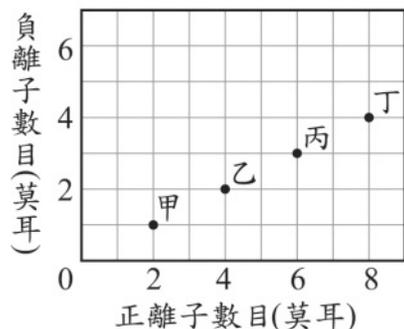


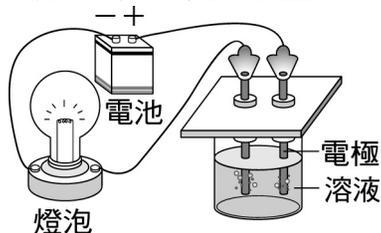
一、單選題：(每題 2.5 分，共 75 分)

- () 1. 已知化合物 X 在水中是一種強電解質。分析人員偵測只含化合物 X 的甲、乙、丙和丁四杯不同濃度的水溶液，並將化合物 X 解離出的正、負離子數目作圖，如附圖所示。由圖判斷下列何者最可能是化合物 X？



- (A) CaCl_2 (B) CuSO_4 (C) Na_2SO_4 (D) CH_3COOH
- () 2. 關於水溶液的導電性，下列敘述何者正確？
 (A) 化合物溶於水後，若水溶液呈酸性，則其水溶液具導電性
 (B) 化合物溶於水後，若水溶液呈中性，則其水溶液不具導電性
 (C) 可溶於水的化合物，其水溶液必具有導電性
 (D) 化合物溶解的質量越大，水溶液的導電性越好
- () 3. 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^+ 、 SO_4^{2-}
 (C) Ba^{2+} 、 Cl^- (D) Na^+ 、 Cl^-

- () 4. 小華將五種不同的物質溶於水，以測試此五種水溶液是否導電，實驗裝置與結果如附圖及附表所示。



物質	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	H_2SO_4	KNO_3	NaOH	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
實驗結果	燈泡不亮	燈泡亮	燈泡亮	燈泡亮	燈泡不亮

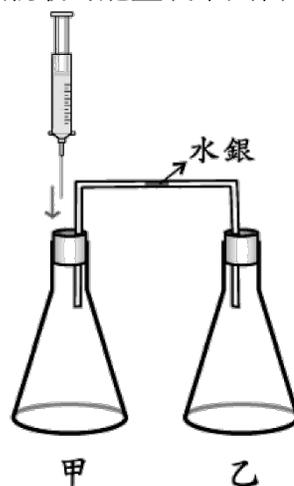
- 下列有關小華實驗結果的推論，何者正確？
 (A) 燈泡亮表示物質為非電解質 (B) 燈泡不亮表示物質難溶於水中
 (C) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 和 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 為非電解質 (D) NaOH 和 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 為鹼性電解質。

- () 5. 小華取食鹽、小蘇打、方糖三種白色的物質，觀察其固體在滴入數滴濃硫酸後的反應，並另將此三種物質配製成水溶液後，觀察其導電性與加入酚酞指示劑後的變化。附表為小華的實驗紀錄，依據此表判斷甲、乙、丙分別為何種物質？

實驗物質	滴入濃硫酸	水溶液的導電性	水溶液加入酚酞
甲	變黑色	不可導電	呈無色
乙	不變色	可導電	呈無色
丙	產生氣泡	可導電	呈粉紅色

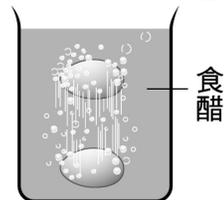
- (A) 甲為方糖、乙為食鹽、丙為小蘇打 (B) 甲為方糖、乙為小蘇打、丙為食鹽
 (C) 甲為食鹽、乙為小蘇打、丙為方糖 (D) 甲為小蘇打、乙為方糖、丙為食鹽。

- () 6. 如附圖之實驗裝置，甲錐形瓶內充滿特定氣體，乙錐形瓶內充滿空氣，兩錐形瓶之連接管中充入一滴水銀。實驗時，以針筒注入一滴水於甲錐形瓶後，將針筒取出。若實驗過程均為密閉狀態，在 20°C 下，發現連接管中的水銀明顯向左移動，則甲錐形瓶最可能盛裝下列何種氣體？



