

新國民 105 學年度 8 下自然與生活科技科第 2 次段考

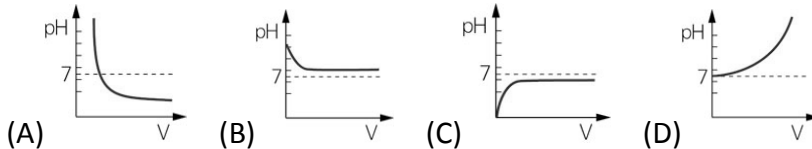
班別：

座號

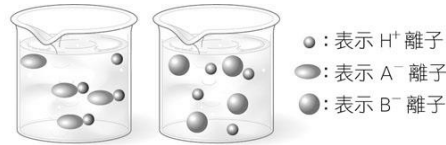
姓名：

一、單選題：[1-30 題、每題 3 分]、[31-35 題、每題 2 分]共 100 分

- () 1. 配置好的石灰水放置空氣中一陣子，常會在表面產生一層白色物質，請問這現象是因為石灰水發生什麼反應？
 (A) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (B) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ (C) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
 (D) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- () 2. 某一未知氣體的性質如下：(甲)無色；(乙)比空氣重；(丙)易溶於水；(丁)可使潤溼的石蕊試紙呈紅色。則該氣體可能是什麼？ (A) HCl (B) CO_2 (C) H_2 (D) NH_3
- () 3. 甲溶液是由蒸餾水 3 mL 及 1 滴濃度為 1 M 的硝酸混合而成，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 < 乙 < 7 (B) 乙 > 甲 > 7 (C) 乙 < 甲 < 7 (D) 甲 > 7，乙 < 7
- () 4. 在室溫下，將一杯濃度為 1 M 的鹽酸水溶液加水稀釋，下列哪一個圖形可以表示其 pH 值與溶液體積 (V) 的關係圖？

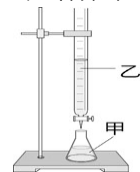


- () 5. 取等莫耳數的兩種酸 HA、HB，分別加水配成等體積的甲、乙二溶液，HA、HB 解離後的



示意圖如下，則下列敘述何者錯誤？ ●● 表示 HA 分子 ●● 表示 HB 分子

- (A) HA 可能是硝酸 (B) 溶液的 $[\text{H}^+]$ ：甲 < 乙 (C) 溶液的 pH 值：甲 > 乙 (D) 二溶液均能使石蕊試紙呈紅色
- () 6. 現有等體積的 1 M 鹽酸與 1 M 醋酸，若欲加入相同濃度的 NaOH 進行中和反應，完全中和時何者所需的 NaOH 體積較多？
 (A) 1 M 鹽酸 (B) 1 M 醋酸 (C) 兩者所需氫氧化鈉的體積一樣多
- () 7. 下列何者加入水中，可降低水溶液的 pH 值？ (A) NH_3 (B) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (C) 石灰 (D) 小蘇打
- () 8. 將氫氧化鈉溶液滴加在硫酸水溶液中，且以酚酞溶液作指示劑，裝置如附圖。其反應最



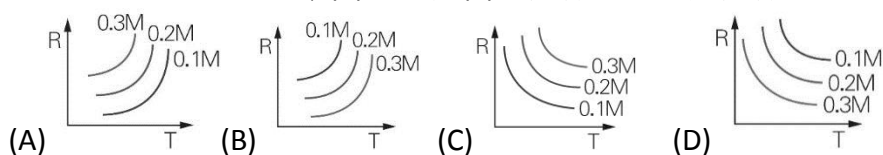
後會產生何種鹽類？ (A) Na_2SO_4 (B) CaSO_4 (C) CaCO_3 (D) Na_2CO_3

