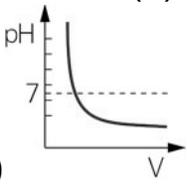


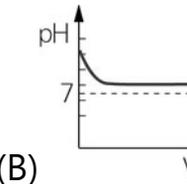
花蓮縣立宜昌國民中學 109 學年度第二學期八年級第 2 次段考自然科試題

版本：南一 範圍：CH3 ~ CH4 命題老師：黃瑞瑛老師 班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

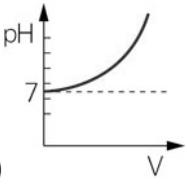
一、單選題(共 40 題，每題 2 分)

- () 1. 下列何者為氫氧化鎂 ($Mg(OH)_2$) 水溶液中陰離子總數目與陽離子總數目的比？
(A)1 : 1 (B)1 : 2 (C)2 : 1 (D)3 : 1
- () 2. 某一未知氣體的性質如下：(甲)無色；(乙)比空氣輕；(丙)易溶於水；(丁)可使潤溼的石蕊試紙呈藍色。則該氣體可能是什麼？
(A) Cl_2 (B) NH_3 (C) HCl (D) H_2
- () 3. 甲溶液是由蒸餾水 3 mL 及 1 滴濃度為 1 M 的硫酸混合而成，乙溶液是由蒸餾水 3 mL 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 > 7，乙 < 7 (B)乙 > 甲 > 7
(C)甲 > 乙 > 7 (D)甲 < 乙 < 7
- () 4. 在室溫下，將一杯固定濃度的硫酸水溶液加水稀釋，下列哪一個圖形可以表示其 pH 值與溶液體積(V)的關係圖？
- 

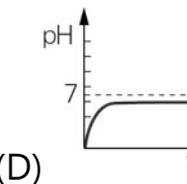
(A)



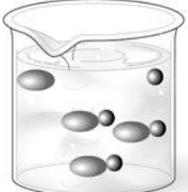
(B)

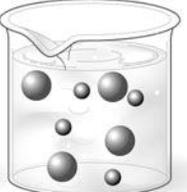


(C)



(D)
- () 5. 甲、乙、丙三試管中加入等體積的鹽酸溶液，但鹽酸溶液的 pH 值分別為 2、3、5，當三個試管中加入等重銅粉，則三支試管的反應速率關係為何？(A)甲 > 丙 > 乙 (B)甲 > 乙 > 丙 (C)丙 > 甲 > 乙 (D)甲 = 丙 = 乙
- () 6. A、B 與氧為三種相異物質，混合後產生下列二步驟反應：
(甲) $A + O_2 \rightarrow AO_2$ ；
(乙) $B + AO_2 \rightarrow A + BO_2$ ，
若總反應式為(丙) $B + O_2 \rightarrow BO_2$ ，則可推論此反應之催化劑為何？
(A) O_2 (B) AO_2 (C)A (D)B
- () 7. 以點燃的線香分別插入集滿空氣與氧氣的廣口瓶中進行燃燒時，發現在氧氣中線香燃燒較旺盛，在此處影響線香燃燒程度的主要因素是何者？(A)線香種類 (B)空氣活性 (C)氧氣濃度 (D)瓶子大小
- () 8. 硫酸鉀 (K_2SO_4) 在水溶液中完全解離成鉀離子 (K^+) 和硫酸根離子 (SO_4^{2-})，若硫酸鉀溶液中含有 1 莫耳的硫酸根離子，則應含有多少莫耳的鉀離子？(A)0.25 莫耳 (B)0.5 莫耳 (C)1 莫耳 (D)2 莫耳

