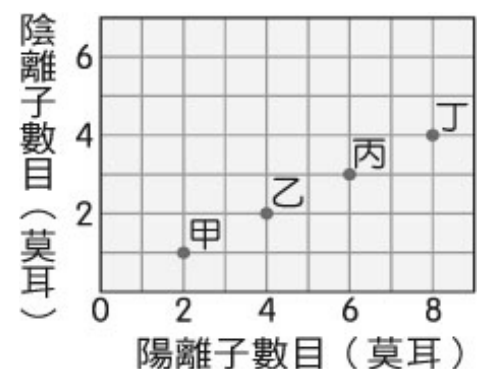
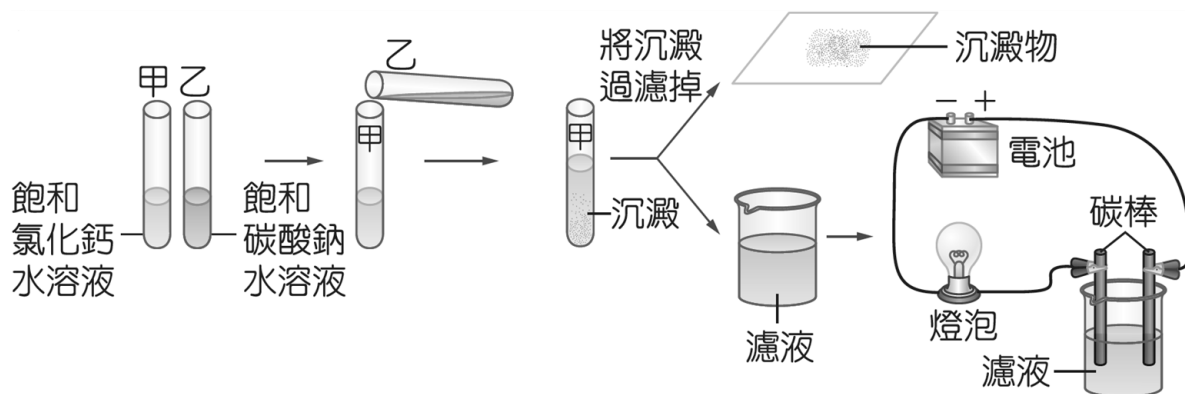


一、 選擇題：(每題 2 分，共 66 分)

- 25°C時，NaCl 溶液的濃度為 1M，其 pH 值為多少？ (A)1 (B)5 (C)7 (D)9
 - 蒸餾水是將水加熱煮沸後，將蒸氣通過冷凝管後冷卻而成的純水，下列關於蒸餾水的性質，何者正確？
(A)能導電 (B)少部份水分子會解離 (C)能解離出H⁺故純水為弱酸性 (D)純水[H⁺]>10⁻⁷
 - 祉瑩取食鹽、小蘇打、方糖三種白色的物質，觀察其固體在滴了某液體後的反應，結果如下表所示，則此液體最可能是下列何者？
(A)稀鹽酸 (B)濃硫酸 (C)石灰水 (D)氨水
- | | | | |
|------|------|------|-----|
| 物質種類 | 食鹽 | 小蘇打 | 方糖 |
| 反應結果 | 沒有反應 | 產生氣泡 | 變焦黑 |
- 下列何者是酸性溶液與鹼性溶液的共同性質？
(A)可使紅色石蕊試紙變色 (B)水溶液均可以導電 (C)皆可以分解油脂 (D)帶有酸味
 - 蘊甄在廚房中作家事，清洗油膩瓦斯爐，她需加入何種物質幫忙她早點完成？
(A)油脂 (B)酸性溶液 (C)中性鹽溶液 (D)鹼性溶液
 - 下列哪一項不屬於酸的特性？
(A)在水中會解離出氫離子 (B)水溶液可以導電 (C)是電解質 (D)可使石蕊試紙呈現藍色
 - 環燁將稀鹽酸滴到白色粉末上，發現白色粉末上有氣泡產生，請問該白色粉末最可能是下列何者？
(A)碳酸氫鈉 (B)氯化鈉 (C)硫酸鈣 (D)氫氧化鈉
 - 下列關於電解質在水中解離之敘述，何者正確？
(A)溶液中氫離子的濃度必等於氫氧根離子的濃度 (B)正離子的總個數必等於負離子的總個數
(C)正離子的總質量必等於負離子的總質量 (D)正離子的總電量必等於負離子的總電量
 - 煮好的滷肉在冰箱可以保存較久，但在室溫下卻容易腐敗，主要是受什麼因素影響？
(A)物質的本質 (B)顆粒大小 (C)溫度 (D)催化劑
 - 室溫下，當一化學反應已達到平衡時，則下列有關此平衡狀態的敘述何者正確？
(A)正反應和逆反應均停止 (B)正反應速率等於逆反應速率
(C)反應物完全耗盡 (D)反應物和生成物濃度必相等
 - 關於 1 個氯原子(Cl)形成氯離子(Cl⁻)的敘述，下列何者正確？
(A)氯原子得到 1 個電子形成氯離子 (B)氯原子失去 1 個質子形成氯離子
(C)氯原子失去 1 個電子形成氯離子 (D)氯原子得到 1 個質子形成氯離子。
 - 將 6M 的鹽酸溶液 1L，倒掉 1/2L，再加滿水，接著再倒掉 2/3L，最後莫耳濃度變成多少 M？
(A)1 (B)2 (C)3 (D)6
 - 已知化合物 X 是一種強電解質，分析人員偵測只含化合物 X 的甲~丁四杯不同濃度的水溶液，並將化合物 X 解離出的陰、陽離子數目作圖，如右圖所示。由圖判斷下列何者最不可能是化合物 X？
(A)Na₂SO₄ (B)K₂SO₄ (C)NaCl (D)Na₂CO₃
 - 鐵很容易與空氣中的氧發生反應而生鏽，但古埃及文物中，法老王的金製面具，雖然經歷數千年，至今仍能保持光澤，其原因為何？
(A)鐵的表面積比較大
(B)黃金的顆粒較小
(C)鐵的活性小，較容易鏽蝕
(D)黃金化學性質不活潑，不容易與其他物質反應



