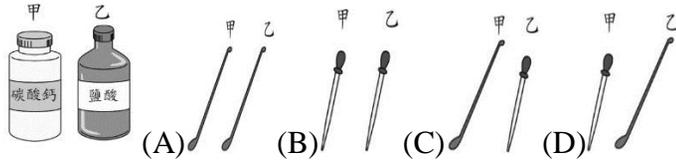


臺北市立新民國中 104 學年度第二學期 八年級理化第二次段考 範圍：3-3~5-3

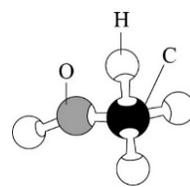
一、選擇：(每題 2.5 分，共 100 分)

- ( ) 室溫下，當一化學反應已達平衡時，則下列有關此平衡狀態的敘述何者正確？ (A)反應物完全耗盡 (B)反應和逆反應均停止 (C)反應物和生成物濃度必相等 (D)正反應速率等於逆反應速率。
- ( ) 下列各實驗操作，何者可用以判別電解質？ (A)將磁鐵靠近各物質的粉末，粉末可被磁鐵吸引者為電解質 (B)取固體物質與直流電源的兩極直接連接，能導電者為電解質 (C)將各物質的水溶液滴於廣用試紙上，試紙呈綠色者為電解質 (D)將直流電源的兩極插入各物質的水溶液中，水溶液可導電者為電解質。
- ( ) 關於 1 個鎵原子(Ga)形成鎵離子(Ga<sup>3+</sup>)的敘述，下列何者正確？ (A)鎵原子失去 3 個電子形成鎵離子 (B)鎵原子失去 3 個質子形成鎵離子 (C)鎵原子得到 3 個電子形成鎵離子 (D)鎵原子得到 3 個質子形成鎵離子。
- ( ) 氮氣與氫氣在高溫、高壓下製氨的化學反應為一可逆反應，其平衡反應式如下：  

$$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightleftharpoons[400^\circ\text{C}, 200\sim 1000\text{ atm}]{\text{Fe}} 2\text{NH}_3$$
 若改變反應條件時，下列何者不會使平衡反應式發生改變？ (A)增加氮氣與氫氣的濃度 (B)增加催化劑的量 (C)增高溫度 (D)增大壓力。
- ( ) 小琪要從附圖的甲、乙兩罐藥瓶中取出適量藥品進行實驗，根據藥品名稱判斷，最適合取用此兩種藥品的器材分別為下列何者？  

- ( ) 下列何者為氯化鈣 (CaCl<sub>2</sub>) 水溶液中正電荷總電量與負電荷總電量的比？ (A)1:1 (B)1:2 (C)2:1 (D)3:1。
- ( ) 有關金屬導體和電解質水溶液中導電因子的敘述，下列何者正確？ (A)金屬導體和電解質水溶液的導電因子皆為電子 (B)金屬導體和電解質水溶液的導電因子皆為離子 (C)金屬導體的導電因子是電子，電解質水溶液的導電因子是離子 (D)金屬導體的導電因子是離子，電解質水溶液的導電因子是電子。
- ( ) 燃燒紙張時，將紙張逐一的放入火爐中會比整疊放入火爐中，燃燒得更旺盛，下列何者為造成此現象的主要原因？ (A)溫度的高低不同 (B)物質對氧的活性不同 (C)反應物的總體積不同 (D)反應物的接觸面積不同。
- ( ) 有關汽油的敘述，何者正確？ (A)沸點比水高 (B)是液化石油氣的俗稱 (C)主要成分為甲烷(CH<sub>4</sub>) (D)是數種碳氫化合物的混合物。
- ( ) 下列各種家庭廢棄的物質中，何者可用來作為製造肥皂的主要原料？ (A)食醋 (B)廢紙 (C)回鍋油 (D)吃剩的米飯。
- ( ) 在室溫下，將下列哪一組物質混合後，會立即產生化學反應？ (A)葡萄糖、食鹽水 (B)沙拉油、汽油 (C)鹽酸、氨水 (D)酒精、水。
- ( ) 寶特瓶是由一種聚合物加工塑形而成，此聚合物是利用乙二醇與對苯二甲酸脫水反應而成，則此聚合反應是屬於下列何種反應？ (A)酯化反應 (B)中和反應 (C)氧化反應 (D)皂化反應。
- ( ) 將氫氧化鈉水溶液(NaOH)與稀硫酸水溶液(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)混合，其反應式如下：2NaOH + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> → Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>O 有關此反應的過程，下列何者正確？ (A)為放熱的化學變化 (B)為吸熱的化學變化 (C)為放熱的物理變化 (D)為吸熱的物理變化。

