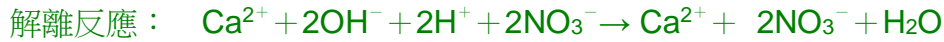


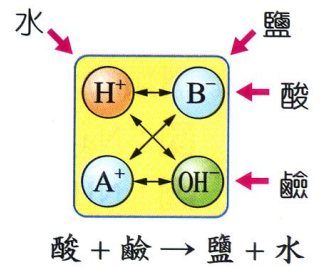
酸鹼中和

(一)鹽的生成：

A、酸鹼中和：酸 + 鹼 → 鹽 + 水



不同的酸與鹼反應，所產生的離子方程式反應相同。



硫酸鈣為【硫酸 H_2SO_4 】(酸)和【氫氧化鈣 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 】(鹼)中和而得；

硝酸銨為【硝酸 HNO_3 】(酸)和【氫氧化銨 NH_4OH 】(鹼)中和而得；

氯化銨為【鹽酸 HCl 】(酸)和【氫氧化銨 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 】(鹼)中和而得；

碳酸鈉為【碳酸 H_2CO_3 】(酸)和【氫氧化鈉 NaOH 】(鹼)中和而得；

B、活性大的金屬和稀酸反應，可以產生鹽：



硝酸銅為【稀硝酸(或濃硝酸)】和【銅】反應所製得；

氯化鎂為【稀鹽酸】和【鎂】反應所製得；

硫酸銅為【濃硫酸】和【銅】反應所製得；

(二)鹽類的酸鹼性：

A、強酸和強鹼所製得的鹽類為【中性】；如：硫酸鈉、氯化鈉、硝酸鉀……。

強酸和弱鹼所製得的鹽類為【酸性】；如：硫酸銅、硝酸銀、氯化銅……。

弱酸和強鹼所製得的鹽類為【鹼性】；如：碳酸鈉、磷酸鉀、醋酸鈉……。

B、地下石穴形成的原因：

【碳酸鈣 CaCO_3 】遇到【酸】性的地下水，經長時期的侵蝕溶解，逐漸形成了地下石穴。



石灰岩地形：



侵蝕地形：石灰岩受到酸性雨水侵蝕作用，形成石穴、石灰岩洞。

沉積地形：地下水中的 Ca^{2+} 離子吸收空氣中的二氧化碳，

逐漸沉積成為碳酸鈣，

形成石筍、石柱、鐘乳石等石灰岩地形

(三)氯化鈉(俗稱【食鹽】化學式【NaCl】)：

- A、製造：大多為【海水】蒸發而得；
- B、用途：



(1)電解熔化的氯化鈉：

正極得到【氯氣】，負極得到【鈉】；



(2)電解氯化鈉水溶液：

正極得到【氯氣】負極得到【氫氣】；

溶液為【鹼性】的【氫氧化鈉】溶液；

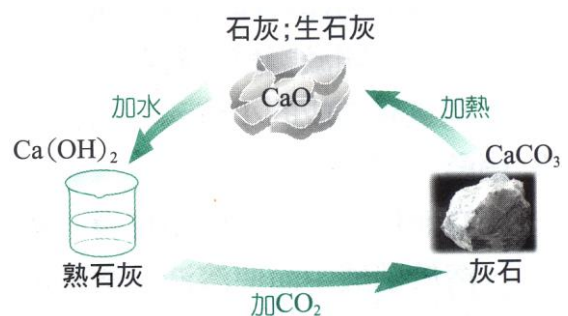


(四)碳酸鈣(俗稱【灰石】，化學式【CaCO₃】)：

A、種類：

- (1)為【白】色固體，【難】溶於水。
- (2)為大理石、灰石、貝殼的主要成分。

B、反應：



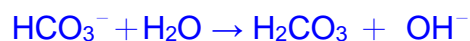
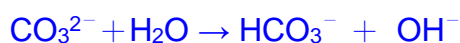
(五)碳酸鈉(俗稱【蘇打】，化學式【Na₂CO₃】)

碳酸氫鈉(俗稱【小蘇打】，化學式【NaHCO₃】)

A、碳酸鈉和碳酸氫鈉的比較：

物質	俗稱	顏色	加水	鹼性	加熱	加酸	用途
碳酸鈉	蘇打	白色	易溶解	強鹼	—	CO ₂	洗滌鹼
碳酸氫鈉	小蘇打	白色	較難容	弱鹼	CO ₂	CO ₂	焙用鹼、發粉、滅火器

B、重要反應：

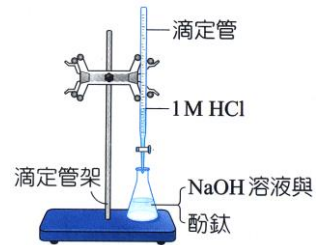


碳酸鈉 Na₂CO₃ 溶液中，因碳酸根 CO₃²⁻ 的解離，使得溶液中出現了較多 OH⁻，因此溶液的鹼性較強。

碳酸氫鈉 NaHCO₃ 溶液則因僅解離部分的 OH⁻，因此碳酸氫鈉 NaHCO₃ 溶液的鹼性較弱。

➤ 酸鹼中和的計算：

- (1) 酸滴定鹼性溶液：
- (2) 以已知的酸滴定未知的鹼。
- (3) 溶液中 H^+ 的莫耳數 = OH^- 的莫耳數。
- (4) $M_1 \times L_1 = M_2 \times L_2$ (L_1 、 L_2 的體積可以用毫升)
- (5) 鹼滴定酸性溶液：



<p>1. 有 0.2 M 鹽酸溶液 20 毫升，欲將其中和，需加入 0.5M 氫氧化鈉溶液_____毫升；</p>	<p>2. 有 0.2M 的硫酸溶液 40 毫升，欲將其中和，需加入 0.4M 氫氧化鈉溶液_____毫升；</p>
<p>3. 有 0.05M 硫酸溶液 20 毫升，欲將其中和，需加入 0.5M 氫氧化鈣溶液_____毫升；</p>	<p>4. 有 PH=1 硫酸溶液 40 毫升，欲將其中和，需加入 PH=12 氫氧化鋇溶液_____毫升；</p>
<p>5. 欲中和 0.05 M 的氫氧化鉀溶液 60 毫升，需加入 0.02M 硼酸溶液_____毫升；</p>	<p>6. 欲中和 0.4M 氫氧化鋇溶液 100 毫升，需加入 0.5M 鹽酸溶液_____毫升；</p>
<p>7. 欲中和 PH=12 的氫氧化鈣溶液 200 毫升，需加入 0.05M 硝酸溶液_____毫升；</p>	<p>8. 欲中和 PH=13 的氫氧化鈉溶液 40 毫升，需加入 PH=2 硫酸溶液_____毫升；</p>
<p>9. 欲中和 0.5 M 的 $Ca(OH)_2$ 溶液 40 毫升，需加入 PH=1 的硫酸_____毫升；</p>	<p>10. 欲中和 2M 的 H_2SO_4 溶液 60 毫升，需加入 PH=12 的 $Mg(OH)_2$ 溶液_____毫升；</p>