15. 鹽酸與氫氧化鈉反應會產生水和鹽類，請問此反應與下列何者相似？
 (A)鎂帶放入稀鹽酸中 (B)燃燒的鎂帶放入二氧化碳中
 (C)醋酸與氨水混合 (D)雙氧水加入二氧化錳
16. 甲液體是一般食醋，乙液體是氨水，丙液體是純水，三者的 pH 值依大小順序排列，下列何者正確？
 (A)乙 > 甲 > 丙 (B)乙 > 丙 > 甲 (C)甲 > 乙 > 丙 (D)甲 > 丙 > 乙
17. 若濃度均為 0.1 M 的 500mL 水溶液，下列哪一杯水溶液所解離的粒子總數最多？
 (A)C₆H₁₂O₆ (B)NH₄OH (C)NaOH (D)CH₃COOH
18. 圖為進行某實驗的步驟圖，最後觀察燈泡是否發亮。關於燈泡發亮與否及其解釋原因，下列何者正確？



- (A)不會發亮，因濾液含有電解質 (B)不會發亮，因濾液只含有水
 (C)會發亮，因濾液含有電解質 (D)會發亮，因濾液只含有水
19. 下圖為一則新聞報導，有一種「自熱罐」飲料，罐身下方隔層有 CaO 和水，兩者混合後會放出熱量，可使飲料溫度上升至 60°C 左右，且續熱半小時以上，在寒冷的冬天相當方便。理翔認為附圖中說明產生的物質有誤，應更正為何種物質？