- () 9. 下列何種狀況不會改變 $Br_2 + H_2O \rightleftharpoons H^+ + Br^- + HBrO$ 反應的平衡？
(A)加二氧化錳 (B)加鹽酸 (C)加溴 (D)加氫氧化鈉
- () 10. 對一個已達到平衡的化學反應而言，下列敘述何者正確？(A)反應物與生成物的濃度維持不變 (B)反應物與生成物的總莫耳數相等 (C)正反應速率大於逆反應速率 (D)正反應與逆反應均已經停止
- () 11. 下列何者不屬於「動態平衡」的種類？
(A)化學平衡 (B)密閉系統內，水的三態變化 (C)燃燒反應 (D)溶解平衡
- () 12. 爸爸的車上放了一瓶未開封的礦泉水，經過一個禮拜了，水量仍沒有變化；而媽媽在冷氣房中放了一杯水，經過一個晚上，杯中的水卻有很明顯減少的情形。關於上述水量變化的差異，下列何者解釋正確？
(A)車上的礦泉水，因為尚未開封，水蒸發速率等於水凝結的速率，故水量不會減少 (B)車上的礦泉水，因處在密閉的車上，所以水量不會流失 (C)冷氣房中的水，水蒸發的速率小於水凝結的速率，所以水量會減少 (D)冷氣房中因空氣較乾燥，不會發生水蒸氣凝結成水的反應，故水量會減少
- () 13. 取等莫耳數的兩種酸 HA、HB，分別加水配成等體積的甲、乙二溶液，HA、HB 解離後的示意圖如下，則下列敘述何者正確？
- 



● : 表示 H^+ 離子

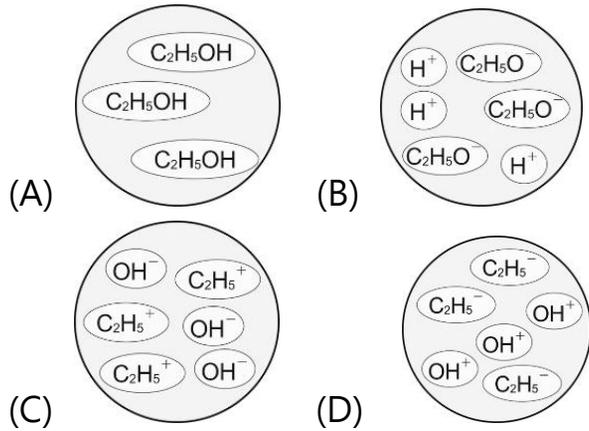
●● : 表示 A^- 離子

●● : 表示 B^- 離子

●●●● : 表示 HA 分子

●●●● : 表示 HB 分子
- (A)HA 屬於強酸，HB 屬於弱酸
(B)溶液的 H^+ 濃度：甲 = 乙
(C)溶液的 pH 值：甲 < 乙
(D)兩溶液均能使石蕊試紙呈紅色
- () 14. 酸鹼相遇時會發生中和反應，下列哪一個反應沒有中和的現象？(A)口含吸管對著氫氧化鈉溶液吹氣 (B)農夫利用草木灰改善土質 (C)使用乾粉滅火器來撲滅火災 (D)胃酸分泌過多，服用含有小蘇打的胃藥
- () 15. 當 $2 K_2CrO_4$ (黃色) + $H_2SO_4 \rightleftharpoons K_2Cr_2O_7$ (橙色) + H_2O + K_2SO_4 的反應達到平衡時，再加入濃氫氧化鈉溶液後，溶液有何變化？
(A)溶液顏色沒有改變 (B)溶液顏色漸漸變成黃色 (C)溶液顏色漸漸變成橙色 (D)溶液顏色漸漸變成無色

- () 16. 已知酒精的化學式為 C_2H_5OH ，當酒精溶於水時，有關酒精粒子狀態的示意圖，下列何者正確？

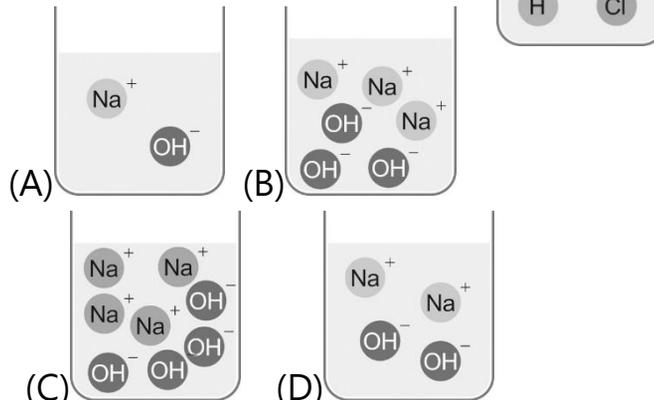


- () 17. 關於催化劑下列何者錯誤？
 (A) 可以改變反應速率 (B) 生物體中含有很多賀爾蒙可以當作催化劑 (C) 既不是反應物也不是生成物 (D) 反應後，催化劑的重量不會改變
- () 18. 雙氧水製氧的實驗中，若採用不同的實驗條件如下，則關於實驗結果的敘述，何者正確？