- ( ) 浩文測試一種無色水溶液。當加入酚酞指示劑時水溶液呈無色，放入大理石則產生氣泡。下列何者最可能為此水溶液中所含的溶質？ (A)氫氧化鈉 (B)氫氧化鈣 (C)氯化氫 (D)氯化鈉。

- ( ) 附圖為某一種有機化合物的分子結構示意圖，根據其原子種類判斷，下列何者最可能是同一類的有機化合物？ (A)水 (B)甲烷 (C)乙醇 (D)氫氧化鈉。



- ( ) 金屬鋅與 0.1M 硫酸反應產生氫氣的反應式為：  

$$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$$
 採用下列何種方式可使此反應的初始反應速率增加？

- (A)再加入更多的水 (B)用冰塊降低反應溫度 (C)再加入 0.1M 的硫酸 (D)將金屬鋅磨成粉末狀

- ( ) 已知貝殼的主要成分為 CaCO<sub>3</sub>，將貝殼與稀鹽酸放入錐形瓶中，並在瓶口以橡皮塞密封，反應會產生 CO<sub>2</sub> 的氣泡，其反應式為：  

$$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightleftharpoons \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
 靜置一段時間後，看到錐形瓶內不再產生氣泡，如附圖所示，此時拔開橡皮塞，又可看到氣泡從溶液中冒出。有關拔開橡皮塞前，看不到氣泡冒出，下列何者最可以解釋此現象？



- (A)錐形瓶中化學反應已停止 (B)錐形瓶內反應均已達平衡 (C)貝殼中 CaCO<sub>3</sub> 的成分已完全用盡 (D)錐形瓶內的 CO<sub>2</sub> 全部溶解在溶液中。

- ( ) 小霖在室溫下使用 pH 計測量四種溶液的 pH 值，並記錄讀數，如下表所示。根據此資料，若改用藍色石蕊試紙做測試，則下列哪一種溶液可使試紙變紅色？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

溶液	甲	乙	丙	丁
pH 值	4.6	7.5	8.3	10.0

- ( ) 附圖為小琳筆記本上記載室溫時物質酸鹼值的位置圖，其中甲、乙、丙、丁四處的標示，哪一個標示是合理的？ (甲)濃硫酸 (乙)胃液



- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

- ( ) 在室溫下，取相同體積且濃度均為 0.1 M 的鹽酸和醋酸各一杯，分別與等質量且顆粒大小相同的碳酸鈣作用產生 CO<sub>2</sub>，發現碳酸鈣與鹽酸的反應速率大於與醋酸的反應速率，下列何者是造成此差異的主要原因？ (A)酸性溶液的沸點不同 (B)鹽酸和醋酸的分子量不同 (C)酸性溶液的解離程度不同 (D)CO<sub>2</sub> 在酸性溶液的溶解度不同。

- ( ) 在 2H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{MnO}_2}$  2H<sub>2</sub>O + O<sub>2</sub> 的反應中，MnO<sub>2</sub> 所扮演的角色為何？ (A)反應物 (B)生成物 (C)催化劑 (D)助燃物。

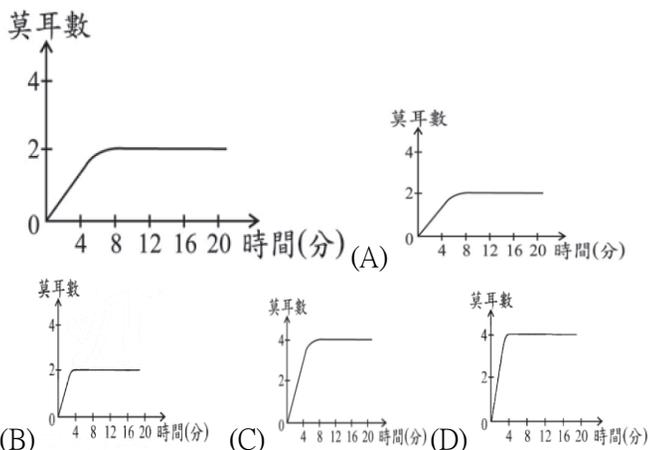
- ( ) 甲溶液是由蒸餾水 3mL 及 1 滴濃度為 1.0M 的鹽酸混合而成，乙溶液是由蒸餾水 3mL 及 1 滴甲溶液混合而成。在常溫下，下列有關甲、乙兩溶液的 pH 值關係何者正確？ (A)甲 < 乙 < 7 (B)乙 < 甲 < 7 (C)乙 > 甲 > 7 (D)甲 < 7, 乙 > 7。

