

一、單選題：請選出最正確的一個答案。(45%，每一題 5%)

1. 下列關於週期表的敘述何者為是？

- (A) 週期表中的元素依原子序由小而大排列。
(B) 週期表的直行為「族」，橫列為「週期」。
(C) 金屬元素多在週期表的左側，非金屬元素多在週期表的右上角。
(D) 週期表的第二族元素俗稱鹼土族元素。 (E) 以上皆是。

2. 下列關於化學鍵的敘述何者為是？

- (A) 可區分成三類：單鍵、雙鍵、三鍵。
(B) 共價鍵僅存在於金屬與非金屬原子之間。 (C) 鍵能越高，鍵結越強。
(D) 所有離子鍵的強弱都相同。 (E) 以上皆是。

3. 根據布忍司特-洛瑞學說，下列哪些是共軛的酸鹼對？

- I. $S^{2-}(aq)$ 與 $H_2S(aq)$ II. $NH_4^+(aq)$ 與 $NH_2^-(aq)$
III. $H_2O(l)$ 與 $H_3O^+(aq)$ IV. $OH^-(aq)$ 與 $H_2O(l)$
(A) I, II (B) III, IV (C) II, IV (D) I, II, III (E) I, II, III, IV

4. 下列關於十六個碳的脂肪烴分子的敘述何者為是？

- (A) 若該分子有 30 個氫原子，則屬烷類。 (B) 若該分子有 32 個氫原子，則屬炔類。
(C) 若該分子有 34 個氫原子，必是烯類。
(D) 若該分子有 34 個氫原子，必屬飽和烴。 (E) 以上皆是。

5. 下列關於芳香烴的敘述何者為是？

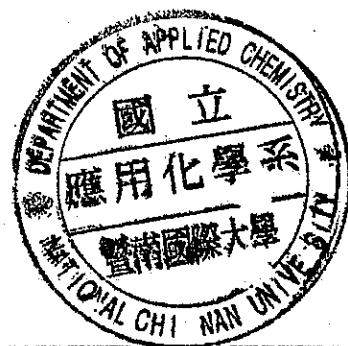
- (A) 苯環為其共同結構。 (B) 苯環上的碳-碳鍵都是單鍵。
(C) 苯環上的碳-碳鍵可能是單鍵或雙鍵。
(D) 芳香烴分子的氫原子數正好是碳原子數(n)的兩倍減四($2n-4$)。
(E) 以上皆是。

6. 下列何者會影響平衡常數 K ？

- I. 系統溫度 II. 反應物與生成物之性質
III. 反應物與生成物濃度 IV. 催化劑
(A) II, III (B) I, II, III (C) I, II (D) III, IV (E) 以上皆非。

7. 下列何者會影響化學反應速率常數 k ？

- I. 系統溫度 II. 反應物與生成物之性質



III. 反應物與生成物濃度

IV. 催化劑

(A) I, II, III, IV

(B) I, II, III

(C) I, II

(D) III, IV

(E) II, III

8. 下列關於溶液配製的敘述何者為是？

(A) 一定會用到(分度)吸量管。

(B) 燒杯的刻度是絕對可信賴的。

(C) 稀釋酸時，一定要將水加入濃酸中。

(D) 直接將固體置入容量瓶(定量瓶)溶解即可。

(E) 以上皆非。

9. 下列關於氣體及其收集法的配對何者正確？

(A) 氯化氫，向下排氣法。 (B) 氮氣，排水集氣法。 (C) 氨氣，排水集氣法。

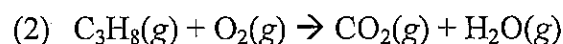
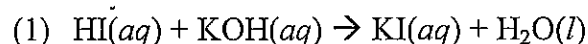
(D) 氫氣，向上排氣法。 (E) 以上皆非。

二、簡答題：(31%)

1. 何謂混合物？(2%) 溶液是混合物還是純物質？(2%) 為什麼？(3%)

2. 寫出任一多原子離子的化學式及其中文命名。(4%) 當我們寫下含多原子離子之離子化合物的完整化學式時，何時會在多原子離子前後加上小括弧？(2%) 為什麼？(2%)

3. 請平衡下列各方程式，並將各反應加以分類(酸鹼、沈澱、氧化還原、單置換、雙置換、合成、分解、燃燒...等)；儘可能寫出所有正確的反應類別(可能不只一個！16%，每一題 8%)。

三、計算題：請列出計算過程。(24%)1. 承簡答題第 3 題之第(2)小題，若 22 g 的 C_3H_8 (分子量 44)與 16 g 的 O_2 (分子量 32)反應：

(1) 何者為限量試劑？(4%)

(2) 生成多少莫耳的 H_2O (分子量 18)？(4%)(3) 反應後 CO_2 (分子量 44)的重量百分濃度為何？(以分數表示即可，4%)

(4) 若反應前總體積為 V，反應前後的壓力與溫度不變，反應後的體積為何？(4%)

2. 在室溫 25°C 下，某溶液的 $[\text{OH}^-] = 7.41 \times 10^{-8} \text{ M}$

(1) 這是酸性溶液，還是鹼性溶液？(2%) 為什麼？(2%)

(2) 計算此溶液的 pH 值。(log 7.41 = 0.87; 4%)