(甲) $60^\circ C$ 時，20% H_2O_2 水溶液 50 g
(乙) $40^\circ C$ 時，10% H_2O_2 水溶液 100 g + MnO_2 3 g
(丙) $20^\circ C$ 時，5% H_2O_2 水溶液 200 g + MnO_2 1 g

- (A) 甲的溫度最高，氧氣產量最少
 (B) 完全反應後所得的氧氣：一樣多
 (C) 丙的溫度最低，所以反應最快
 (D) 甲沒有催化劑，根本不會反應
- () 19. 臺灣人常喝的茶葉沖泡方式是將茶葉浸泡在高溫熱水中，浸泡初期茶多酚等酸性物質溶出。若是長時間浸泡時，茶葉中茶鹼類的物質會開始溶出，請問茶葉長時間浸泡時，茶水中 (H^+) 與 pH 值變化為何？
 (A) 茶水 $[H^+]$ 逐漸增加，pH 逐漸減少
 (B) 茶水 $[H^+]$ 逐漸增加，pH 逐漸增加
 (C) 茶水 $[H^+]$ 逐漸減少，pH 逐漸增加
 (D) 茶水 $[H^+]$ 逐漸減少，pH 逐漸減少

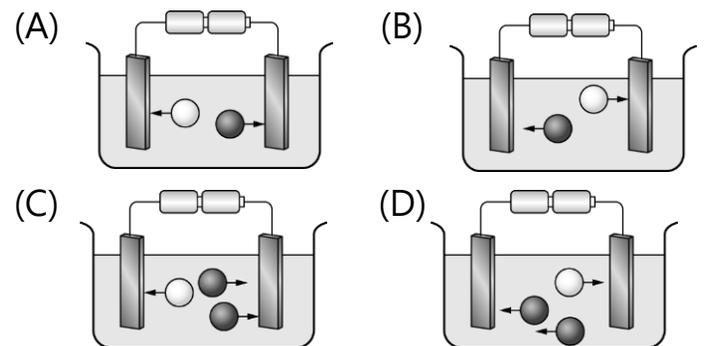
- () 20. 附圖為氯化氫水溶液中的離子示意圖，於此溶液中加入下列哪一杯氫氧化鈉水溶液，能恰好完全中和？



- () 21. 下列化合物，哪一個加入純水中，不會改變水溶液中氫離子濃度？ (A) $NaOH$ (B) HNO_3 (C) CO_2 (D) $NaCl$

- () 22. 以粒子碰撞的觀點來看化學反應，反應物粒子互相碰撞的機會愈多，反應速率愈快，則下列何項操作可以使反應速率變快？
 (A) 將可溶性的固體反應物配成溶液 (B) 加入更多溶劑 (C) 降低反應時的溫度 (D) 將反應物粉末做成錠劑

- () 23. 氯化鈉 ($NaCl$) 水溶液在導電時，水溶液中解離的情形與離子移動的方向，下列何者正確？ (○ 鈉離子，● 氯離子)



- () 24. 體積莫耳濃度 (M) 的公式如右

$$\text{莫耳濃度 (M)} = \frac{\text{溶質莫耳數 (莫耳)}}{\text{溶液體積 (公升)}}$$

圖，要配製 100 毫升的 0.2 M 溶液，正確配置法是下列何者？

- (A) 0.2 莫耳的溶質溶於 1 公升水
 (B) 0.2 莫耳的溶質溶於 100 毫升的水
 (C) 0.02 莫耳的溶質溶於 100 毫升的水
 (D) 0.02 莫耳的溶質溶於少量的水，再用水稀釋至 100 毫升。
- () 25. 取相同莫耳的下列各溶質溶解成同體積水溶液，若這些溶質均會完全解離，則何者 pH 值最大？
 (A) $NaOH$ (B) HCl (C) $Ca(OH)_2$ (D) KOH
- () 26. 襪豆子想要判斷某鹼性物質屬於強鹼或弱鹼，可透過下列何種方式？
 (A) 物質分解脂肪能力愈強，屬於弱鹼
 (B) 定溫下，物質在定量水中的最大溶解量愈大，屬於強鹼 (C) 相同濃度下，水溶液的導電程度愈強，為強鹼 (D) 相同質量的物質溶於水中，溫度上升愈多，為弱鹼
- () 27. 在寺廟裡拜拜，常見到有人拿了一大疊紙錢到「金爐」去燒(注重環保，少燒紙錢)，在燒紙錢時，會將紙錢一張張摺彎分開後才放入金爐中，這樣會比整疊紙錢丟入金爐中，燃燒得更旺盛，下列何者為造成此現象的主要原因？
 (A) 摺彎分開後紙錢對氧的活性變大
 (B) 摺彎分開後紙錢與空氣的接觸面積變大
 (C) 摺彎分開後紙錢的總體積變大
 (D) 摺彎分開後紙錢的燃點升高
- () 28. 在飽和溶液中，固體的溶解速率為何？
 (A) 大於溶質的析出速率 (B) 等於溶質的析出速率 (C) 小於溶質的析出速率 (D) 停止。