- (A)氫氧化鈣 (B)氫氧化鈉 (C)碳酸鈉 (D)硫酸鈣
20. 有四杯水溶液其氫離子的濃度如下表所示，則哪一杯水溶液的 pH 值最大？

燒杯	甲	乙	丙	丁
[H ⁺]	8.0×10 ⁻² M	6.0×10 ⁻⁴ M	4.5×10 ⁻⁸ M	2.0×10 ⁻¹⁰ M

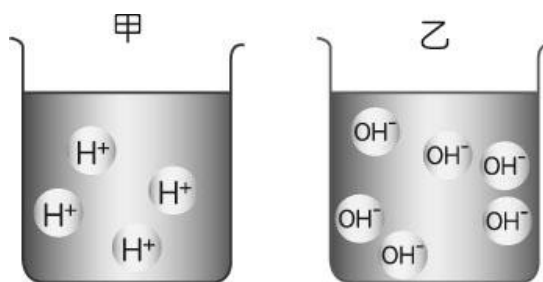
- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
21. 裕鈞想要研究空氣污染對當地雨水的影響，他收集住家附近的雨水，再以不同的試紙測試雨水的酸鹼性，請問下列哪一種試紙的顏色變化情形，可以證明此地雨水的 pH 值偏酸性？
 (A)廣用試紙變成黃色 (B)廣用試紙變成藍色
 (C)紅色石蕊試紙變成藍色 (D)紅色氯化亞鈷試紙變成藍色
22. 若下列各溶液體積莫耳濃度皆為 1M，將連接電池、導線及燈泡的碳棒插入後，請問哪個溶液的燈泡最亮？
 (A)醋酸 (B)氨水 (C)氫氧化鈉 (D)碳酸
23. 下列哪一項是酸鹼中和的反應式？
 (A) H⁺ + OH⁻ → H₂O (B) H₂O → H⁺ + OH⁻ (C) 2H₂O → 2H₂ + O₂ (D) 2H₂ + O₂ → 2H₂O
24. 實驗室中有蔗糖水溶液和氯化鈉水溶液，潔雨想以下列(A)~(D)的實驗操作來區別兩者，請問下列何種方法可行？
 (A)測導電度 (B)測酸鹼性 (C)添加本氏液試劑並加熱之 (D)比較顏色

25. 下列哪杯溶液，和 1M 的硫酸溶液 50ml 混和後，pH 值不為 7？(硫酸 H_2SO_4 ，氫氧化鈉 $NaOH$)

- (A) 1M 氫氧化鈉，100ml (B) 1M 氫氧化鈉，50ml
(C) 2M 氫氧化鈉，50ml (D) 4M 氫氧化鈉，25ml

26. 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^- 的比例如圖所示，則下列敘述何者正確？

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



27. 佑晨做雙氧水製氧的實驗，他將二氧化錳與水放在錐形瓶中，再從薊頭漏斗加入雙氧水，並用碼錶記錄集滿一瓶氧氣所需的時間，實驗紀錄如表所示。下列何者是根據此實驗結果所做出的結論？

	30% 雙氧水 水溶液體積 (mL)	水的體積 (mL)	二氧化錳 (g)	收集時間 (s)
甲	10	10	1	200
乙	10	10	2	100
丙	10	10	3	67
丁	10	10	4	50

- (A) 二氧化錳的質量會影響氧氣的生成速率 (B) 雙氧水的濃度會影響氧氣的生成速率
(C) 二氧化錳的質量愈大，氧氣的總生成量愈多 (D) 二氧化錳為此實驗的反應物

28. 下圖為明偉進行實驗的步驟圖，假設過程中，硫粉燃燒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岩反應，反應初期何種組合其冒泡的速率最快？

步驟一：加熱兩組質量相等的硫粉

步驟二：把燃燒中的硫粉分別置於甲、乙瓶內，直到燃燒結束

步驟三：完全燃燒後，蓋住瓶口，並搖晃廣口瓶使產物全都溶於水中

步驟四：再準備兩份質量相同，但粗細不同的大理岩

- (A) 甲+丙 (B) 甲+丁 (C) 乙+丙 (D) 乙+丁

29. 以粒子碰撞的觀點，反應物粒子互相碰撞的機會愈多，反應速率愈快，則下列何項操作無法使反應速率變快？

- (A) 將反應物顆粒磨成粉末 (B) 將可溶性的固體反應物配成溶液
(C) 將反應物溶液稀釋 (D) 提高反應時的溫度

30. 野外露營或是童軍活動時，火煤棒常是生火必備的物品之一。將免洗筷削成樹枝狀，在火種微弱或是生火困難時，仍然能快速點燃柴火，是一種較快速的野外生火方式。關於將免洗筷「削成樹枝狀」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

31. 民國 80 年時台中市烏日一間麵粉工廠曾發生塵爆意外，導致 20 人受傷。其塵暴的發生原因與下列何種因素有關？

- (A) 麵粉的燃點低於 $30^\circ C$ (B) 麵粉的顆粒小，比較容易接觸碰撞，反應速率很快
(C) 麵粉是助燃劑 (D) 麵粉是催化劑。

39. 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→紅色 (B)無色→黃色 (C)紅色→無色 (D)紅色→黃色

(三) 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，皮膚敏感容易泛紅或有皮膚炎問題的人，使用酸性溫泉時要特別留意身體狀況。