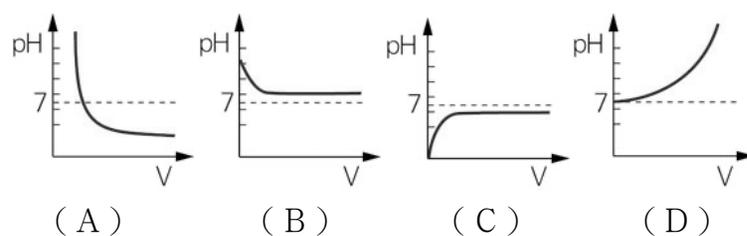
- (A) NH_3 (B) N_2 (C) H_2 (D) O_2

- () 7. 雞蛋殼主要的成分與貝殼相同。若將整顆雞蛋放入一杯裝有食醋溶液的燒杯中，發現雞蛋四周不斷有氣泡生成，並在溶液中上下翻滾，如附圖所示。下列何者為雞蛋殼四周所生成的氣泡？



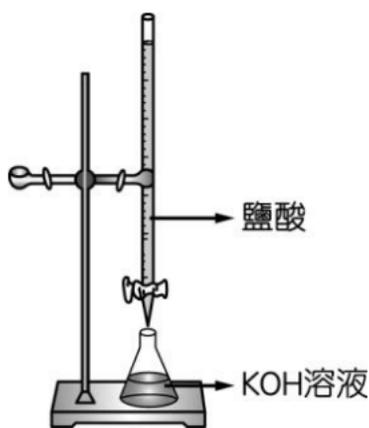
- (A) CO_2 (B) H_2O (C) O_2 (D) H_2

- () 8. 在室溫下，將一杯濃度為 1 M 的氫氧化鈉水溶液加水稀釋，下列哪一個圖形可以表示其 pH 值與溶液體積 (V) 的關係圖？

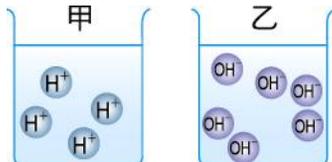


- () 9. 已知葡萄糖的分子量為 180，一茶杯中盛有 1000 毫升、濃度為 1.0M 的葡萄糖水溶液，關於此溶液的敘述，下列何者正確？
 (A)重量百分濃度為 18% (B)密度為 1.0 克/毫升
 (C)內含水的質量為 1000 克 (D)內含有葡萄糖 180 克。

- () 10. 如圖為鹽酸滴定 KOH 溶液之裝置。錐形瓶中裝有 1M 的 KOH 溶液 20 mL，並且以酚酞為指示劑，試問滴定過程中，下列敘述何者正確？(A)酚酞應滴在滴定管內 (B)滴定過程中錐形瓶內水溶液的顏色變化由紅色變成無色(C)滴定過程中錐形瓶內水溶液溫度逐漸下降(D)滴定完成後，錐形瓶內水溶液無法導電。

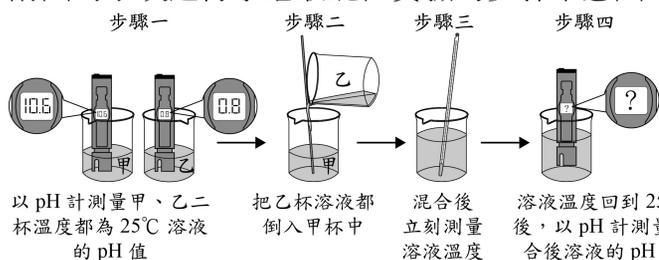


- () 11. 將兩種不同的氧化物分別置入裝有等量水的甲、乙兩燒杯中，兩種化合物解離後產生 H^+ 與 OH^- 的比例示意圖，如附圖所示，則下列敘述何者正確？



- (A)測量 pH 值的結果：甲 > 乙 (B)甲杯和乙杯混合後有放熱現象 (C)甲杯和乙杯混合後水溶液呈酸性 (D)在甲杯中加入酚酞指示劑，水溶液呈紅色。

- () 12. 附圖為小玟進行水溶液混合實驗的步驟示意圖：



她在步驟三和步驟四所測得數據，依序應為下列何者才合理？

- (A)小於 25°C；大於 10.6 或小於 0.8 (B)小於 25°C；在 0.8~10.6 之間 (C)大於 25°C；大於 10.6 或小於 0.8 (D)大於 25°C；在 0.8~10.6 之間。

- () 13. 把甲固體置入稀鹽酸 $HCl(aq)$ 中，隨即產生大量氣泡，再將此氣體導入澄清石灰水 $Ca(OH)_2(aq)$ 中，石灰水變混濁，最後將其中沉澱物過濾出來，結果

