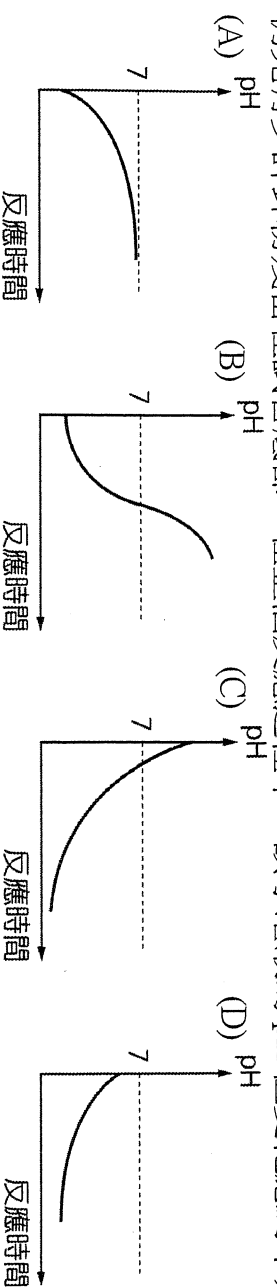


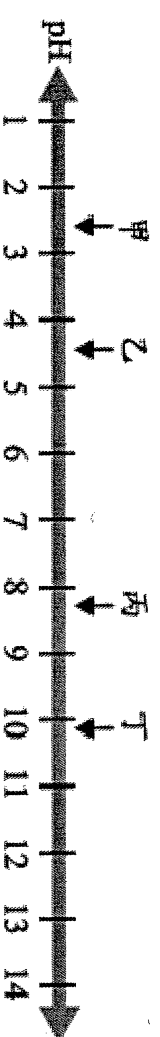
- () 1. 下列各化合物溶於水時，其解離的反應式何者正確？
 (A) $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{OH}_2^-$ (B) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ (C) $\text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{Cl}_2^-$ (D) $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
- () 2. 分別取硫酸、鹽酸、硝酸鉀、氫氧化鈉、蔗糖，各配製成 0.5 M 的水溶液，共五種物質，請問下列哪些敘述正確？
 (A) 此硫酸溶液碰到方糖會將方糖脫水成黑色的焦炭 (B) 氫氧化鈉溶液中僅有 Na^+ 和 OH^- 兩種離子 (C) 蔗糖和硝酸鉀為中性物質，故不導電 (D) 鹽酸碰到蛋殼碎片可以產生氣體
- () 3. 氫氧化鈉（俗稱苛性鈉），具有下列何種性質？
 (A) 腐蝕性強 (B) 使潮溼石蕊試紙呈紅色 (C) 其水溶液呈酸性 (D) 溶於水時會吸熱
- () 4. 酸性溶液與活性大的金屬反應會產生什麼氣體？ (A) 氧氣 (B) 氫氣 (C) 氯氣 (D) 二氧化碳
- () 5. 下列個實驗中，何者會產生紅棕色的有毒氣體？ (A) 銅片加稀硝酸 (B) 金箔加濃鹽酸 (C) 硝酸照光分解 (D) 鋅片加入稀鹽酸中
- () 6. pH 值 = 3 的硫酸、鹽酸、醋酸三種水溶液，溶液中氫離子濃度的大小關係為何？ (A) 硫酸 = 鹽酸 = 醋酸 (B) 醋酸 > 鹽酸 > 硫酸 (C) 醋酸 = 鹽酸 > 硫酸 (D) 硫酸 > 鹽酸 > 醋酸
- () 7. 純水在 25°C 時，解離成 H^+ 和 OH^- 的量很少，1 L 的純水中，只解離出 1×10^{-7} 莫耳的 H^+ 和 1×10^{-7} 莫耳的 OH^- 。在相同溫度下，2 L 的純水中，所含 H^+ 和 OH^- 分別為多少莫耳？ (A) 0.5×10^{-7} 莫耳的 H^+ 和 2×10^{-7} 莫耳的 OH^- (B) 1×10^{-7} 莫耳的 H^+ 和 1×10^{-7} 莫耳的 OH^- (C) 2×10^{-7} 莫耳的 H^+ 和 0.5×10^{-7} 莫耳的 OH^- (D) 2×10^{-7} 莫耳的 H^+ 和 2×10^{-7} 莫耳的 OH^- 。