- ( ) 附圖為某古裝劇的一段對話，部分劇情雖為杜撰，但對話中所提到的內容符合科學原理。已知草灰水溶液為鹼性，根據對話內容，判斷圖中進行了何種類型的反應？



(A)酯化反應 (B)皂化反應 (C)酸鹼中和 (D)氧化還原。

24. ( ) 常溫、常壓下，某一反應從開始反應至達到平衡，其生成物的莫耳數與反應時間之關係如下圖所示。在相同的條件下，加入催化劑再重新做一次實驗，所得到的生成物莫耳數與反應時間關係圖，最可能為下列哪一個？

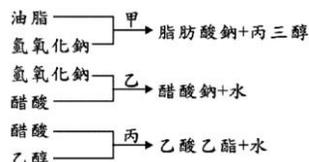
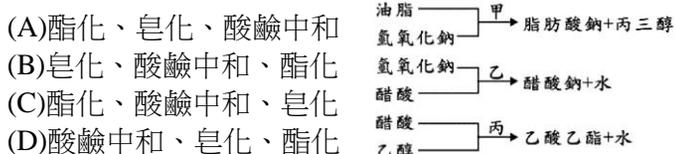


25. ( ) 小萱和小屏分別進行酸鹼中和實驗，將 0.5M 氫氧化鈉溶液裝入滴定管中，開始滴入裝有 0.5M、3mL 鹽酸和數滴酚酞指示劑的錐形瓶內，且不時搖晃錐形瓶，直到溶液顏色發生變化為止。表(六)為過程中，氫氧化鈉溶液用量的刻度與錐形瓶內溶液顏色的記錄。關於二人用量不同的結果，下列敘述何者正確？

表(六)

小萱		小屏	
NaOH (mL)	錐形瓶內溶液顏色	NaOH (mL)	錐形瓶內溶液顏色
0	無色	0	無色
0.2	無色	1.0	無色
0.5	無色	2.0	無色
1.0	無色	2.5	無色
1.5	無色	2.7	無色
2.0	無色	2.9	無色
4.0	紅色	3.1	紅色

- (A)小萱的較準確，溶液變紅色代表此時溶液呈鹼性  
 (B)小屏的較準確，溶液變紅色代表此時溶液呈酸性  
 (C)小萱的較準確，接近變色範圍時應逐次增加氫氧化鈉滴入量  
 (D)小屏的較準確，接近變色範圍時應逐次減少氫氧化鈉滴入量
26. ( ) 在室溫下，一杯濃度為 0.1M 的氫氧化鈉水溶液，加水稀釋後，使其總體積變為原來的 10 倍。關於稀釋後此水溶液性質的敘述，下列何者正確？ (A)H<sup>+</sup>的濃度變小 (B)Na<sup>+</sup>的濃度變大 (C)pH 的數值變小 (D)H<sup>+</sup>與 OH<sup>-</sup>濃度乘積變小。
27. ( ) 有機化合物都含有碳這種共同的元素，但含碳的物質並不都是有機化合物。下列何者一般認為不是有機化合物？ (A)酒精 (B)塑膠 (C)碳酸 (D)肥皂。
28. ( ) 敦仕取油脂、氫氧化鈉、醋酸和乙醇，在適當的反應條件下進行甲、乙、丙三種反應，反應物與生成物如圖(五)所示，則甲、乙、丙三種反應的名稱分別為何？



圖(五)

29. ( ) 在水溶液中，常用 pH 值來表示氫離子濃度的大小，以說明酸性的強弱。在相同溫度下，當 pH 值增加 1 時，表示相同體積的水溶液中，氫離子的數量變為原來的幾倍？ (A)1 (B)10 (C)

$\frac{1}{10}$  (D)  $\frac{1}{100}$ 。

30. ( ) 老師將鎂帶置入盛有 0.1M 鹽酸的燒杯中，鎂帶表面會逐漸反應產生氫氣。下列哪一種操作，可使氫氣產生速率增快？ (A)在燒杯中加入金箔 (B)在燒杯中加入濃硫酸 (C)在燒杯中加入氫氧化鎂 (D)加水使溶液的體積增加。