___ 1. 在一張濾紙上，用毛筆沾氫氧化鈉溶液，畫了一隻小貓，等到濾紙乾了之後，依照順序噴灑甲、乙、丙三種無色液體，當噴甲時，濾紙上無變化；再噴乙時，濾紙上出現一隻紅色小貓；最後噴到丙時，小貓又消失不見，則甲、乙、丙可能是何者？

	甲	乙	丙
(A)	酚酞	水	鹽酸
(B)	水	鹽酸	酚酞
(C)	鹽酸	水	酚酞
(D)	水	酚酞	鹽酸

___ 2. 取 1 M 鹽酸 5 mL 放入試管中，測量溫度，再取 1 M 氫氧化鈉 5 mL 加入試管中，測量溫度，鹽酸與氫氧化鈉反應後把溶液放到蒸發皿中加熱，則下列哪項敘述正確？

- (A) 此溶液用廣用試紙檢測呈酸性 (B) 此溶液用廣用試紙檢定為鹼性
(C) 此溶液用廣用試紙檢測呈中性 (D) 此溶液加熱後會產生黃色結晶

___ 3. 氫氧化鈉與鹽酸作用，真正參加反應的是

- (A) Na^+ 與 H^+ (B) Na^+ 與 Cl^- (C) OH^- 與 H^+ (D) Cl^- 與 OH^-

___ 4. 小宇為了解臺北市雨水的酸化程度，在四個不同地點收集雨水，再以固定濃度的氫氧化鈉(NaOH)溶液中和之，結果如右表。你認為何處雨水的氫離子濃度最大？

地點	雨水體積 (mL)	氫氧化鈉溶液 (mL)
甲	200	30
乙	300	40
丙	400	50
丁	500	60

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

___ 5. 下列有關碳酸鈉的各敘述中，哪一項錯誤？

- (A) 是白色固體，水溶液呈酸性 (B) 可用為清潔劑 (C) 俗稱鹼 (D) 製造玻璃的原料

___ 6. 有關以鹽酸滴定中和氫氧化鈉溶液的實驗，下列敘述何者錯誤？

- (A) 中和後，溶液溫度會上升 (B) 當加入的 HCl 與 NaOH 的莫耳數相同時，可完全中和 (C) 中和後，將燒杯中的溶液倒入蒸發皿，加熱蒸乾可得食鹽 (D) 實驗過程中，可用溫度計邊量邊攪拌，以方便操作

___ 7. 下列哪一個反應有酸鹼中和的現象？

- (A) 口含吸管對著氫氧化鈉溶液吹氣 (B) 鋅與鹽酸反應產生鹽類 (C) 空氣中的二氧化碳溶解在雨水中造成土壤酸化 (D) 使用乾粉滅火器來撲滅火災

___ 8. 關於酸、鹼、鹽的敘述，下列哪些錯誤？

(甲) 氫氧化鈉是白色固體，溶於水會放熱，俗稱燒鹼，有滑膩感；(乙) 碳酸鈉易吸收空氣中的 CO_2 而潮解變質；(丙) 濃硫酸溶於水會大量放熱，所以稀釋時要小心將水少量慢慢加入硫酸中；(丁) 氨水有刺激性臭味，具殺菌作用，稀釋後可作家庭清潔劑；(戊) 鹼性水溶液使廣用試紙呈黃色或橙色，使酚酞指示劑呈無色；(己) 酸與活性大的金屬反應，亦會產生鹽類。

- (A) 乙丁己 (B) 乙戊 (C) 甲乙丁 (D) 乙丙戊

___ 9. 農業中的氮肥含有哪一種鹽類的成分？

- (A) 硫酸鈣 (B) 氯化鈉 (C) 硫酸銨 (D) 碳酸鈉

___ 10. 下列何者不是中和反應？

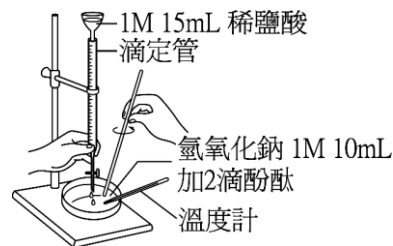
- (A) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (B) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH}$
(C) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NH}_4\text{OH}$ (D) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_4\text{OH}$

___ 11. 小華將鹽酸與肥皂水同時加入水桶中混合時，溫度如何改變？

- (A) 未改變 (B) 溫度逐漸上升 (C) 溫度逐漸下降 (D) 溫度先下降後又上升

- _____ 12. 下列哪一種鹽類俗稱洗滌鹼，可作為清潔劑的成分？
(A) 硫酸鈣 (B) 碳酸氫鈉 (C) 硫酸銨 (D) 碳酸鈉
- _____ 13. 酸鹼相遇時會發生中和反應，下列哪一個反應沒有中和得現象？
(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) 胃酸分泌過多，服用含有小蘇打的胃藥 (D) 使用乾粉滅火器來撲滅火災
- _____ 14. 吸入氨氣有礙健康，當工廠氨氣外洩，應如何處理較佳？
(A) 噴灑任何稀酸以中和氨氣 (B) 噴灑稀鹽酸，產生氯化銨沉澱以消除氨氣
(C) 灑水或在出入口形成水幕以吸收氨氣 (D) 開啟抽風機，將氨氣抽至室外
- _____ 15. 在中和時，發生反應的是下列何者？
(A) Na^+ 與 Cl^- (B) H^+ 與 OH^- (C) Na^+ 與 OH^- (D) H^+ 與 Cl^-
- _____ 16. 自然界有許多鹽類，有些鹽類可溶於水，因此大部分由河水溶解帶到海洋中，有些難溶於水的鹽類則保留在陸地的岩石上。就上述原因推斷，海水中哪一種鹽類含量應該最少？
(A) 氯化鈉 (B) 氯化鎂 (C) 硫酸鋇 (D) 鹽酸
- _____ 17. 下列何者不是日常生活中酸鹼中和的例子？
(A) 農夫燒稻草產生灰燼，以改善土質 (B) 胃酸過多要服用胃藥
(C) 用雙氧水消毒流血的傷口 (D) 在麵粉中加發粉來製做饅頭
- _____ 18. 25 °C時(甲) pH = 1 的 H_2SO_4 溶液和 pH = 13 的 NaOH 溶液等體積混合；(乙) 1 M 的 H_2SO_4 溶液和 1 M 的 NaOH 溶液等體積混合；何敘述正確？
(A) 甲呈酸性，乙呈中性 (B) 甲乙皆呈酸性 (C) 甲乙皆呈中性 (D) 甲呈中性，乙呈酸性
- _____ 19. 食鹽的學名是：
(A) 氯化鈉 (B) 氯化鈣 (C) 氯化鎂 (D) 氯化鉀
- _____ 20. 將鹽酸與氫氧化鈉混合時，下列哪一個式子可以代表其所產生的化學反應？
(A) $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ (B) $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^-$ (C) $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ (D) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ 。
- _____ 21. 取 1 M 鹽酸 5 mL 放入試管中，測量溫度，再取 1 M 氫氧化鈉 5 mL 加入試管中，測量溫度，則鹽酸與氫氧化鈉反應後，溶液的溫度有何變化？
(A) 上升 (B) 下降 (C) 不變 (D) 時大時小
- _____ 22. 小帆在路邊撿了一塊小石子，欲知其中是否含有大理石的碳酸鈣的成分，可選用下列哪一種試劑？
(A) 食鹽水 (B) 稀鹽酸 (C) 稀氫氧化鈉溶液 (D) 稀氨水
- _____ 23. 下列何者的成分與其他三者不同？
(A) 灰石 (B) 大理石 (C) 貝殼 (D) 石膏
- _____ 24. 下列有關鹽類物質之敘述，何者有誤？
(A) 鐘乳石的主要成分為碳酸鈣 (B) 稻草灰中含有碳酸鉀
(C) 石灰水溶液屬於鹽類 (D) 做麵包、饅頭的發粉含有碳酸氫鈉
- _____ 25. 日常生活中，哪一個現象沒有牽涉酸鹼中和反應？
(A) 製造香腸時加入硝酸鉀 (B) 農夫燃燒稻草，將草灰再翻入農地中
(C) 被昆蟲叮咬後塗上氨水減輕疼痛 (D) 口含吸管對著氫氧化鈉溶液吹氣