- () 9. 承上題。酚酞指示劑應滴在圖中的何處？其顏色如何變化？ (A) 甲處，顏色由無色變為紅色 (B) 甲處，顏色由紅色變為無色 (C) 乙處，顏色由無色變為紅色 (D) 乙處，顏色由紅色變為無色
- () 10. 承上題。酸鹼中和時，實際參與反應的是下列何者？ (A) Na^+ 與 SO_4^{2-} (B) H^+ 與 OH^- (C) Na^+ 與 OH^- (D) H^+ 與 SO_4^{2-}
- () 11. 有關酸鹼中和的敘述，下列何者正確？ (A) 酸鹼中和之後水溶液必呈中性 (B) 酸鹼中和之後必產生水和鹽 (C) 酸鹼中和時溫度有可能上升或下降 (D) 酸鹼中和酸的莫耳濃度必定等於鹼的莫耳濃度

- () 12. 下列關於在 25 °C 之下，水溶液 pH 值的敘述，何者正確？ (A) pH 值愈大， $[H^+][OH^-]$ 乘積愈大 (B) pH 值愈小， $[H^+]$ 愈小 (C) pH 值愈小， $[H^+][OH^-]$ 乘積愈大 (D) pH 值愈小， $[OH^-]$ 愈小
- () 13. 甲溶液的 pH 值為 1，乙溶液可使紅色石蕊試紙變藍色，若將甲溶液、乙溶液、純水三者的 $[H^+]$ 依大小順序排列，則下列何者正確？ (A) 甲 > 純水 > 乙 (B) 乙 > 甲 > 純水 (C) 甲 > 乙 > 純水 (D) 純水 > 乙 > 甲
- () 14. 取硫酸銨、硫酸、苛性鈉、碳酸鈉四瓶濃度相同的水溶液，依序標示為甲、乙、丙、丁，經 pH 計測試，其 pH 值由大而小排列為何？ (A) 丁丙甲乙 (B) 丙丁甲乙 (C) 乙甲丁丙 (D) 丙甲乙丁
- () 15. 在室溫下，一杯濃度為 0.1 M 的氫氧化鈉水溶液，加水稀釋後，使其總體積變為原來的 10 倍。關於稀釋後此水溶液性質的敘述，下列何者正確？ (A) H^+ 的濃度變小 (B) Na^+ 的濃度變大 (C) pH 的數值變小 (D) H^+ 與 OH^- 濃度的乘積變小
- () 16. 下列有關酸、鹼、鹽的敘述，何者正確？ (A) 只有酸和鹼反應才會產生鹽類 (B) 酸類可以和鎂帶反應，產生氫氣 (C) 酸具有滑膩感，可以溶解油脂 (D) 鹽類溶液必為中性
- () 17. 大量的煤灰瀰漫在乾燥空氣的場所，常會有爆炸的危險，其理由與下列何者有關？ (A) 煤灰的燃點低於 30°C (B) 煤灰的顆粒小，比較容易接觸碰撞，反應速率很快 (C) 煤灰是助燃劑 (D) 煤灰是催化劑
- () 18. 若要探討接觸面積對反應速率的影響，必須選擇下表哪些組的實驗？

	溫度	濃度	顆粒大小	催化劑
甲	25°C	10%	粉狀	無
乙	25°C	10%	粒狀	有
丙	25°C	5%	粉狀	無
丁	25°C	5%	粒狀	無

- (A) 甲乙 (B) 甲丙 (C) 甲丁 (D) 丙丁
- () 19. 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？



- (A) (B) (C) (D)
- () 20. 有關催化劑的性質，下列敘述何者正確？ (A) 沒有參與反應 (B) 反應前後質量改變 (C) 反應前後化學性質不變 (D) 能增加生成物的產量
- () 21. (甲) 20 mL 雙氧水；(乙) 20 mL 雙氧水 + 2 g MnO_2 ；(丙) 20 mL 雙氧水 + 5 g MnO_2 。關於上述以雙氧水製備氧氣的反應，正確的敘述為： (A) 最快的是甲 (B) 產物最多的是丙 (C) 甲沒有加 MnO_2 ，不反應 (D) 若反應完全，則氧氣產生的總量為甲 = 乙 = 丙
- () 22. 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) 與酸作用均放出 CO_2 (D) 兩者均為鹽類
- () 23. 將切絲的紫色高麗菜浸泡於熱水中 10 分鐘，可發現熱水變為紫色；將此水溶液加入食醋中，顏色變為粉紅色；若加入肥皂水中，則變為黃色。若將此高麗菜汁加入下列何種溶液中，顏色會變為粉紅色？ (A) 米酒 (B) 檸檬汁 (C) 氨水 (D) 石灰水