- () 29. 附表為紫色高麗菜汁隨溶液酸鹼不同，所表現的顏色。媽媽熱炒紫色高麗菜時，加入哪一種物質最可能讓高麗菜出現綠意盎然的顏色？

pH 值	2	4	6	8	10
顏色	紅色	粉紫	藍紫	靛綠	草綠

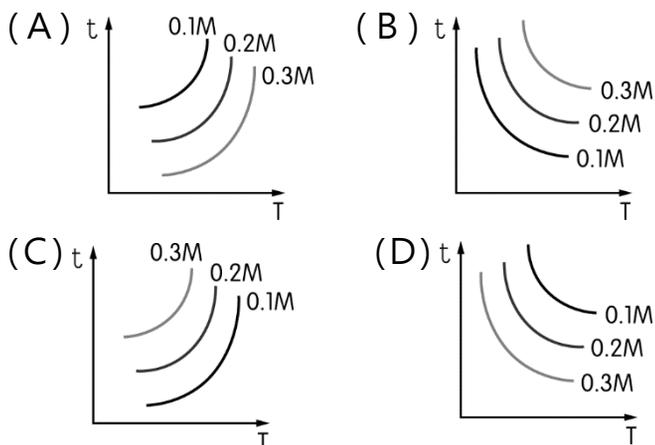
- (A)小蘇打粉 (B)食醋 (C)食鹽 (D)冰糖
() 30. 鹽類產生的途徑很多，試問下列哪一個方法無法產生鹽類？

- (A)將鹽酸加到鋅粒上 (B)硫酸滴入水中
(C)氫氧化鈉加入硫酸中
(D)氫氧化鈣和鹽酸混合

- () 31. 大理石雕刻的獅子，受酸雨侵蝕的反應式為何？

- (A) $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
(B) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
(C) $\text{CaO} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$
(D) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$

- () 32. 將相同體積但濃度分別為 0.1 M、0.2 M、0.3 M 的鹽酸與相同體積及濃度的硫代硫酸鈉反應，並測量反應時間 (t) 與溫度 (T) 的關係，試問其關係曲線應為下列何者？



- () 33. 下列哪一個離子的多寡可以代表水溶液的酸鹼性？

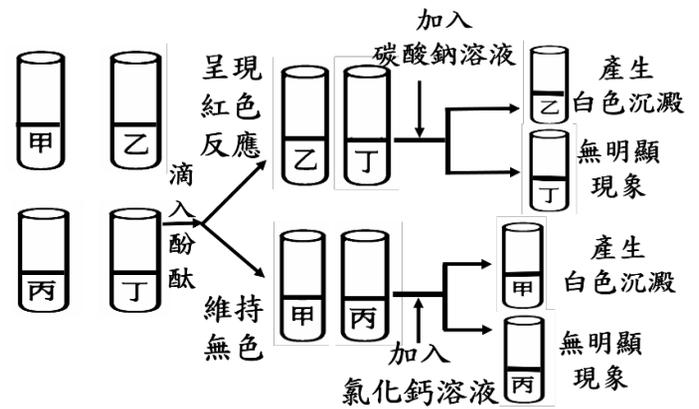
- (A) NH_4^+ (B) H^+ (C) Na^+ (D) CO_3^{2-}

- () 34. 小明欲測定反應速率快慢，取貝殼與鹽酸做甲、乙、丙三次實驗，如表所示。則下列敘述何者錯誤？

實驗條件	甲	乙	丙
貝殼重	2.0 公克	2.0 公克	2.0 公克
貝殼顆粒大小	粉狀	細粒	粉狀
加入 10 mL 鹽酸濃度	0.20 M	0.20 M	0.20 M
反應溫度	25°C	25°C	35°C