26. 右圖的酸鹼中和實驗，以酚酞作指示劑，下列何者正確？
 (A) 指示劑可以加在鹽酸或氫氧化鈣溶液中 (B) 在滴入過程中，攪拌溶液，可觀察到溫度計讀數漸下降 (C) 滴至酚酞顏色變化為止，此時呈紅色 (D) 蒸發反應後的溶液析出的白色固體是 NaCl



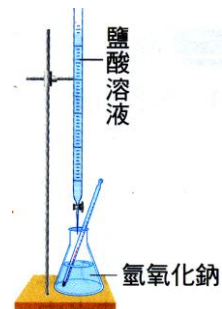
27. 小銘上美術課時，老師拿出一個石膏像要大家素描，試問石膏像含有哪一種鹽類成分？
 (A) 硫酸鈣 (B) 氯化鈉 (C) 硫酸銨 (D) 碳酸鈉

28. 下列何者屬於鹽類？

(A) 硝酸鉀 (B) 氫氧化鈉 (C) 氯化氫 (D) 二氧化硫

29. 章魚哥做酸鹼中和實驗，取 0.5 M 的鹽酸溶液滴定 0.2 M 的氫氧化鈉水溶液 40 毫升，如圖，下列敘述何者正確？

(A) 可先滴加 2~3 滴酚酞指示劑至滴定管中 (B) 此反應為吸熱 (C) 約需滴 16 毫升的鹽酸可完全中和 (D) 滴定過程中燒杯內 pH 值逐漸上升



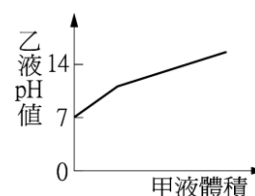
30. 以 0.5 M 的 HCl 滴定 1 M 10 mL 的 NaOH 溶液，則需 HCl 多少 mL？
 (A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20

31. 被蚊子叮咬後，應該使用哪一種鹼塗在皮膚上？
 (A) 氨 (B) 石灰 (C) 碳酸鈣 (D) 氫氧化鈉

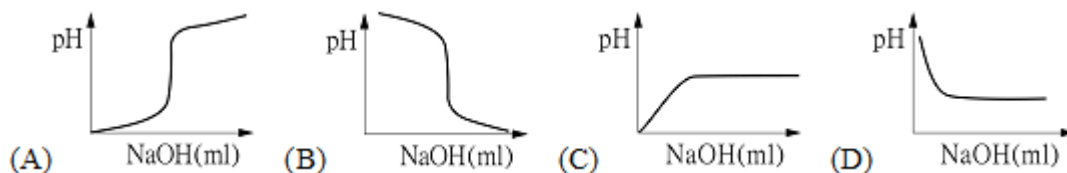
32. 將氫氧化鈉固體溶於水中，四次皆以固定濃度的稀硫酸中和，結果如右表，請問第四次實驗中所需的稀硫酸為多少 mL？
 (A) 7.5 (B) 15 (C) 30 (D) 60

實驗次數	氫氧化鈉	水體積	中和所需的稀硫酸
1	4.0g	25mL	15mL
2	8.0g	50mL	30mL
3	8.0g	25mL	30mL
4	2.0g	50mL	? mL

33. 把甲液滴入乙液中，並逐次記錄甲液所滴入的體積及乙液的 pH 值得到右圖，試問該滴入的過程是下列哪一個？
 (A) 酸滴入鹼中 (B) 鹼滴入酸中 (C) 酸滴入水中 (D) 鹼滴入水中



34. 在鹽酸中慢慢加入氫氧化鈉溶液，將每次所加氫氧化鈉的體積(毫升)為橫坐標和每次所測得的 pH 值為縱坐標，則下列圖形何者正確？



35. 下列關於碳酸氫鈉的各敘述中，哪一項錯誤？

(A) 是一種白色固體，能做制酸劑 (B) 焙製麵包用焙粉中含有它 (C) 它的水溶液呈弱酸性 (D) 它的水溶液與硫酸作用，能產生二氧化碳的氣體，可做滅火器

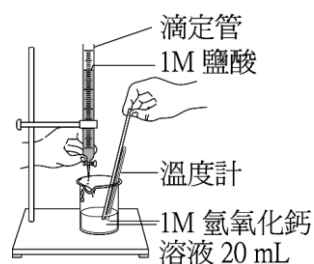
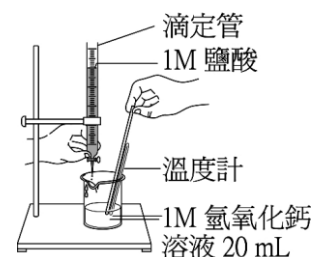
36. 將氫氧化鈉水溶液(NaOH)與稀硫酸水溶液(H₂SO₄)混合，其反應式如下： $2 \text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$ 有關此反應的過程，下列何者正確？

