的。當  $100.0 \text{ cm}^3$  的  $0.30 \text{ mol dm}^{-3} \text{ CaCl}_2(\text{aq})$  與  $300.0 \text{ cm}^3$  的  $0.10 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Na}_3\text{PO}_4(\text{aq})$  混合時，所得磷酸鈣的理論摩爾數是多少？
- (相對原子質量：O = 16.0, Na = 23.0, P = 31.0, Cl = 35.5, Ca = 40.1)
- A. 0.010
  - B. 0.015
  - C. 0.020
  - D. 0.030
11. 下列有關鋅的陳述，何者正確？
- A. 當置於  $\text{NH}_3(\text{aq})$  時它生成一可溶氧化物。
  - B. 當置於  $\text{HCl}(\text{aq})$  時它作為還原劑。
  - C. 當置於  $\text{MgCl}_2(\text{aq})$  時它進行氧化。
  - D. 當置於熱  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  時它生成一酸性溶液。
12. 下列的分子中，何者是極性的？
- A.  $\text{CO}_2$
  - B.  $\text{PCl}_3$
  - C.  $\text{SiF}_4$
  - D.  $\text{SF}_6$

13. 下列各情況中，何者的鐵釘腐蝕得最快？

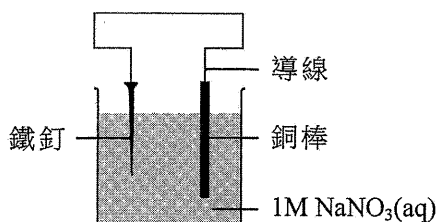
A.



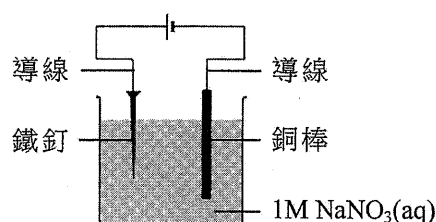
B.



C.



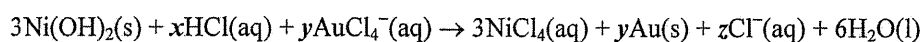
D.



14. 下列有關氧氣的陳述，何者正確？

- A. 氧氣使有餘燼的木條重燃。
- B. 氧氣使濕潤的 pH 試紙變紅。
- C. 氧氣使濕潤的 pH 試紙變藍。
- D. 氧氣藉燃著的木條測試時產生「卜」聲。

15. 考慮以下的化學方程式：



下列的組合，何者正確？

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

16. 下列有關氮的陳述，何者正確？

- (1) 氮是化學惰性的。
- (2) 氮以雙原子分子存在。
- (3) 氮原子的最外電子層具八隅體結構。

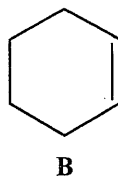
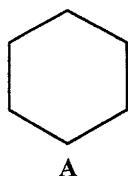
- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (1) 和 (3)
- D. 只有 (2) 和 (3)

17. 下列有關  $\text{NaOH(aq)}$  和  $\text{NH}_3(\text{aq})$  的陳述，何者正確？

- (1) 它們均能與  $\text{MgCl}_2(\text{aq})$  反應。
- (2) 它們均能與  $\text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s})$  生成一深藍色溶液。
- (3)  $\text{NaOH(aq)}$  能與  $\text{CH}_3\text{COOH(aq)}$  反應，但  $\text{NH}_3(\text{aq})$  不能。

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

18. 有機化合物 **A** 和 **B** 的結構顯示如下：



下列有關這兩個化合物的陳述，何者正確？

- (1) **A** 和 **B** 屬於相同的同系列。
- (2) **A** 和 **B** 能藉酸化  $\text{KMnO}_4(\text{aq})$  分辨。
- (3) 完全燃燒 1.0 g 的 **A** 和完全燃燒 1.0 g 的 **B** 會生成相同質量的  $\text{CO}_2(\text{g})$ 。