- (A)欲探討溫度對反應速率的影響，必須比較甲、丙兩次的實驗結果 (B)甲、乙、丙三次實驗中，反應速率最快的是丙 (C)將貝殼敲碎可以加快反應速率的原因是反應物顆粒變小，使重量增加 (D)欲探討貝殼顆粒大小對反應速率的影響，必須比較甲、乙兩次實驗結果。

- () 35. 實驗室內有硫酸、氫氧化鈉、鹽酸與氫氧化鈣溶液，因瓶身標籤已脫落，為分辨此四瓶溶液，分別取出適量於試管暫時貼甲、乙、丙、丁標籤，如圖(三)所示，並以下列步驟進行實驗檢測。依據檢測結果，則下列各選項中的配對何者正確？



	甲溶液	乙溶液	丙溶液	丁溶液
(A)	H_2SO_4	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	HCl	NaOH
(B)	HCl	NaOH	H_2SO_4	$\text{Ca}(\text{OH})_2$
(C)	NaOH	HCl	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	H_2SO_4
(D)	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	H_2SO_4	NaOH	HCl

- () 36. 關於催化劑的敘述，下列何者正確？
(A)催化劑在化學反應中，為反應物，可增進反應速率 (B)催化劑提供反應新途徑，使反應速率改變 (C)因改變化學反應的速率，使反應完成後，生成物之質量改變 (D)原本不能反應的化學反應，可藉催化劑變成可以進行反應。

- () 37. 有關電解質的敘述，下列何者錯誤？
(A)溶於水後必能導電 (B)電解質氫氧化鈉水溶液導電時，兩極有化學反應產生 (C)電解質水溶液導電時，兩極必定會有氣泡產生 (D)電解質溶於水時必定會形成正、負離子。

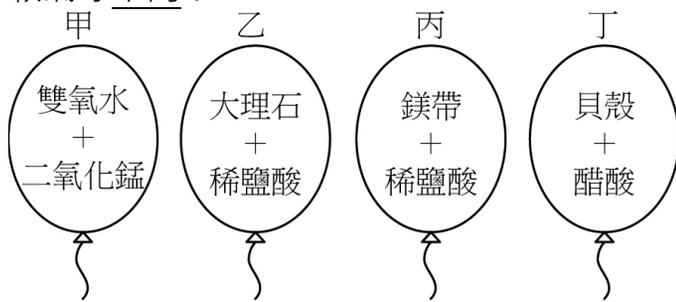
- () 38. 阿祥不小心將老師放在桌上的三種藥品搞混了，僅知此三種藥品分別是硫酸鈣、碳酸鈣、碳酸氫鈉，阿祥怕被老師責罵，請問阿祥用下列哪一種方法可以最快的把三種藥品分別出來？

- (A)用顏色區別，再看在水中的溶解度
(B)用溶解度區別，再看水溶液的酸鹼性
(C)用顏色區別，再看加熱後的變化
(D)用溶解度區別，再看加熱後的變化

- () 39. 有關鹼的通性之敘述，下列哪一項錯誤？
(A)鹼的水溶液能溶解油脂，而不會腐蝕皮膚
(B)鹼的水溶液可使酚紅試劑呈紅色
(C)水溶液中含有氫氧根離子 (OH^-)
(D)鹼類物質其水溶液可以導電

仔細讀題後再作答，答案劃記在答案卡上

- ()40. 小七分別在四顆氣球中裝入不同的材料，如附圖所示，將氣球綁緊，靜置一段時間後，請問哪一顆氣球在空氣中的動作會與其他顆氣球不同？



- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

二、題組(共 10 小題，每題 2 分)

題組 1.

參考附表，並利用「電解質解離時須符合電中性」的原理，回答下列問題：

陽離子	K^+ 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Al^{3+} 、 NH_4^+
陰離子	Cl^- 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 CH_3COO^- 、 CO_3^{2-}

- ()41. 下列化合物名稱何者正確？

- (A)氯化鎂為 $MgCl_2$
 (B)醋酸鈣為 $CaCH_3COO$
 (C)硝酸銨為 $(NH_4)_2CO_3$
 (D)硫酸鋁為 $Al_3(SO_4)_2$

- ()42. 下列物質溶於水之解離方程式何者正確？

- (A)硝酸鉀： $KNO_3 \rightarrow K^+ + NO_3^-$
 (B)氯化鈣： $CaCl_2 \rightarrow Ca^{2+} + Cl_2^-$
 (C)硫酸銨： $(NH_4)_2SO_4 \rightarrow 2NH_4^+ + SO_4^{2-}$
 (D)氯化鈉： $NaCl \rightarrow 2Na^+ + Cl^{2-}$

題組 2.