(A) 放熱的化學變化 (B) 吸熱的化學變化 (C) 放熱的物理變化 (D) 吸熱的物理變化

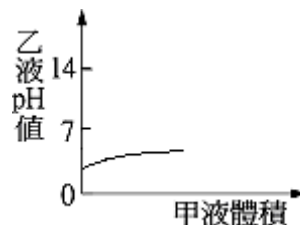
37. 胃酸過多，必須服用胃藥來中和，試問胃藥的主要成分是：

(A) 碳酸鈣 (B) 碳酸鈉 (C) 碳酸氫鈉 (D) 碳酸鉀

38. 下列各反應中，何者是酸鹼中和反應？
 (A) $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^-$ (B) $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 (C) $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$ (D) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
39. 口含吸管對著試管內的氫氧化鈉溶液吹氣，下列敘述何者錯誤？
 (A) 試管中溶液溫度會上升 (B) 試管中溶液會變白色混濁
 (C) 試管中溶液 OH^- 濃度會變小 (D) 試管中溶液的 pH 值會變小
40. 燒杯中盛有鹽酸 500 毫升，將氫氧化鈉溶液慢慢滴入燒杯中，結果燒杯中仍為無色透明的溶液。下列哪一項方法可以取出鹽類？
 (A) 滴入酸鹼指示劑，觀察溶液是否變色 (B) 加入澄清石灰水，觀察溶液是否產生沉澱
 (C) 繼續滴入氫氧化鈉溶液，觀察是否有固體產生 (D) 將溶液置於蒸發皿中，以酒精燈加熱溶液，觀察是否有固體生成
41. 如圖為酸鹼中和實驗，以酚酞作指示劑，燒杯中的變化何者錯誤？
 (A) pH 值下降 (B) Ca^{2+} 數目減少
 (C) Cl^- 數目增加 (D) H^+ 濃度增加
42. 焙製麵包所用的發粉是含有
 (A) 碳酸鈉、氫氧化鈉 (B) 碳酸氫鈉、酒石酸
 (C) 碳酸氫鈉、碳酸鈉 (D) 碳酸鈉、碳酸鈣
43. 下列有關鹽類的敘述，何者錯誤？
 (A) 氨是無色無味氣體，易溶於水，形成阿摩尼亞 (B) 氫氧化鈉俗稱燒鹼，易吸收空氣中水氣和二氧化碳潮解
 (C) 檳榔中塗有氧化鈣，俗稱石灰 (D) 石膏主要成分為硫酸鈣
44. 外科繃紮及塑膠用的石膏之主要成分是什麼？
 (A) 氧化鈣 (B) 氫氧化鈣 (C) 碳酸鈣 (D) 硫酸鈣
45. 小明在文具店裡發現一種叫「詐彈包」，只要把裡面的一小包液體擠破，「詐彈包」就會立即膨脹，最後爆炸。事實上在「詐彈包」裡，小包液體是裝檸檬酸，袋內還裝有白色粉末，則白色粉末的成分，可能是下列何者？
 (A) 氧化鎂粉末 (B) 小蘇打粉末 (C) 石膏粉 (D) 澱粉
46. 有關乾粉滅火器的敘述何者錯誤？
 (A) 滅火器的鋼瓶內填充高壓的氮氣 (B) 乾粉的成分是碳酸鈉
 (C) 乾粉受熱會產生二氧化碳 (D) 操作時應站在順風處
47. 有關 Na_2CO_3 與 NaHCO_3 的性質，下列何者不正確？
 (A) 加熱均放出 CO_2 (B) 溶液均呈鹼性
 (C) 與酸作用放出 CO_2 (D) 加入石灰水均產生 CaCO_3 沉澱
48. 如圖為酸鹼中和實驗，以酚酞作指示劑，下列何者正確？
 (A) 指示劑加在上方鹽酸中才能明顯看到由無色變粉紅色 (B) 滴入過程中不可搖晃溶液，否則會影響反應進行
 (C) 滴至酚酞顏色變化時，表示所加氯化氫與氫氧化鈣莫耳數相等 (D) 中和完成後，錐形瓶內的溶液溫度會上升乃因反應放熱
49. 下列何者為中和反應？
 (A) $\text{CaCO}_3 + \text{HCl}$ (B) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_4\text{OH}$
 (C) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Mg}$ (D) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

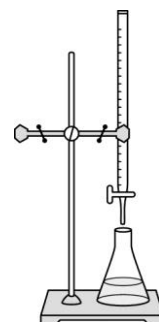


50. 小瑾把甲液滴入乙液中，並逐次記錄甲液所滴入的體積及乙液的 pH 值得到如右圖，試問下列哪些可能是滴入過程？
 (a) 酸滴入鹼中； (b) 鹼滴入酸中； (c) 酸滴入水中；
 (d) 鹼滴入水中； (e) 水滴入酸中； (f) 水滴入鹼中。
 (A) ac (B) bd (C) be (D) bcf



51. 用 0.2 M 的氫氧化鈉滴定未知濃度的硫酸 20 mL，如果在酸鹼指示劑變色時，共用掉氫氧化鈉 30 mL，試問硫酸的濃度？
 (A) 0.15 M (B) 0.20 M (C) 0.30 M (D) 0.45 M
52. 以 1 M 鹽酸滴定 10 mL 未知濃度氫氧化鈉溶液，將反應後產物置於蒸發皿上加熱蒸發。蒸發後，倒置在蒸發皿上的漏斗，發現有透明無色液滴，應以下列何者檢驗它是否為水？
 (A) 碘液 (B) 酚酞溶液 (C) 石蕊試紙 (D) 氯化亞鈷試紙
53. 以 0.5 M 的 HCl 滴定 1 M 10 mL 的 NaOH 溶液，反應前應將酚酞指示劑滴入何種溶液中？又滴定完成溶液顏色會如何變化？
 (A) HCl，無色變紅色 (B) NaOH，紅色變無色
 (C) HCl，紅色變無色 (D) NaOH，無色變紅色
54. 某種鹼加入盛於燒杯的酸性溶液中，則燒杯中水溶液 pH 值的變化情形可能為下列何者？
 (A) 3→9 (B) 7→8 (C) 9→5 (D) 7→4
55. 關於日常生活中常見的鹽類之敘述何者錯誤？
 (A) 石膏的主要成分是硫酸鈣 (B) 氯化鈉俗稱食鹽
 (C) 大理石、貝殼的主要成分是碳酸鈣 (D) 碳酸鈉是一種弱酸
56. 取 10 mL、1.0 M 的鹽酸，加數滴酚酞指示劑，再慢慢加入 1.0 M 的氫氧化鈉溶液 15 mL，一邊以玻璃棒攪拌。有關此反應結果的敘述，下列何者正確？
 (A) 溶液變為中性 (B) 溶液的 pH 值增加 (C) 溶液的溫度下降 (D) 溶液由紅色變為無色
57. 關於碳酸鈉(Na_2CO_3)及碳酸氫鈉(NaHCO_3)之敘述，下列何者錯誤？
 (A) 兩者皆為電解質 (B) 兩者的水溶液皆呈鹼性
 (C) 兩者加熱後皆可產生 CO_2 (D) 與酸反應皆可產生 CO_2 氣體
58. 把某種酸加入一盛於燒杯的鹼性溶液中，燒杯中水溶液 pH 值變化情形可能為下列何者？
 (A) 由 7 增加到 8 (B) 由 3 增加到 9 (C) 由 7 減少到 4 (D) 由 9 減少到 5
59. 有關碳酸鈉與碳酸氫鈉的比較，何者錯誤？
 (A) 化學式分別為 Na_2CO_3 及 NaHCO_3 (B) 水溶液皆酸性 (C) 碳酸鈉又稱洗滌鹼，碳酸氫鈉又稱小蘇打 (D) 乾粉滅火器中裝有碳酸氫鈉乾粉及氮氣鋼筒，利用碳酸氫鈉遇熱會分解產生二氧化碳達到滅火目的
60. 柯南整理藥品櫃，發現有甲、乙、丙三罐白色粉末的藥品，標籤均已脫落，只知道它們分別是石灰、氯化鈉、碳酸鈉其中的一種，柯南進行了下列二個實驗：
 (一) 分別滴加稀鹽酸，只有甲產生氣泡。
 (二) 將它們各取出 1 g 分別加水 10 mL，再以廣用試紙檢驗，只有丙是中性。試問柯南應將石灰、氯化鈉、碳酸鈉的三張標籤依下列何種次序貼上？
 (A) 乙丙甲 (B) 甲丙乙 (C) 丙乙甲 (D) 乙甲丙
61. 關於酸鹼中和反應，何者為非？
 (A) 必生成水 (B) 一定放熱 (C) 必生成鹽類 (D) 中和後水溶液必呈中性