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

19. 下列有關無水硫酸銅(II)粉末的陳述，何者正確？

- (1) 它是白色的。
- (2) 它溶於水得出一藍色溶液。
- (3) 它可藉把水合硫酸銅(II)晶體加熱而得到。

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

20. 下列哪些是同系列各成員所展示的特徵？

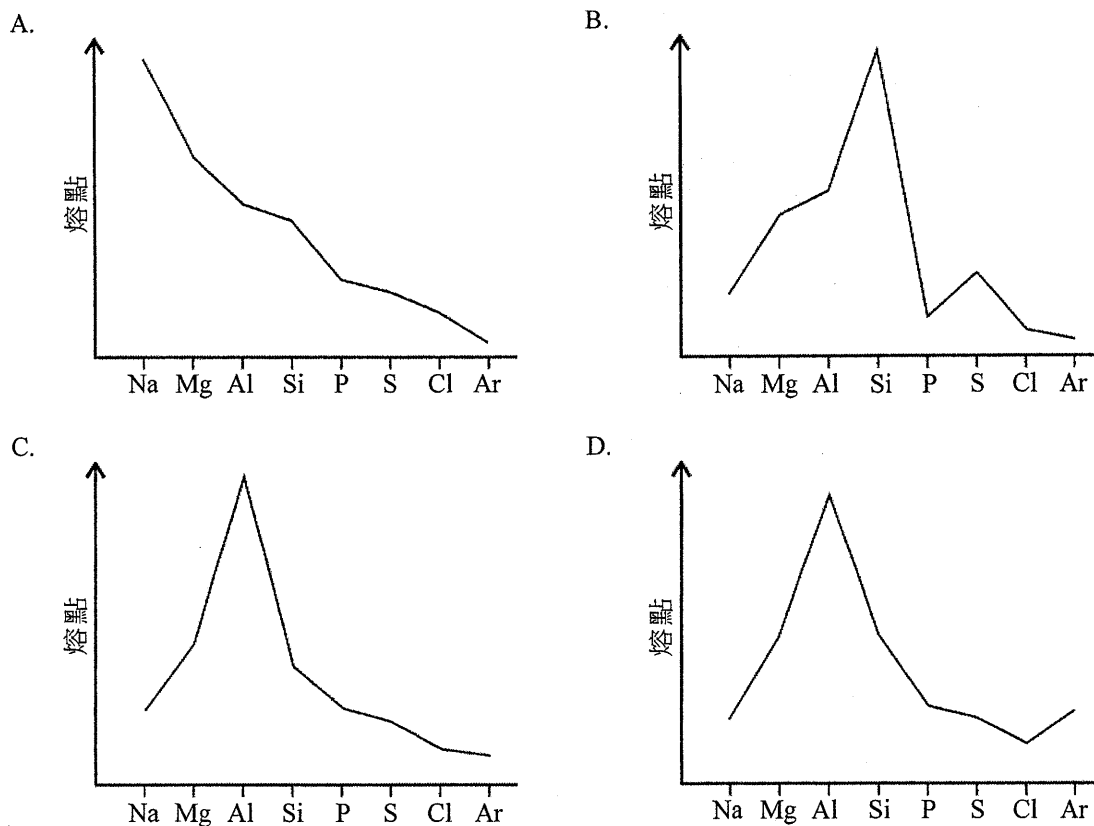
- (1) 它們具相似的化學性質。
- (2) 它們展示漸變的物理性質。
- (3) 它們可用相同的通式表示。