- () 8. 將鋅粉投入裝有酸性水溶液的試管中，發現管內有大量氫氣湧出，持續觀察試管內的變化，直至氣泡不再產生，仍見有少許鋅粉殘留在試管底部。在整個反應過程中，該水溶液的 pH 值變化應為下列哪一項圖示？



- () 9. 配製溶解 98 公克硫酸的水溶液共 20 公升（原子量：S = 32、O = 16），下列有關此溶液的敘述，何者錯誤？
 (A) pH 值 = 1 (B) $[\text{H}^+] = 10^{-1} \text{ M}$ (C) $[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-13} \text{ M}$ (D) 含 H^+ 離子 1 mol。
- () 10. PH 值為 12 的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液 400 毫升，則其中 H^+ 之莫耳數為何？
 (A) 1×10^{-12} 莫耳 (B) 4×10^{-12} 莫耳 (C) 4×10^{-13} 莫耳 (D) 1×10^{-10} 莫耳。

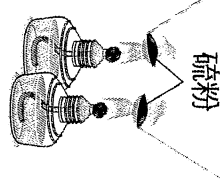
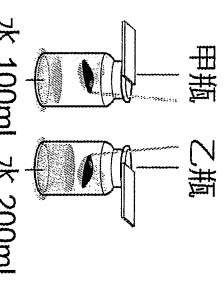
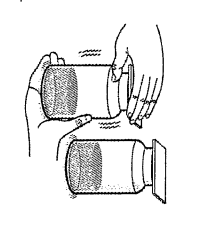
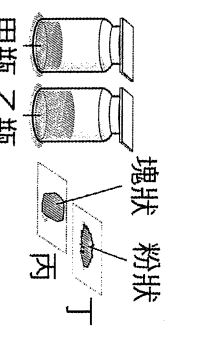
- () 11. 欲配製 pH 值 = 1 之鹽酸溶液 360 毫升，需要 12M 鹽酸多少毫升？ (A) 3 (B) 10 (C) 12 (D) 30
- () 12. 有甲、乙、丙和丁四杯體積均為 100 mL 且濃度不同的水溶液，其中兩杯為碳酸鈉溶液，另外兩杯為鹽酸，25 °C 時這四杯溶液的 pH 值如附圖所示：



已知鹽酸和碳酸鈉反應會產生二氧化碳，下列哪兩杯溶液混合後，產生二氧化碳的初始速率最慢？

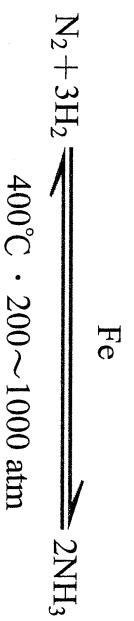
- (A) 甲和丙 (B) 甲和丁 (C) 乙和丙 (D) 乙和丁
- () 13. 阿永取 1 L 的 0.5 M 氯化鋇 (BaCl_2) 水溶液與 1 L 的 0.5 M 硫酸鈉 (Na_2SO_4) 水溶液混合，立刻產生白色沉澱。他將溶液過濾，取出沉澱物進一步實驗，確認成分為硫酸鋇，含量為 0.5 莫耳，而過濾後的澄清濾液，經測試發現在室溫時具有良好的導電性，則濾液中「主要的」導電粒子為下列何者？
 (A) H^+ 、 OH^- (B) Na^+ 、 Cl^- (C) Ba^{2+} 、 Cl^- (D) Na^+ 、 SO_4^{2-}
- () 14. 廣用試劑混合了多種酸鹼指示劑，而廣用試紙就是浸過廣用試劑後製成的。它的變色範圍由酸到鹼，會有像紅→橙→黃→綠→藍→紫的連續變化（中性為綠色），今將家中的檸檬汁、氨水、食醋、汽水、食鹽、小蘇打分別溶於水後，再利用廣用試紙測試，結果呈藍色的有幾種？ (A) 1 種 (B) 2 種 (C) 3 種 (D) 4 種。
- () 15. 某燒杯內裝有一公升、1.0 M 的鹽酸 (HCl 水溶液)，若將下列不同莫耳數的氫氧化鈉 (NaOH 固體) 加入燒杯內，混合均勻，何者最接近中性 (pH = 7)？ (A) 0.5 莫耳 (B) 0.8 莫耳 (C) 1.0 莫耳 (D) 1.2 莫耳。
- () 16. 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。
- () 17. 關於反應速率的敘述，下列何者錯誤？ (A) 反應物顆粒愈細，反應愈快 (B) 濃度愈大，反應速率愈慢 (C) 催化劑參加反應，但最後質量未減少 (D) 溫度愈高，有效碰撞頻率愈大，故加快反應。