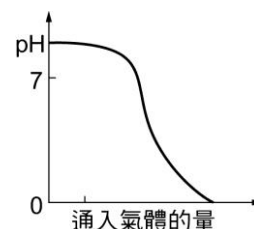
- ___ 62. 25 °C時，5 M 的 NaOH 溶液 100 mL 可與若干克的純 H₂SO₄ 恰好中和？(H = 1、O = 16、Na = 23、S = 32)
(A) 98 (B) 49 (C) 24.5 (D) 12.25
- ___ 63. 可用來作為外科治骨折時的石膏模的成分是
(A) 氯化鈣 (B) 碳酸鈣 (C) 硫酸鈣 (D) 磷酸鈣
- ___ 64. 有關碳酸鈉和碳酸氫鈉的比較，何者錯誤？
(A) 碳酸鈉比較容易溶於水 (B) 碳酸氫鈉加熱生成二氧化碳，碳酸鈉則否
(C) 碳酸氫鈉、碳酸鈉加入鹽酸皆生成二氧化碳 (D) 兩者溶於水皆成中性的鹽類
- ___ 65. 何種物質遇熱會分解產生二氧化碳？
(A) 氫氧化鈣 (B) 氫氧化鈉 (C) 碳酸鈉 (D) 碳酸氫鈉
- ___ 66. 關於日常生活中常見的鹽類之敘述何者正確？
(A) 燃燒稻草產生的草木灰成分是碳酸鉀 (B) 氯化鈉俗稱燒鹼
(C) 石膏的主要成分是碳酸鈣 (D) 貝殼主要成分是硫酸鈣
- ___ 67. 關於酸雨的敘述，何者正確？
(A) 會使土壤、湖泊酸化，但不至於對生態造成影響 (B) pH 值大於 7
(C) 會腐蝕所有金屬和大理石建築物 (D) 石油、煤炭燃燒後的產物與酸雨的形成有關
- ___ 68. 某生打嗝時感覺酸臭，可服用含有何種成分的胃藥治療？
(A) 氯化氫 (B) 氫氧化鈉 (C) 碳酸鈉 (D) 碳酸氫鈉
- ___ 69. 經過酸雨酸化的農地，農夫常燒稻草的主要原因為
(A) 燒稻草可直接減少垃圾量 (B) 燒完的草灰為鹼性，可和農地酸鹼中和
(C) 殺死稻草上的害蟲 (D) 將稻草的殘餘農藥直接清除
- ___ 70. 以氫氧化鉀來中和未知濃度的硝酸，並以酚酞為指示劑，實驗裝置如右圖，下列敘述何者正確？
(A) 滴定管中應放置硝酸 (B) 酚酞指示劑應置於滴定管中 (C) 中和完成後，錐形瓶內溶液呈紅色 (D) 中和完成後，錐形瓶內的溶液不可導電



- ___ 71. 民國五十年代的小朋友賣冰棒時，怕冰棒融化，常灑何物，使冰棒不易融化？
(A) 硫酸 (B) 大理石 (C) 鹽 (D) 糖
- ___ 72. 游泳池的 pH 值必須維持在適當的範圍，以免刺激皮膚、眼睛或耳朵。為抑制細菌的繁殖，必須加入消毒劑。最常用的消毒劑是氯氣，氯氣在水中生成次氯酸： $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{HClO}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$ ，由於這個反應會產生 H⁺ 離子，因此增加水中酸性，由化學平衡的觀點來看，太酸會導致平衡向左，次氯酸濃度減少會降低消毒效果，因此另外加入少量的碳酸鈉，使池水呈弱鹼性。請問本文中消毒殺菌的成分為何？
(A) HCl_(aq) (B) HClO_(aq) (C) H⁺_(aq) (D) Cl⁻_(aq)
- ___ 73. 取 10 mL 的 1 M 氫氧化鈉(NaOH)溶液置於蒸發皿中，加 2 滴酚酞溶液，再將 1 M 鹽酸由滴定管緩緩滴入蒸發皿中，則：
(A) 此為氧化還原反應 (B) 酚酞為催化劑 (C) 達完全中和時，混合液變為紅色
(D) 混合液蒸乾後，可得氯化鈣

- ___74.由石灰岩所構成的地層會形成石灰岩洞，下列反應何者為形成石灰岩洞的原因？
(A) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (B) $\text{CaCO}_3 + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
(C) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ (D) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{Ca}^{2+}$
- ___75. $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ ，屬於哪一類化學反應？
(A)氧化反應 (B)吸熱反應 (C)中和反應 (D)光合作用
- ___76.澄清石灰水遇到二氧化碳產生的白色沉澱，其主要成分是
(A) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (B) NaOH (C) CaCO_3 (D) MgCl_2
- ___77.製造香腸時常加入硝酸鉀作為防腐劑，它是屬於
(A)酸類 (B)鹼類 (C)鹽類 (D)酯類
- ___78.日常生活中，下列哪一個現象沒有牽涉酸鹼中和反應？
(A)下雨前，天氣非常悶熱，必須喝水解渴 (B)胃酸過多吃小蘇打餅乾，可以降低不舒服的感覺 (C)農夫收割後燃燒稻草，將草灰再翻入農地中 (D)被蚊蟲叮咬時，可塗上氨水或肥皂水止癢
- ___79.家中電線萬一起火了，應該選用下列何種滅火器以防止觸電？
(A)酸鹼滅火器 (B)泡沫滅火器 (C)二氧化碳滅火器 (D)以上皆可
- ___80.取 1 M 鹽酸 5 mL 放入試管中，測量溫度，再取 1 M 氫氧化鈉 5 mL 加入試管中，測量溫度，則鹽酸與氫氧化鈉反應，發生的化學變化稱為什麼？
(A)中和反應 (B)昇華 (C)燃燒 (D)氧化反應
- ___81.太空人在太空艙內活動，所呼出的二氧化碳常以氫氧化鋰藉由酸鹼反應將二氧化碳吸收掉，以避免艙內二氧化碳累積過多造成太空人窒息死亡。有關此中和反應的生成物，除了水之外，另一個是下列何者？
(A)硫酸鋰 (B)碳酸鋰 (C)氯化鋰 (D)硝酸鋰
- ___82.氫氧化鈉溶液和鹽酸溶液中中和時有關反應的問題：在氫氧化鈉溶液中加入酚酞，以鹽酸溶液滴定，在滴定過程中，酚酞溶液的顏色變化為：
(A)漸成綠色 (B)漸成無色 (C)漸成紅色 (D)漸成黃色
- ___83.某地區經常降酸雨，則下列幾種農作物對 pH 值的要求，哪一種最不適合種植？
(A)大豆 6~7 (B)茶 5~5.5 (C)甜菜 7~7.5 (D)西瓜 6
- ___84.有關實驗常用化學藥劑的性質之描述，下列何組皆正確？
(甲)氨水是氨溶於水形成的純物質；(乙)石灰的化學式為 CaCO_3 ，溶於水中形成石灰水；
(丙)濃硫酸具有強烈的脫水性；(丁)氫氧化鈉水溶液可溶解油脂。
(A)甲、乙 (B)甲、丁 (C)丙、丁 (D)乙、丙
- ___85.有關鹽類的俗名敘述，下列何者錯誤？
(A)食鹽即為 NaCl (B)石膏即為 CaSO_4
(C)洗滌鹼即為 Na_2CO_3 (D)小蘇打即為 CaCO_3
- ___86.有關酸雨的原因，下列何者最正確？
(A)自然界中的雨水，本來就是酸雨 (B)酸雨是因為雨水溶解太多的氧氣所造成的 (C)因為空氣中的二氧化硫增多，使雨水的酸性增強，而形成酸雨 (D)因為空氣中的臭氧太多，使雨水變成更酸，而成為酸雨