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

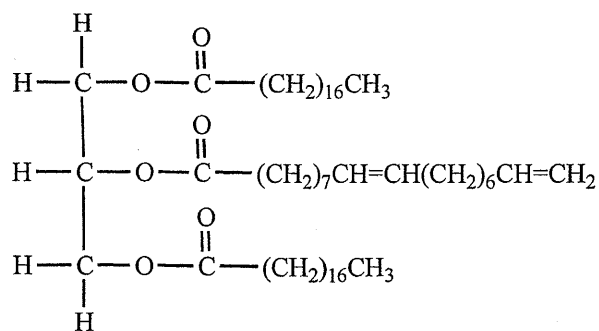
21. 下列何者可分辨  $\text{AgNO}_3(\text{aq})$  樣本和  $\text{NaNO}_3(\text{aq})$  樣本？
- (1) 把  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$  加進各樣本
  - (2) 把  $\text{HCl}(\text{aq})$  加進各樣本
  - (3) 把  $\text{KOH}(\text{aq})$  加進各樣本
- A. 只有 (1) 和 (2)
  - B. 只有 (1) 和 (3)
  - C. 只有 (2) 和 (3)
  - D. (1)、(2) 和 (3)
22. 下列有關在室內條件下燃燒煤的陳述，何者正確？
- (1) 燃燒煤均生成酸性和非酸性物質。
  - (2) 燃燒煤均生成氣態和非氣態物質。
  - (3) 燃燒煤均生成有毒和無毒的物質。
- A. 只有 (1) 和 (2)
  - B. 只有 (1) 和 (3)
  - C. 只有 (2) 和 (3)
  - D. (1)、(2) 和 (3)
23. 當把數滴濃硝酸加進  $\text{KI}(\text{aq})$  時會觀察到什麼？
- (1) 生成一棕色溶液。
  - (2) 生成一棕色沉澱。
  - (3) 釋出一紅棕色氣體。
- 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：
- |                                      |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| <u>第一述句</u>                          | <u>第二述句</u>                         |
| 布克碳 ( $\text{C}_{60}$ ) 和石墨均是良好的電導體。 | 布克碳 ( $\text{C}_{60}$ ) 和石墨是不同形式的碳。 |
- 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. 下列哪坐標圖 (不按比例繪畫) 顯示周期表內第三周期各元素的熔點的變化?



26. 某化合物的結構顯示如下：



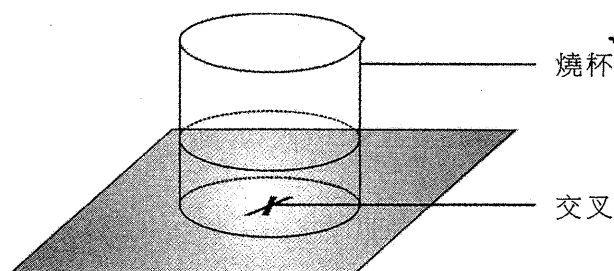
這化合物有多少個順-反異構體?

- A. 0
- B. 2
- C. 4
- D. 8





指示：回答題 27 和題 28 時，請參考以下裝置。



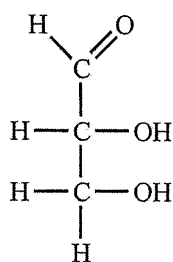
27.  $A(aq)$  和  $B(aq)$  反應生成一混濁的混合物。為研習這反應的速率進行了三次實驗。在每一次，把  $A(aq)$  和  $H_2O(l)$  於燒杯中混合。接著，把  $B(aq)$  加進該混合物，並隨即開始量度俯視時見不到該交叉所需的時間。下表顯示相關的數據。

次數	所用體積 / $cm^3$			時間 / s
	$A(aq)$	$H_2O(l)$	$B(aq)$	
1	10.0	20.0	10.0	82
2	10.0	10.0	20.0	41
3	20.0	10.0	10.0	82

下列有關這反應的速率的陳述，何者正確？

- A. 它取決於  $[A(aq)]$ ，也取決於  $[B(aq)]$ 。  
 B. 它隨  $[A(aq)]$  增加，但不隨  $[B(aq)]$  增加。  
 C. 它隨  $[B(aq)]$  增加，但不隨  $[A(aq)]$  增加。  
 D. 它不取決於  $[A(aq)]$ ，也不取決於  $[B(aq)]$ 。
28. 下列反應中，何者能藉上面的裝置來研習其速率？
- A.  $CaCl_2(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow CaSO_4(s) + 2HCl(aq)$   
 B.  $Na_2CO_3(aq) + 2HCl(aq) \rightarrow 2NaCl(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$   
 C.  $2FeSO_4(aq) + 2H_2SO_4(l) \rightarrow Fe_2(SO_4)_3(aq) + 2H_2O(l) + SO_2(g)$   
 D.  $Na_2S_2O_3(aq) + 2HCl(aq) \rightarrow S(s) + SO_2(aq) + H_2O(l) + 2NaCl(aq)$