31. ( ) 碳氫化合物 C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> 和氧(O<sub>2</sub>)完全燃燒時的反應式如下：  
 $C_xH_y + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$   
 下列何者為此碳氫化合物的名稱？ (A)甲烷 (B)乙烷 (C)丙烷 (D)丁烷。

32. ( ) 據報載，有些免洗筷會以二氧化硫作為漂白劑來做處理。若將二氧化硫殘留量高的免洗筷浸泡在水中一段時間，在室溫下檢驗此水溶液最有可能得到下列何種結果？ (A)以廣用試紙測試呈藍色 (B)以藍色石蕊試紙檢驗呈紅色 (C)以酚酞指示劑檢驗呈粉紅色 (D)以 pH 計測出其 pH 值大於 7。

33. ( ) 下表為常見的離子之表示法，則下列物質的化學式何者正確？ (A)氯化鈉為 NaCl<sub>2</sub> (B)硫酸鈣為 SO<sub>4</sub>Ca (C)碳酸鈉為 NaCO<sub>3</sub> (D)硝酸銨為 NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>。

陽離子	Na <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
陰離子	Cl <sup>-</sup> , CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>

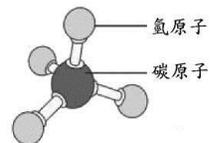
34. ( ) 在 25°C 時，氯化鋇(BaCl<sub>2</sub>)水溶液的 pH 值為 7，下列何者為氯化鋇水溶液呈中性的主要原因？

- (A)溶液中 H<sup>+</sup>和 OH<sup>-</sup>的粒子數相同  
 (B)溶液中 Ba<sup>2+</sup>和 Cl<sup>-</sup>的粒子數相同  
 (C)溶液中 Ba<sup>2+</sup>和 OH<sup>-</sup>的粒子總數等於 H<sup>+</sup>和 Cl<sup>-</sup>的粒子總數  
 (D)溶液中 Ba<sup>2+</sup>和 H<sup>+</sup>的粒子總數等於 Cl<sup>-</sup>和 OH<sup>-</sup>的粒子總數

35. ( ) 已知甲、乙、丙、丁四種溶液的氫離子濃度如下表所示，則水溶液之 pH 值由大至小排列的次序，下列何者正確？ (A)甲 > 乙 > 丁 > 丙 (B)乙 > 丙 > 甲 > 丁 (C)丙 > 丁 > 乙 > 甲 (D)丁 > 甲 > 丙 > 乙。

	氫離子濃度(M)
甲	4×10 <sup>-5</sup>
乙	6×10 <sup>-12</sup>
丙	8×10 <sup>-8</sup>
丁	2×10 <sup>-2</sup>

36. ( ) 某分子的結構模型如下圖所示，下列有關此分子的敘述何者錯誤？ (A)此分子稱為甲烷 (B)此分子的分子式是 CH<sub>4</sub> (C)此分子在常溫下點火易燃燒 (D)此分子在常溫常壓下為液體。



37. ( ) 純水、鹽酸、碳酸鈉水溶液，三者皆為無色透明的液體，下列哪一種方法可以區分此三種物質？ (A)通入直流電，觀察是否能導電 (B)加入鋅片，觀察是否有氣泡產生 (C)以廣用試紙測試，觀察試紙的顏色變化 (D)加入白色硫酸銅粉末，觀察液體的顏色變化。

38. ( ) 在鉻酸根離子與二鉻酸根離子的可逆反應中(2CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup> + 2H<sup>+</sup> ⇌ Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup> + H<sub>2</sub>O)，當加入酸性溶液時，下列物質濃度的改變，何者正確？ (A)鉻酸根濃度增加 (B)二鉻酸根濃度增加 (C)鉻酸根與二鉻酸根的濃度都會增加 (D)鉻酸根與二鉻酸根的濃度都會減少。

39. ( ) 已知氯氣的化學平衡反應式為 Cl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O ⇌ H<sup>+</sup> + Cl<sup>-</sup> + HClO；因氯氣有劇毒，則必須如何處理氯水才可抑制氯氣的產生？ (A)加入適量的氯化鈉 (B)加入適量的氯化氫 (C)加入適量的氫氧化鈉 (D)加入適量的氯化鉀。

40. ( ) 在 S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup> + 2H<sup>+</sup> ⇌ SO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O + S↓ 的反應中，下列哪些方式無法使黃色的硫沉澱量增加？ (A)加入硫酸 (B)加入氫氧化鈉 (C)加入更多的 Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(可解離出 S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup>) (D)設法降低 pH 值。