又得到甲固體。則下列何者最可能為甲固體？

$HCl(aq)$ 為氯化氫水溶液，又稱為鹽酸；
 $Ca(OH)_2(aq)$ 為氫氧化鈣水溶液，又稱為石灰水。

- (A) Na_2CO_3 (B) $CaSO_4$ (C) $CaCl_2$ (D) $CaCO_3$

- () 14. 甲、乙、丙三試管中加入等量的鹽酸溶液，但鹽酸溶液的 pH 值分別為 2、3、5，當三個試管中加入顆粒大小相同的等重貝殼粉末，則三支試管中的反應速率關係為何？
 (A)甲 > 丙 > 乙 (B)甲 > 乙 > 丙 (C)丙 > 甲 > 乙
 (D)乙 > 丙 > 甲

- () 15. 小翊做雙氧水製氧的實驗，其裝置如附圖所示。他將不同體積的雙氧水與水混合反應，並用碼錶記錄集滿一瓶氧氣所需的時間，實驗記錄如附表所示。下列有關此實驗的敘述何者正確？



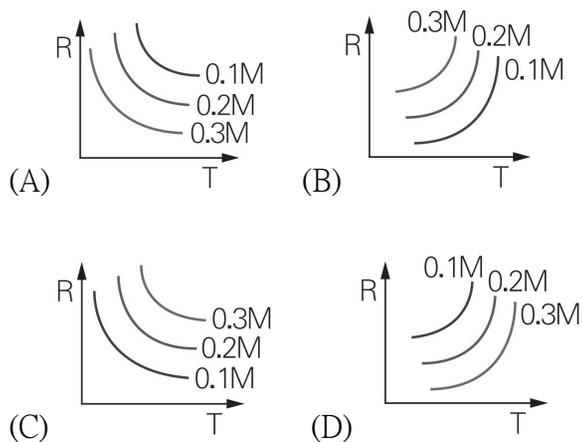
	30% 雙氧水體積 (mL)	水的體積 (mL)	二氧化錳 (g)	收集時間 (s)
甲	40	10	5	50
乙	30	20	5	67
丙	20	30	5	100
丁	10	40	5	200

- (A)二氧化錳為此實驗的反應物 (B)水的量增加，氧氣總生成量亦增加 (C)雙氧水的濃度會影響氧氣的生成速率 (D)錐形瓶中溶液的總體積是影響氧氣生成速率的主因

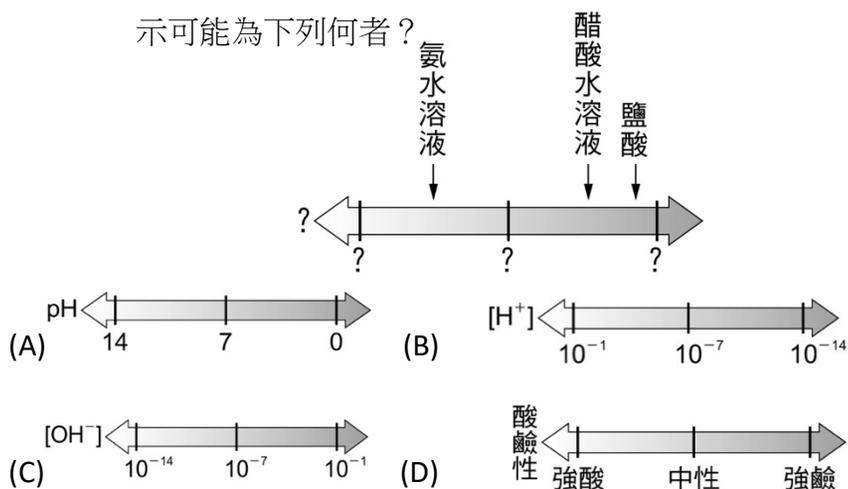
- () 16. 野外露營或攀登高山時，鎂塊常是求生必備的物品之一。將鎂塊削成碎片，在潮濕環境或強風吹襲中，仍然能引燃柴火，是一種較不受環境限制的野外生火方式。關於將鎂塊「削成碎片」的動作，主要是考慮下列何種影響反應速率的因素？

- (A)溫度 (B)催化劑 (C)物質本質 (D)接觸面積

- () 17. 將相同體積但濃度分別為 0.1M、0.2M、0.3M 的鹽酸與顆粒大小及質量均相同的大理石反應，並測量反應速率(R)與溫度(T)的關係，試問其關係曲線應為下列何者？



- () 18. 附圖為 25 °C 時，體積莫耳濃度均相同的醋酸水溶液、鹽酸與氨水溶液的某種性質之位置分布圖，根據此三種水溶液在圖中的位置判斷，圖中問號的標示可能為下列何者？