- ___ 87. 下列水溶液何者是酸？
 (A) NaHCO_3 (B) NH_3 (C) NaOH (D) HCl
- ___ 88. 以 1 M 鹽酸滴定 10 mL 未知濃度的氫氧化鈉溶液，將反應後的產物置於蒸發皿上加熱，蒸發後，蒸發皿中剩下的物質是什麼？
 (A) KCl (B) NaCl (C) CaCl_2 (D) MgCl_2
- ___ 89. 乾粉滅火器的原理是將碳酸氫鈉高壓噴向火源，使其受熱後分解產生什麼物質來滅火？
 (A) 水 (B) 二氧化碳 (C) 氧氣 (D) 氮氣
- ___ 90. 氯化鈉、硫酸鈣、硫酸銨、碳酸鈣、碳酸鈉、碳酸氫鈉皆為日常生活中常見的鹽類，以上鹽類溶於水呈鹼性的有幾項？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- ___ 91. 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($\text{pH}=7$)？
 (A) 0.5 莫耳 (B) 0.8 莫耳 (C) 1.0 莫耳 (D) 1.2 莫耳
- ___ 92. 當乾粉滅火器噴向火源時，乾粉遇熱不會產生下列何種物質？
 (A) 二氧化碳 (B) 碳酸鈉 (C) 氧化鈣 (D) 水
- ___ 93. 右圖為某溶液通入某氣體後的 pH 值曲線變化圖，下列敘述何者最符合這個圖形？
 (A) 氯化鈉溶液中通入氯化氫氣體 (B) 石灰水中通入二氧化碳氣體
 (C) 鹽酸中通入氨氣 (D) 氨水中通入氯化氫氣體
- ___ 94. 下列何種水溶液最容易溶解油脂？
 (A) 氯化氫 (B) 氯化鈉 (C) 碳酸鈉 (D) 硫酸
- ___ 95. 一般酸鹼滅火器內存有兩種溶液，一種是濃硫酸，另一種是
 (A) 氫氧化鈣 (B) 氫氧化鈉 (C) 碳酸鈉 (D) 碳酸氫鈉
- ___ 96. 鹽酸與氫氧化鈉發生酸鹼中和反應時，實際反應的是下列何者？
 (A) Na^+ 與 Cl^- (B) H^+ 與 OH^- (C) Na^+ 與 OH^- (D) H^+ 與 Cl^-



二、填充題:

1. 庭院中有一座大理石雕刻的石獅子，因受酸雨的侵蝕而有些斑駁，但依然堅守著崗位，佇立在那而。試回答下列問題：
- ___ 1. 有關酸雨的敘述，下列哪一項錯誤？
 (A) 可能溶有非金屬氧化物 (B) 可能造成生態改變
 (C) 可能會腐蝕金屬 (D) 雨水的 PH 值大於 7
- ___ 2. 大理石雕刻的石獅子，受酸雨的侵蝕的反應方程式為：
 (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) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
- ___ 3. 小帆在路邊撿一塊小石子，欲知是否含有大理石的碳酸鈣的成分，可選用哪一種試劑？
 (A) 食鹽水 (B) 稀鹽酸 (C) 稀氫氧化鈉溶液 (D) 稀氨水
- ___ 4. 承上題，檢驗的方法，是觀察有什麼現象？
 (A) 是否有氣泡產生 (B) 顏色是否改變 (C) 是否有沉澱發生 (D) 溫度是否升高

2. 以 1 M 鹽酸滴定 20 mL 未知濃度的氫氧化鈉溶液。試回答下列問題：

- ____ 1. 下列何者適合當做滴定時的指示劑？
(A) 碘酒 (B) 氯化亞鈷 (C) 酚酞 (D) 本氏液
- ____ 2. 在滴定過程中，氫氧化鈉溶液的溫度如何變化？
(A) 未改變 (B) 溫度逐漸上升 (C) 溫度逐漸下降
- ____ 3. 在滴定過程中如何知道氫氧化鈉與鹽酸已完全中和？
(A) 溫度下降 (B) 有鹽類固體析出 (C) 指示劑有明顯變色 (D) 鹽酸全部用完
- ____ 4. 若完全中和時用去鹽酸 30 mL，則氫氧化鈉溶液的濃度為多少 M？
(A) 1 (B) 1.5 (C) 2 (D) 2.5

3. 請以化學式回答下列問題：

- (1) 用玻棒沾取少許濃氨水可檢驗氯化氫的存在，這是因為氯化氫遇到氨會產生_____的白色固體微粒。
- (2) 石膏的主要成分，遇水即硬化，可做成粉筆、石膏像及石膏模的是_____。
- (3) 俗稱燒鹼，在空氣中易吸收水氣與二氧化碳而潮解的是_____。
- (4) 俗稱蘇打，為白色粉末，溶於水呈鹼性，常用作清潔劑成分的是_____。
4. 有聞感覺胃不舒服，於是到醫院檢查，檢查報告顯示胃酸過多，濃度高達 0.07 M，醫生建議他吃胃藥來中和胃酸，然而胃藥的成分眾多，包含碳酸氫鈉、碳酸鎂、氫氧化鋁、氫氧化鎂等，都可以用來當作胃藥。如果有聞共分泌出 200 毫升胃液，試回答(1)~(3)題：
- ____ 1. 胃酸的主要成分是什麼？
(A) 碳酸 (B) 醋酸 (C) 硫酸 (D) 鹽酸
- ____ 2. 如果醫生建議有聞吃含碳酸氫鈉的胃藥，吃了以後，他覺得肚子脹脹的，是因為產生什麼氣體？
(A) 二氧化碳 (B) 氯氣 (C) 氧氣 (D) 氫氣
- ____ 3. 如果氫氧化鎂的分子量是 58，則需要多少克的氫氧化鎂才可以中和有聞的胃酸？
(A) 0.203 (B) 1.624 (C) 0.406 (D) 0.812