() 18. 附圖為實驗進行的步驟圖：

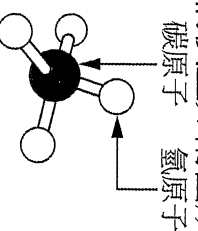
步驟一	步驟二	步驟三	步驟四
			

假設實驗過程中，硫粉燃燒後產生的氣體沒有散失，則步驟四完成後，分別取其中一瓶溶液與其中一份大理石反應，反應初期何種組合其冒泡的速率最快？

- (A) 甲瓶溶液和丙 (B) 甲瓶溶液和丁 (C) 乙瓶溶液和丙 (D) 乙瓶溶液和丁
- () 19. 氮氣與氫氣在高溫、高壓下製氨的化學反應為一可逆反應，其反應式如圖所示，當反應達平衡後，下列哪一項方法無法改變原平衡狀態？



- (A) 增加氮氣與氫氣的濃度 (B) 降低溫度 (C) 增高溫度 (D) 增加催化劑的量。
- () 20. 貝殼 (CaCO_3) 與稀鹽酸置於密閉的錐形瓶中，反應初期會產生二氧化碳 (CO_2) 的氣泡；靜置一段時間後，看到錐形瓶內不再產生氣泡；此時拔開橡皮塞，又可看見氣泡從溶液中冒出。有關橡皮塞拔開前的現象，下列解釋何者正確？ (A) 錐形瓶中化學反應已停止 (B) 錐形瓶內的 CO_2 全部溶解在溶液中 (C) 貝殼中的 CaCO_3 已完全用盡 (D) 錐形瓶內反應均已達平衡。
- () 21. 關於小蘇打與蘇打的敘述，下列何者錯誤？ (A) 兩者的水溶液都是無色透明 (B) 兩者都是白色固體 (C) 小蘇打受熱會產生二氧化碳 (D) 蘇打學名為碳酸氫鈉，又稱為洗滌鹼。
- () 22. 蟹老闆上董軍課時，架鐵網以炭火烤鱼，他可在魚身上塗抹何物質，較可以防止魚被烤焦？ (A) 砂糖 (B) 麵粉 (C) 精鹽 (D) 太白粉
- () 23. 下列何者不是有機化合物？ (A) 硫酸 (B) 醋酸 (C) 澱粉 (D) 葡萄糖
- () 24. 乙醇溶於純水後，下列敘述何者正確？ (A) 水溶液呈鹼性，可導電 (B) 水溶液呈酸性，可導電 (C) 水溶液呈中性，不導電 (D) 水溶液呈中性，可導電
- () 25. 某分子的結構模型如附圖所示，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_4 (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
- () 26. 有關「竹筷乾餾」實驗的敘述，下列何者正確？(甲)竹筷直接燃燒後，其產物和乾餾的產物相同；(乙)產生的氣體中包含甲烷、氫氣、一氧化碳、二氧化碳等氣體；(丙)乾餾時最先看到的白煙，其主要成分是水；(丁)竹筷乾餾屬於放熱的化學變化。 (A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 丙丁 (D) 甲丁
- () 27. 有關「油脂」的敘述，下列何者錯誤？ (A) 在常溫下有液態和固態 (B) 可由脂肪酸和甘油酯化而成 (C) 在人體內被消化後，可分解成小分子的脂肪酸和甘油 (D) 脂肪酸和甘油都屬於酯類
- () 28. 石膏、石灰岩、生石灰、熟石灰等都是鈣的化合物，則其成分，下列何者正確？ (A) 石膏 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (B) 石灰岩 CaSO_4 (C) 生石灰 CaO (D) 熟石灰 CaCO_3

二、填充題：(每題 2 分，共 10 分)(沉澱物要標出箭頭，有用到催化劑要寫出)

- 請寫出硫代硫酸鈉水溶液和鹽酸反應的反應式：_____
- 請寫出氫氧化鈣水溶液與稀硫酸反應的反應式：_____
- 請寫出鎂帶與醋酸水溶液反應的反應式：_____
- 請寫出乙酸與乙醇反應的反應式：_____
- 請寫出碳酸鈣與鹽酸反應的反應式：_____