為了探討濃度對反應速率的影響，在甲、乙、丙三個燒杯中分別裝入不同濃度的硫代硫酸鈉溶液，再把各燒杯放在畫有「+」的白紙上，在室溫下，將定量的鹽酸溶液分別倒入燒杯中，並開始計時，直到溶液顏色恰可遮住紙上的「+」時才停止。



請根據上述回答下列問題：

- ()43. 計時結束時，甲、乙、丙三組實驗所測得時間的比較關係為何？
 (A)甲 > 乙 > 丙 (B)丙 > 乙 > 甲
 (C)甲 = 乙 = 丙 (D)甲 = 丙 > 乙
- ()44. 計時結束時，甲、乙、丙三杯遮蓋「+」字記號的沉澱量大小關係為何？
 (A)甲 > 乙 > 丙 (B)丙 > 乙 > 甲
 (C)甲 = 乙 = 丙 (D)甲 = 丙 > 乙

題組 3.

麟瀧老師在實驗桌上準備四杯溶液，分別為相同濃度的濃硫酸、濃鹽酸、濃硝酸、濃氨水，量取溶液的過程中，喬巴將四杯溶液順序打亂以至於無法辨識，於是麟瀧老師指導他進行實驗並加以分類敘述。試回答下列問題：

- 甲、無色液體，具有強脫水性，可使方糖呈現黑色狀態
 乙、無色液體，稀釋後的水溶液能去油污，具有殺菌作用
 丙、無色液體，受陽光照射會產生紅棕色有毒氣體
 丁、無色液體，打開瓶蓋後，會冒出些許的白煙，產生刺激性的臭味

- ()45. 已知濃硝酸與濃鹽酸的混合液可以用來溶解黃金，根據實驗結果可以推測分別是上述哪兩種溶液？

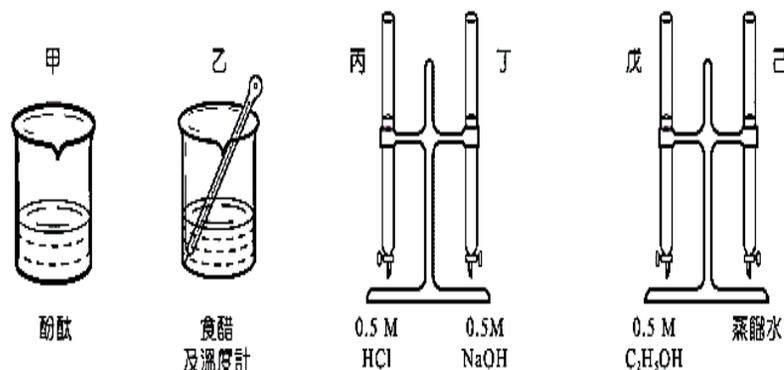
- (A)甲和丙 (B)乙和丙 (C)乙和丁
 (D)丙和丁

- ()46. 喬巴以足量的水稀釋甲、乙、丙、丁四種溶液並分別與鎂反應，哪些溶液在反應時會產生氫氣？

- (A)甲乙丙 (B)甲丙丁 (C)乙丙丁
 (D)甲乙丁

題組 4.

小英欲用食醋進行酸鹼中和反應，實驗室備有下列各種器材與藥品，試回答下列問題。



- ()47. 進行中和食醋的反應時，酚酞指示劑應加入下列何者中？ (A)乙 (B)丙
 (C)丁 (D)戊。
- ()48. 承上題，滴定管中應使用何種溶液？
 (A)丙 (B)丁 (C)戊 (D)己。
- ()49. 中和反應過程中，溫度計的讀數變化為何？
 (A)維持不變 (B)略為下降
 (C)略為上升 (D)先上升後下降。
- ()50. 整個中和反應過程，乙杯溶液的顏色變化，下列何者正確？ (A)無色→黃色
 (B)紅色→無色 (C)紅色→黃色
 (D)無色→紅色。

仔細讀題後再作答，答案劃記在答案卡上