5. 日常生活中常見的鹽類有：(A) 氯化鈉；(B) 硫酸鈣；(C) 碳酸鈣；(D) 碳酸鈉；(E) 碳酸氫鈉。以代號回答下列問題：

- (1) 石膏的主要成分是_____。
- (2) 大理石、貝殼的主要成分是_____。
- (3) 俗稱食鹽是_____。
- (4) 俗稱洗滌鹼是_____。
- (5) 作為乾粉滅火器的材料是_____。
- (6) 以上屬於鹼性有_____。

6. 有五種氣體甲、乙、丙、丁、戊，製造方法如右表，試回答下列問題：

- ____ 1. 下列哪兩種氣體是相同的氣體？
(A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 丙丁 (D) 甲丁
- ____ 2. 哪一種氣體是有顏色的？
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

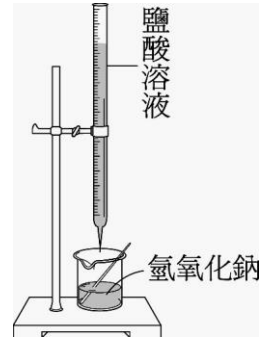
氣體	製取方法
甲	碳酸鈣加熱
乙	鐵置入鹽酸
丙	銅與濃硝酸
丁	貝殼放入稀鹽酸
戊	銅置入稀硝酸

7. 艷姿取了四個透明的小杯子，分別滴入溶液如右表。假定 NaOH 與 HCl 都是 2 M，而每一滴的體積都相等，請回答(1)、(2)兩題：

杯號	甲	乙	丙	丁
溶液	氫氧化鈉	鹽酸	氫氧化鈉	酚酞
滴數	10 滴	20 滴	15 滴	20 滴

- ____ 1. 在放有酚酞的丁號杯子中，倒入 10 毫升蒸餾水，得無色透明的溶液，然後將其倒入甲號杯子即見溶液變為紅色。若將甲號杯子內的紅色溶液全部倒入乙號杯子，攪拌均勻後，則溶液呈現何種顏色？
(A)藍色 (B)無色 (C)紅色 (D)黃色
- ____ 2. 若將表中甲～丁號杯子內的所有溶液混合在一起，則所得結果會呈現什麼顏色？
(A)無色 (B)藍色 (C)紅色 (D)紫色

8. 如圖，在氫氧化鈉溶液中加入酚酞，以 1 M 鹽酸溶液滴定 10 mL 未知濃度的氫氧化鈉溶液，試回答下列問題：



- ____ 1. 在滴入的過程中，酚酞溶液的顏色變化為：
(A)漸成無色 (B)漸成紅色 (C)漸成黃色 (D)漸成藍色
- ____ 2. 若完全中和時用去鹽酸 20 mL，則氫氧化鈉溶液濃度為多少 M？
(A) 1 (B) 1.5 (C) 2 (D) 2.5
- ____ 3. 待反應結束後，將燒杯內的水分蒸乾後，可得到何種物質？
(A)氯化鈣 (B)氯化鈉 (C)硫酸鈉 (D)硫酸鎂

9. 在野外時，可以利用麵粉及碳酸鹽製作麵包來食用。其製作方法如下：在麵粉中加入一些固體的碳酸鹽，和水混合揉成細長狀捲在木棒上，再把捲好的麵粉條放在火上烤，當碳酸鹽受熱可以分解出氣體，使麵條膨鬆可口。根據本文回答下列各題：

- ____ 1. 本文中所指之碳酸鹽可為以下何種物質？
(A)生石膏 (B)蘇打粉 (C)小蘇打粉 (D)燒鹼
- ____ 2. 麵粉中的碳酸鹽受熱會產生氣體，此氣體為下列何者？
(A)氧氣 (B)氫氣 (C)二氧化碳 (D)氮氣

10. 請寫出酸鹼中和的離子反應式：_____。

11. 以下為日常生活中常見的鹽類，某日昱昇在桌上發現這幾堆白色物質，於是利用下列方法辨別是何種物質，請以代號回答下列問題：

(A)氯化鈉 (B)硫酸鈣 (C)碳酸鈣 (D)碳酸鈉 (E)碳酸氫鈉 (F)生石灰 (G)氫氧化鈉

(1) 加水後會凝固變成白色硬塊，可用於固定骨折患部是_____。

(2) 不溶於水且加酸會產生氣體的是_____。

(3) 去汙效果良好，俗稱洗滌鹼是_____。

(4) 易吸收空氣中的水氣與二氧化碳而潮解變質，俗稱燒鹼的是_____。

(5) 以上物質溶於水後屬於鹼性有_____。(複選)

12. (甲)氯化鈉；(乙)硫酸鈣；(丙)碳酸鈣；(丁)碳酸鈉；(戊)碳酸氫鈉。上列物質請以代號回答下列問題：

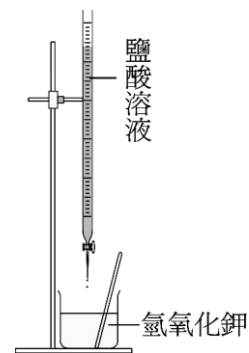
(1) 固體是白色者有：_____。

(2) 難溶於水者有：_____。

(3) 水溶液 pH 值大於 7 者有：_____。

(4) 加入酸會產生 CO₂ 者有：_____。

13. 小如以 0.5 M 的鹽酸，滴定未知濃度的氫氧化鉀 10 mL，實驗裝置如圖，試回答下列問題：



___ 1. 欲滴定氫氧化鉀，若使用酚酞指示劑，應將指示劑加入
(A) 滴定內 (B) 燒杯內

___ 2. 在滴定過程中，氫氧化鈉溶液的溫度如何變化？
(A) 維持恆溫 (B) 溫度逐漸上升 (C) 溫度逐漸下降

___ 3. 在滴定過程中如何知道氫氧化鉀與鹽酸已完全中和？
(A) 溫度下降 (B) 有鹽類固體析出 (C) 指示劑有明顯變色
(D) 鹽酸全部用完

___ 4. 滴定前滴定管內液面讀數為 15 mL，滴定到指示劑開始變色時，滴定管內液面讀數為 35 mL，則滴定液中消耗的 H^+ 為多少莫耳？
(A) 1 莫耳 (B) 0.1 莫耳 (C) 0.01 莫耳 (D) 0.001 莫耳

___ 5. 承(4)，氫氧化鉀滴定前的濃度為多少 M？
(A) 1 M (B) 0.1 M (C) 0.01 M (D) 0.001 M

(6) 寫出該反應的化學反應式為___。

14. 小明在家配製糖水溶液，將 170 克葡萄糖加入 500 毫升水中，並充分攪拌。試回答下列問題：

___ 1. 在溶解過程中，杯底的糖沉澱逐漸減少時：
(A) 糖分子形成沉澱的反應不進行 (B) 糖的溶解速率小於糖的沉澱速率 (C) 糖的溶解速率大於糖的沉澱速率 (D) 糖的溶解速率等於糖的沉澱速率

___ 2. 再加入 30 g 糖，攪拌後靜置一段時間，直到杯底的沉澱不再增加或減少時，此時：
(A) 糖的溶解和沉澱反應皆停止 (B) 糖的溶解速率小於糖的沉澱速率 (C) 糖的溶解速率大於糖的沉澱速率 (D) 糖的溶解速率，等於糖的沉澱速率