- () 19. 取 pH=2 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

- () 20. 將溫度升高，反應速率增大，主要是反應物粒子的何項因素改變所致？
 (A) 顆粒變小 (B) 粒子能量增加 (C) 碰撞次數減少 (D) 表面積減少。

- () 21. 欲配製 1M NaOH 水溶液 2 升，則該如何配置較佳？
 (A) 取 80 公克 NaOH 溶於少量的水，再加水稀釋至 2 公升
 (B) 取 80 公克 NaOH 溶於 2 公升的水中
 (C) 取 1 莫耳 NaOH 溶於 1 公升的水中
 (D) 取 0.2 莫耳 NaOH 溶於 2 公升的水

- () 22. 甲、乙與氧為三種相異物質，混合後產生下列二步驟反應：(1) 甲 + O₂ → 甲 O₂; (2) 乙 + 甲 O₂ → 甲 + 乙 O₂，若總反應式為乙 + O₂ → 乙 O₂，則可推論此反應之催化劑為何？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) O₂ (D) 甲 O₂

- () 23. 下列關於氫氧化鈉的敘述，何者正確？
 (A) 溶於水吸熱，使水溫上升，俗稱「燒鹼」

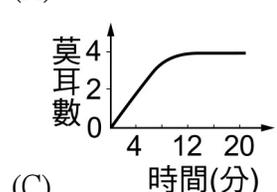
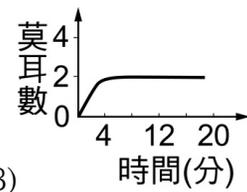
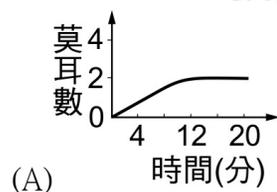
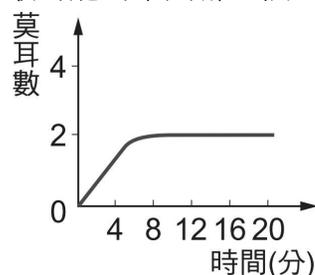
- (B) 易吸收二氧化碳及水氣潮解變質
 (C) 溶於水解離出 OH⁻，使水溶液帶負電
 (D) 和漂白水混用會產生有毒的氯氣

- () 24. 已知貝殼的主要成分為 CaCO₃，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 CO₂ 的氣泡，其反應式為：CaCO₃ + 2 HCl ⇌ CaCl₂ + CO₂ + H₂O。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，又可看見氣泡從溶液中冒出。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？



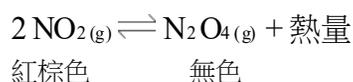
- (A) 錐形瓶中化學反應已停止 (B) 貝殼中 CaCO₃ 的成分已完全用盡
 (C) 錐形瓶內反應均已達平衡
 (D) 錐形瓶內的 CO₂ 全部溶解在溶液中

- () 25. 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附圖所示。在相同的條件下，加入使反應加快的催化劑再做一次實驗，所得到生成物的莫耳數與反應時間關係圖，最可能為下列哪一個？



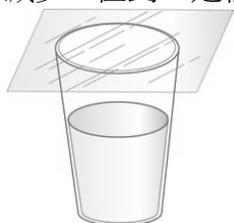
- () 26. 當 2K₂CrO₄ (黃色) + H₂SO₄ ⇌ K₂Cr₂O₇ (橙色) + H₂O + K₂SO₄ 的反應達到平衡時，再加入濃氫氧化鈉溶液後，溶液有何變化？
 (A) 溶液顏色沒有改變 (B) 溶液顏色漸漸變成無色
 (C) 溶液顏色漸漸變成橙色 (D) 溶液顏色漸漸變成黃色。

() 27. 在 25 °C 下，某固定體積之密閉系統中的化學反應已達成平衡，其反應式為：則下列敘述何者正確？



- (A)當系統溫度下降時，氣體顏色變深 (B)當系統溫度上升時，反應向右進行 (C)當系統溫度上升時， N_2O_4 分子數減少 (D)當系統溫度上升時，氣體總分子數減少

() 28. 如附圖，在定溫下，將水倒入玻璃杯內，並以玻璃片蓋住。靜置一段時間後，發現玻璃杯底部的水量減少，但到一定程度就不再變化，這是為什麼呢？



- (A)水蒸發速率大於水蒸氣凝結速率 (B)水蒸發速率小於水蒸氣凝結速率 (C)水蒸發速率等於水蒸氣凝結速率，兩者最後達到平衡 (D)水蒸發速率並未改變；但水蒸氣凝結速率愈來愈快。