29. 某化合物具以下的結構：



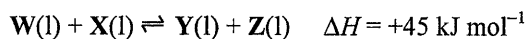
下列有關這化合物的陳述，何者正確？

- A. 它能與  $PCl_3$  反應。  
 B. 它是不溶於水的。  
 C. 它不具旋光性。  
 D. 它具有一個酮官能基。

30. 下列有關二氧化矽固體的陳述，何者正確？

- A. 在各硅原子和各氧原子之間有共價單鍵。
- B. 它不溶於氫氧化鈉溶液。
- C. 它有簡單分子結構。
- D. 它在室溫下導電。

指示：回答題 31 和題 32 時，請參考以下反應，其中涉及四個互溶的液體。



在 25°C，該反應的平衡常數  $K_c$  是 2.5。在一個實驗中，把 1.0 mol 的  $W(l)$  和 1.0 mol 的  $X(l)$  放入一個維持在 25°C 的密封容器內。當達致平衡時，該反應混合物的總體積為 0.20 dm<sup>3</sup>。

31. 當達致平衡時，容器內會有多少摩爾的  $Y(l)$  存在？

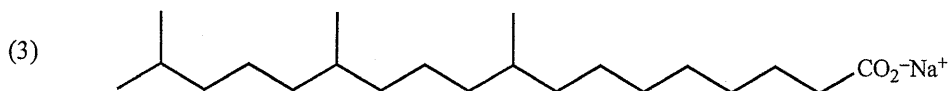
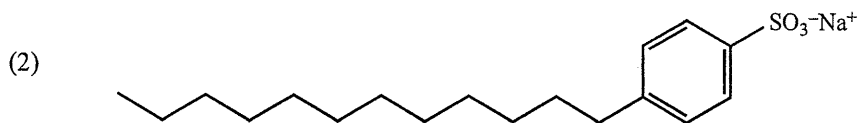
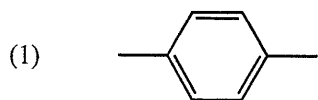
- A. 0.44
- B. 0.61
- C. 0.71
- D. 0.83

32. 當達致平衡時，下列何者會增加  $Y(l)$  的摩爾數？

- (1) 從該反應混合物移去  $Z(l)$
- (2) 增加該容器的體積
- (3) 增加該反應混合物的溫度

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

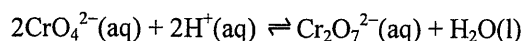
33. 三個化合物的結構顯示如下：



當與油和水猛烈搖動時，它們何者能生成一穩定乳化物？

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

34. 考慮以下的平衡體系：



下列的陳述，何者**不正確**？

- (1)  $[\text{CrO}_4^{2-}(\text{aq})]$  必定等於  $[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})]$ 。
  - (2) 正向反應和逆向反應均已停止。
  - (3)  $\text{CrO}_4^{2-}(\text{aq})$  的摩爾數必定是  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$  的摩爾數的兩倍。
- A. 只有 (1) 和 (2)  
B. 只有 (1) 和 (3)  
C. 只有 (2) 和 (3)  
D. (1)、(2) 和 (3)

35. 下列過程中，何者能生成乙醇？

- (1) 把乙酸與  $\text{NaBH}_4$  共熱
  - (2) 把溴乙烷與  $\text{KOH}(\text{aq})$  共熱
  - (3) 把丁酸乙酯與  $\text{NaOH}(\text{aq})$  回流加熱
- 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：

<u>第一述句</u>	<u>第二述句</u>
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{OH}$ 和 $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ 均能與酸化 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{aq})$ 反應。	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{OH}$ 和 $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ 均有相同的官能基。

- 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

此頁空白。