

## 理大科學青年人才比賽

### 化學科樣本試題

1. 就某一未知化合物 **R** 的水溶液，進行了數項測試。觀察結果紀錄如下：

測試	觀察
加入氨水溶液	藍色沉澱物、氨水過量時溶解並生成深藍色溶液
先行加入稀硝酸，然後加入硝酸銀溶液	白色沉澱物
先行加入稀硝酸，然後加入硝酸銀溶液	沒有沉澱物

**R**有何離子？

- A)  $\text{Cu}^{2+}$ 和  $\text{SO}_4^{2-}$   
B)  $\text{Cu}^{2+}$ 和  $\text{Cl}^-$   
C)  $\text{Fe}^{2+}$ 和  $\text{Cl}^-$   
D)  $\text{Fe}^{2+}$ 和  $\text{SO}_4^{2-}$
2. 下表展示了四種碳氫化合物的標準燃燒焓變，分別為：乙炔、丙炔、丙烯、丙烷。

名稱	相對分子質量	$DH_c^\ominus(\text{kJ/mol})$
乙炔	26.0	-1,305
丙炔	40.0	-1,940
丙烯	42.0	-2,060
丙烷	44.0	-2,200

若燃燒效率只有80%，完全燃燒1.00 g的上述其中一種碳氫化合物，會剛好釋出40 kJ。該碳氫化合物為

- A) 乙炔  
B) 丙炔  
C) 丙烯  
D) 丙烷

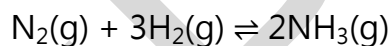
3. 以下哪句 / 哪些有關下列反應的陳述句正確？



- (1)  $\text{H}^+(\text{aq})$  在反應中是氧化劑。
- (2)  $\text{HMnO}_4^-(\text{aq})$  在反應中是氧化劑。
- (3)  $\text{HMnO}_4^-(\text{aq})$  在反應中是還原劑。

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

4. 考慮以下反應：



一個含有 2.00 摩爾氮氣、6.00 摩爾氫氣及 2.40 摩爾氨氣的混合物，被加進 1 dm<sup>3</sup> 密封容器中，以達致平衡狀態。在平衡混合物中，共有 2.32 摩爾的氮氣存在。K<sub>c</sub> 的數值是甚麼？

- A)  $3.96 \times 10^{-3}$
- B)  $5.29 \times 10^{-3}$
- C)  $7.39 \times 10^{-3}$
- D)  $1.15 \times 10^{-2}$