() 29. 下列敘述何者正確？(A)氧化鈣為俗稱燒鹼或苛性鈉的白色固體 (B)濃鹽酸具強脫水性，滴在方糖上使成焦黑 (C)植物燃燒後的草木灰含碳酸鉀，為酸性物質(D)硝酸受光照易產生有毒氣體，須用深色瓶盛裝。

() 30. 已知反應速率與表面積成正比，現在取兩塊質量相等，且等大的正立方體鎂塊，一個每邊分成 10 等份，另一個每邊分成 5 等份，分別與 1M 的足量鹽酸反應，若不考慮熱脹冷縮，請問反應時間的倒數比為多少？
(A)1:2 (B)4:5 (C)2:1 (D)2:3

二、題組：(每題 2.5 分，共 10 分)

請閱讀下列敘述後，回答 31、32.題：

某研究團隊採集臺灣各處的溫泉水樣本化驗，並依其成分或酸鹼性加以分類。依溫泉水主要成分物質：氯離子、碳酸氫根離子、硫酸根離子，可分類為氯化鹽泉、碳酸氫鹽泉、硫酸鹽泉。

溫泉水依據酸鹼性的不同，又可分類為酸性、中性及鹼性溫泉。含有碳酸氫根離子的溫泉，因其含有鈉、鎂、鈣、鉀離子的不同，可形成中性或弱鹼性的溫泉。硫酸鹽泉多呈酸性，與 pH 值在 4 至 5 之間的酸雨相比，其氫離子的濃度可多出酸雨約 1000 倍，直接使用此種溫泉需特別注意是否出現身體不適的症狀。

() 31.將溫泉分類為氯化鹽泉、碳酸氫鹽泉、硫酸鹽泉，主要是依據溫泉水中的何種性質？ (A)溫度 (B) pH 值 (C)正離子(陽離子)的種類 (D)負離子(陰離子)的種類。

() 32.若酸雨滴入硫酸鹽泉，則硫酸鹽泉的 pH 值如何改變？(A) 變大 (B) 不變 (C) 變小 (D)皆有可能。

請閱讀下列敘述後，回答 33、34.題：

在栽種植物時，為了補充不足的礦物質，通常會使用含有氮、磷、鉀的物質當作肥料。阿誠依重量百分濃度配製含有如下成分的水溶液，以作為栽種時所添加的肥料。

硝酸銨 (NH_4NO_3) 5%

磷酸鈉 (Na_3PO_4) 10%

氧化鉀 (K_2O)5%

() 33.已知鉀的原子量為 39，氧的原子量為 16。50 公克的肥料水溶液中約含有多少公克的鉀元素？

- (A) 1 (B) 2 (C) 2.5 (D) 5

() 34.配製好的肥料水溶液中氮、鉀主要以何種粒子型態存在？

(A) N、K

(B) N^+ 、 K^+

(C) NH_3 、 HNO_3 、 K^+

(D) NH_4^+ 、 NO_3^- 、 K^+

八年__班 ____號 姓名：_____

三、非選題：(每格 2.5 分，共 15 分)

請將答案填於題目底線上

1. 請根據附表，寫出下列物質在水中解離的方程式。(全對才給分)

(1)硝酸鉀 _____；

(2)氯化鉕 _____；

(3)硫酸銨 _____。

正離子	K^+ ， Ba^{2+} ， NH_4^+
負離子	Cl^- ， NO_3^- ， SO_4^{2-}

2. (1)8 公克 NaOH 相當於多少莫耳？_____ (Na=23，O=16，H=1)

(2)若將 8 公克之 NaOH 先溶於 100 毫升水中，再加水至溶液體積為 200 毫升，則此時溶液的濃度為多少_____ M？

(3)承上題，若將上述 NaOH 溶液取出 50 毫升，再加水至 500 毫升，則此時溶液的濃度為多少_____ M？

[試題結束!]

解答

一、單選題 (每題 2.5 分，共 75 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	D	C	A	A	A	B	D	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	D	B	C	D	B	A	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	A	B	C	B	D	C	C	D	C

二、題組 (每題 2.5 分，共 10 分)

31	32	33	34
D	C	B	D

三、非選題(每題 2.5 分，共 15 分)

1.	(1)硝酸鉀 $KNO_3 \rightarrow K^+ + NO_3^-$; (2)氯化鋇 $BaCl_2 \rightarrow Ba^{+2} + 2Cl^-$; (3)硫酸銨 $(NH_4)_2SO_4 \rightarrow 2NH_4^+ + SO_4^{-2}$ 。
2.	(1)0.2mole (2)1M (3)0.1M