40. 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？下列何者為較合理的解釋？

- (A)溫泉水的溫度高低來分類 (B)溫泉水的 pH 值來分類
(C)溫泉水陽離子的種類來分類 (D)溫泉水陰離子的種類來分類

41. 依據上文所述，含有碳酸氫根離子的溫泉水，其 pH 值最接近下列何者？

- (A) 1~2 (B) 3~4 (C) 5~6 (D) 7~8

(四) 消防隊員為了搶救人的生命，常得先進入發生火災的建築物內。進入火場後，得先控制火勢，最常見的方法，是將水柱直接澆灌在火焰上；但是在一些情況下，會將水噴成細霧狀以籠罩火焰，則是更有效的滅火方式，因為細霧狀的水容易轉變成水蒸氣，這個過程會迅速吸收周遭環境中大量的熱能，讓燃燒中的物質降溫及冷卻，以達到滅火的目的。

42. 噴撒水霧以達到滅火的效果，此方法最主要是利用下列哪一種原理？

- (A)水可以減少可燃的物質 (B)水可以增加不可燃的物質
(C)水可以讓燃燒中的物質降溫及冷卻 (D)水可以維持燃燒物的溫度

43. 若你是一位消防員，於救火時煙霧瀰漫找不到起火點，那應該先以何種型態的水柱進行救火呢？請選出合理的推論。

- (A)先以霧狀水灑向空氣，增加接觸面積驅散濃煙
(B)先以柱狀水灑向濃煙方向，利用強力水柱驅散濃煙
(C)先以霧狀水灑向火光處，利用光的反射找尋起火點
(D)先以柱狀水灑向地面，排除地面障礙物

【 手 寫 卷 】 班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

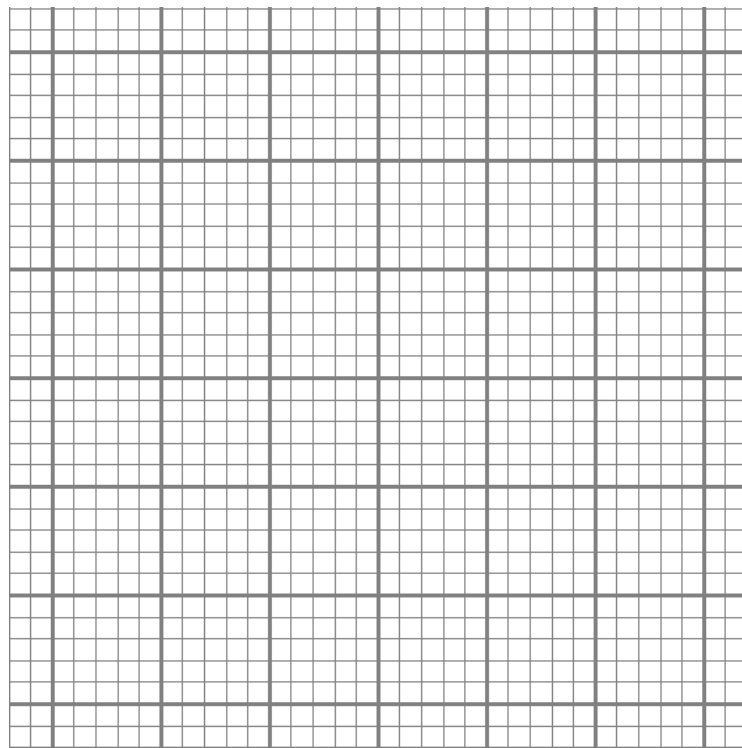
三、非選題：(共 14 分)請將答案直接寫在題目卷上

(一)浚熊做溫度對反應速率的影響實驗，將硫代硫酸鈉與鹽酸同步加熱，然後再在不同溫度下倒入燒杯中進行反應，觀察紀錄燒杯底下的「十」完全被沉澱物遮住時的時間，所得溫度與反應時間的數據如下表：

溫度(°C)	30	40	50	60
沉澱物遮住「十」記號的時間(秒)	28	15	8	4

1. 請於下面方格紙中繪製溫度與反應時間的關係圖(4 分)

提示：以溫度為橫軸，時間為縱軸作圖，要寫單位



2. 請問四個燒杯中，沉澱物恰好完全遮住「十」的時刻，代表甚麼意義？(2 分)

答：

3. 請問此實驗中，(1)操作變因、(2)控制變因及(3)應變變因分別為何？

(1)操作變因(1 分)：

(2)控制變因(2 分)：

(3)應變變因(1 分)：

4. 由此實驗結果做出結論，請問溫度與反應速率的關係為何？(2 分)

答：

(二)一輪只要胃食道逆流就會吃胃藥來緩解胃酸過多造成的不舒服，而胃藥中常使用的成分為氫氧化鋁、碳酸鈣或碳酸氫鈉，請說明胃藥緩解胃痛的原理。(2 分)

答：