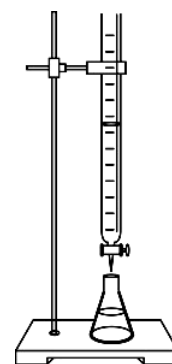
(3) 承上題，將沉澱過濾後稱重，發現沉澱的葡萄糖有 20 g，則此溶液的容積莫耳濃度為_____M。

15. 以 1 M 鹽酸滴定 10 mL 未知濃度的氫氧化鈉溶液，實驗裝置如右圖所示。試回答下列問題：

___ 1. 下列何者為滴定时適當的指示劑？
(A) 硫酸銅 (B) 氯化亞鈷 (C) 酚酞 (D) 本氏液

___ 2. 指示劑應置於何處？
(A) 滴定管中 (B) 錐形瓶中 (C) 蒸發皿 (C) 以上均可

___ 3. 為什麼在滴定前，要先滴出少量鹽酸溶液在燒杯內，才可讀取滴定管中氫氧化鈉溶液的體積呢？
(A) 測試一下 (B) 對照組 (C) 檢查滴定管是否有破洞
(D) 排出滴定管口末端的殘留空氣



___ 4. 在滴定過程中如何知道氫氧化鈉與鹽酸已完全中和？
(A) 溫度升高 (B) 有鹽類固體析出 (C) 指示劑有明顯變色 (D) 鹽酸用完。

___ 5. 反應後產物置於蒸發皿上加熱，蒸發後，蒸發皿中剩下的物質是什嗎？(寫出化學式)
(A) KCl (B) NaCl (C) CaCl₂ (D) MgCl₂

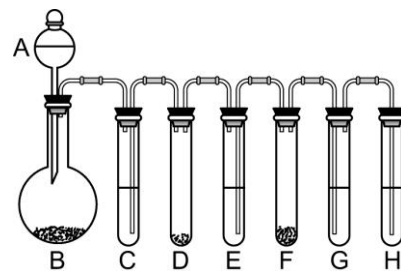
___ 6. 承上題，倒置在蒸發皿上的漏斗，實驗後發現有透明無色液滴，怎樣檢驗它是水呢？
(A) 碘液 (B) 酚酞溶液 (C) 石蕊試紙 (D) 氯化亞鈷試紙

___ 7. 若完全中和時用去鹽酸 20 mL，則氫氧化鈉溶液的濃度為多少 M？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 10

8. 當滴定終了時，錐形瓶中水溶液的溫度將如何變化？

- (A) 上升 (B) 下降 (C) 不變 (D) 視外界環境而定

16. 「化學多米諾實驗」是利用化學反應中氣體產生的壓力，使多個化學反應依次發生(整個反應只需要第一個反應發生，就好像多米諾骨牌遊戲一樣)。以下就是一個「化學多米諾實驗」，如右圖所示 A~H 各裝置中分別盛裝的物質為：A—稀硫酸；B—鋅粒；C—3% H₂O₂ 溶液；D—MnO₂；E—某溶液；F—某塊狀固體；G—滴有廣用指示劑的蒸餾水；H—足量澄清石灰水，且各裝置的氣密性非常好。試回答下列問題：



1. 反應開始後，若 G 試管中出現黃色，H 試管中有白色沉澱生成，則有關 E 試管與 F 試管中的物質，下列選項何者較有可能？

- (A) E—食鹽水；F—鈉粒 (B) E—濃硝酸；F—銅塊 (C) E—氫氧化鈉溶液；F—胃藥片 (D) E—稀鹽酸；F—大理石

2. G 試管中會出現黃色，是因為哪一個氣體通入試管中？

- (A) 氯化氫 (B) 二氧化硫 (C) 二氧化碳 (D) 二氧化氮

17. 如右表，有四組反應物。請回答下列問題：

1. 哪些組反應後的 pH 值小於 7？

- (A) 甲乙丙 (B) 乙丙丁 (C) 乙丙 (D) 甲乙

2. 哪一組反應後將混合溶液蒸乾，所得到之鹽類結晶量最多？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

組別	鹽酸 (0.2 M)	氫氧化鈣 (0.1 M)
甲	10 mL	7.5 mL
乙	20 mL	15 mL
丙	20 mL	20 mL
丁	30 mL	30 mL

18. 請由下列答案欄中的選項回答下列問題：(請填代號)

- A：碳酸鈣(CaCO₃) B：氫氧化鈉(NaOH) C：碳酸鉀(K₂CO₃)
 D：氧化鈣(CaO) E：碳酸鈉(Na₂CO₃) F：硫酸(H₂SO₄)
 G：碳酸氫鈉(NaHCO₃) H：硝酸(HNO₃) I：氨(NH₃)
 J：硫酸銨((NH₄)₂SO₄) K：硫酸鈣(CaSO₄) L：鹽酸(HCl)

- 能與銅反應產生紅棕色二氧化氮氣體的是_____。
- 大理石、灰石的主要成分是_____。
- 濃度高時具有強烈脫水性的是_____。
- 俗稱小蘇打，可使麵糰膨脹發粉內含的是_____。
- 俗稱石灰，可當乾燥劑原料，溶於水呈鹼性，其水溶液可與二氧化碳反應生成白色沉澱的是_____。
- 俗稱苛性鈉，在空氣中會吸收水氣及二氧化碳潮解，溶於水有放熱情形的是_____。
- 比空氣輕且有臭味的氣體，溶於水有殺菌作用，稀釋後可當作家庭清潔劑的是_____。
- 為石膏的主要成分，也是水泥、粉漆的原料的是_____。

19. 如右表，有四組反應物。請回答下列問題：

- 哪些組反應後的 pH 值大於 7？
(A) 甲乙丙 (B) 乙丙丁 (C) 乙丙 (D) 甲
- 哪一組反應後將混合溶液蒸乾，所得到之鹽類結晶量最多？_____。
- 承上題，各組所產生的鹽類結晶其化學式是_____。

組別	硫酸 (0.1M)	氫氧化鈉 (0.2M)
甲	10 mL	10 mL
乙	15 mL	20 mL
丙	20 mL	30 mL
丁	25 mL	40 mL

20. 利用中和反應滴定食醋時，實驗室備有如右圖的器材，
請問(已知原子量 $\text{Na}=23$ 、 $\text{O}=16$ 、 $\text{H}=1$)：

- (1) 滴定食醋時，若使用酚酞指示劑，應將指示劑加到甲、乙、丙、丁何者中？_____
- (2)) 滴定時應該使用丙還是丁溶液？_____
- (3) 滴定前滴定管讀數是 10 mL ，當指示劑變色時，滴定管內讀數為 30 mL ，則共用去滴定管中溶液的溶質_____克。