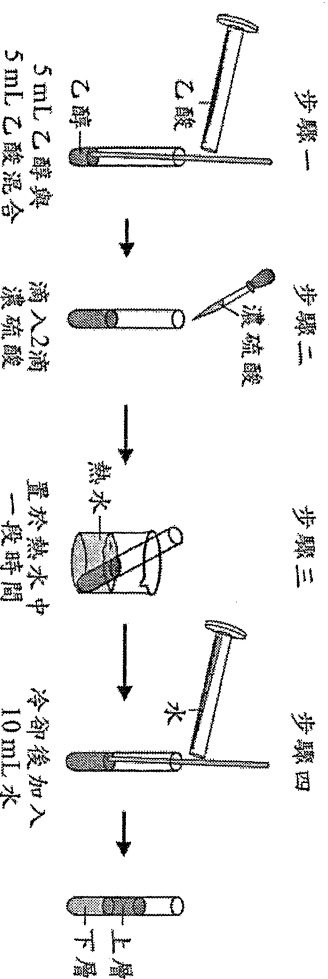
1. 取甲、乙兩支試管分別加入 0.1 M 的鉻酸鉀溶液 10 毫升，甲為對照組。作以下實驗步驟：(一)在乙試管中先滴入 1 M 硫酸溶液 5 滴後觀察顏色變化；(二)再滴入 5 M 氫氧化鈉溶液 5 滴後觀察顏色變化，探討濃度對化學平衡的影響。試回答下列問題：

- () (1) 甲為對照組其溶液的顏色為： (A) 白色 (B) 藍色 (C) 黃色 (D) 橙色
- () (2) 步驟(一)最後顏色為： (A) 白色 (B) 藍色 (C) 黃色 (D) 橙色
- () (3) 承上題，由反應式 $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ ，可發現步驟一初期： (A) 正反應速率 > 逆反應速率 (B) 逆反應速率 > 正反應速率 (C) 只發生正反應 (D) 只發生逆反應
- () (4) 步驟(二)滴入 5 M 氫氧化鈉溶液後顏色變化為： (A) 白色 (B) 藍色 (C) 黃色 (D) 橙色
- () (5) 承上題，滴入 5 M 氫氧化鈉溶液後，將使二鉻酸根濃度如何改變？ (A) 增加 (B) 減少 (C) 不變 (D) 無法比較

2. 若有機化合物中只含有碳、氫兩種元素，通式為 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ，其中 n 代表數目，稱為烴類，可分為鏈狀及環狀兩種，自然界中會同時存在氣 ($\text{C}_1 \sim \text{C}_4$)、液 ($\text{C}_5 \sim \text{C}_{17}$)、固 (C_{18} 以上) 三態，不易溶於水中，在空氣中易燃燒放出大量熱量。試回答下列問題：

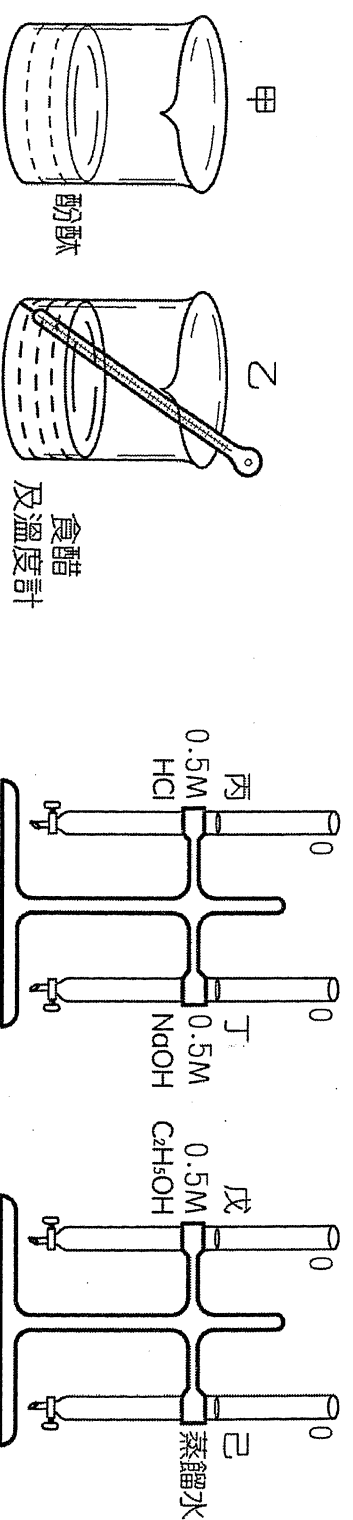
- () (1) 下列物質中，何者不是碳氫化合物？ (A) 丙烷 (B) 蟻酸 (C) 木精 (D) 葡萄糖
- () (2) 天然瓦斯 (天然氣) 的主要成分中是： (A) 甲烷 (B) 丙烷 (C) 己烷 (D) 一氧化碳
- () (3) 某汽油辛烷值 90，代表汽油之爆震性與 90% 異辛烷和 10% 正庚烷之混合物的爆震性相當。其中異辛烷屬於烴類的何種狀態？ (A) 氣 (B) 液 (C) 固 (D) 以上皆可
- () (4) 家用的瓦斯鋼筒，筒中裝有高壓的液化石油氣。下列敘述何者正確？ (A) 瓦斯外洩有惡臭是因為丙烷有臭味 (B) 筒中的燃料主要是丙烷及丁烷 (C) 使用時，燃料由橡皮管以液態流至瓦斯爐 (D) 筒中的燃料主要成分是乙醇

3. 附圖為某實驗的步驟圖，步驟四完成後，觀察到試管內的液體分成兩層。如果僅將其中的一個步驟修改，其他步驟不變，則下列四種修改方式及其結果的描述，何者正確？



- () (1) (A) 步驟一的乙酸改成同體積的食用醋，反應速率會減慢 (B) 步驟二的濃硫酸改成滴入 5~6 滴，反應速率會減慢 (C) 步驟二的濃硫酸改成同濃度的醋酸，反應速率會增加 (D) 步驟三改成置於同體積冷水中，反應速率會增加
- () (2) 實驗最後試管下層的物质為何？ (A) 乙醇 (B) 乙酸 (C) 乙酸乙酯 (D) 水
- () (3) 實驗最後試管內會散發出類似水果成熟時的特殊香味的物質為何？ (A) 乙醇 (B) 乙酸 (C) 乙酸乙酯 (D) 濃硫酸

4. 小英欲利用中和反應滴定食醋，實驗室備有下列各種器材與藥品，試回答 20~24 題：



- () (1) 滴定食醋時，酚酞指示劑應加入下列何者中？ (A) 乙 (B) 丙 (C) 丁 (D) 戊
- () (2) 上題，滴定管中應使用何種溶液？ (A) 丙 (B) 丁 (C) 戊 (D) 己
- () (3) 滴定過程中，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
- () (4) 滴定過程中，被滴定的溶液 pH 值如何變化？ (A) 逐漸增加 (B) 逐漸減少 (C) 保持不變 (D) 逐漸減少至 7 為止
- () (5) 滴定前滴定管讀數是 10，當指示劑變色時，滴定管讀數變為 30，共用去多少滴定管中的溶液及若干莫耳的溶質？
 (A) 10 mL 溶液，10 莫耳溶質 (B) 20 mL 溶液，2 莫耳溶質 (C) 30 mL 溶液，0.03 莫耳溶質
 (D) 20 mL 溶液，0.01 莫耳溶質

😊 😊 恭喜你完成作答，考卷共有三頁，請將答案確實填寫到答案卷上，謝謝!! 😊 😊

二年__班__號姓名：_____

★答案欄

一、選擇題：(每題 2 分，共 56 分)

1	B	2	D	3	A	4	B	5	C
6	A	7	D	8	A	9	D	10	C
11	A	12	C	13	B	14	B	15	C
16	C	17	B	18	B	19	D	20	D
21	D	22	C	23	A	24	C	25	D
26	B	27	D	28	C				

二、填充題：(每題 2 分，共 10 分)(沉澱物要標出箭頭，有用到催化劑要寫出)

1	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{S} \downarrow$
2	$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
3	$\text{Mg} + 2 \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg} + \text{H}_2$ 或 $\text{Mg} + 2 \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{Mg} (\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{H}_2$
4	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{濃硫酸(濃 H}_2\text{SO}_4)} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$
5	$\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

三、填充題：(每格 2 分，共 34 分)

1-1	C	1-2	D	1-3	A	1-4	C	1-5	B
2-1	A	2-2	A	2-3	B	2-4	B		
3-1	A	3-2	D	3-3	C				
4-1	A	4-2	B	4-3	C	4-4	A	4-5	D