- ()24. 有 A、B、C 三杯不明水溶液，A 杯使石蕊試紙呈紅色，B 杯使酚酞呈紅色，C 杯使廣用試紙呈綠色，請問三杯水溶液的酸鹼性為何？
 (A)A 為酸性，B 為中性，C 為鹼性 (B)A 為酸性，B 為鹼性，C 為中性 (C)A 為鹼性，B 為中性，C 為酸性 (D)A 為鹼性，B 為酸性，C 為中性
- ()25. 下列何者不是影響化學平衡的因素？
 (A)濃度 (B)壓力 (C)溫度 (D)催化劑
- ()26. 已知氯水的化學反應為 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{HClO}$ ；因氯氣有劇毒，必須如何處理才不至於汙染環境？
 (A)加入氯化鈉溶液 (B)加入苛性鈉溶液 (C)加入鹽酸溶液 (D)加入氯化鉀溶液
- ()27. 當化學反應 $2 \text{K}_2\text{CrO}_4 + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$ 處於平衡時，下列敘述何者一定正確？ (A)溶液呈黃色 (B)溶液呈橘色 (C) K_2CrO_4 及 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 的莫耳數比為 2 : 1 (D)正、逆反應仍繼續進行，為動態平衡
- ()28. 在 $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{C} + \text{D}$ 反應達平衡時，加入一些 A，則下列敘述何者錯誤？ (A)正反應較原來為快 (B)B 的濃度漸減 (C)未達新平衡前，正反應速率較逆反應速率為大 (D)達到新平衡狀態後，正、逆反應均停
- ()29. 對一個已達到平衡的化學反應而言，下列敘述何者正確？
 (A)正反應與逆反應均已經停止 (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)反應物與生成物的濃度維持不變
- ()30. 兩承將 3 M 的鹽酸 8 公升，使用掉 4 公升之後，試問剩下來的鹽酸濃度將變為多少 M？
 (A) 1.5 (B) 2.0 (C) 2.5 (D) 3.0
- ()31. 欲配置濃度 1M 的氫氧化鉀 (KOH) 水溶液 500 毫升，需稱取氫氧化鉀多少公克？(原子量：K=39，H=1，O=16) (A) 56 (B) 28 (C) 224 (D) 112
- ()32. 需要多少毫升的 0.1 M 氫氧化鈉溶液才可以完全中和 0.3 M 硫酸溶液 50 毫升？
 (A)150 (B)300 (C)17 (D)600
- ()33. 假設有一杯濃度為 3.0 M 的氫氧化鈉水溶液 100 毫升，先倒出 $\frac{1}{3}$ ，接著加水至 100 毫升，再倒出 50 毫升接著加水至 100 毫升，最後倒出 50 毫升，則最後的濃度為多少 M？ (A) 1.0 (B) 2.0 (C) 3.0 (D) 0.5
- ()34. 取大小相同的等量碳酸鈣固體，分別加入三支裝有不同濃度鹽酸水溶液的試管中，如附表，均勻混合後，比較三支試管產生氣體的速率快慢，下列何者正確？
 (A) 丙 > 乙 > 甲 (B) 乙 > 丙 > 甲 (C) 甲 > 乙 > 丙 (D) 丙 > 甲 > 乙
- | 試管 | 鹽酸水溶液 |
|----|-------------------------|
| 甲 | 1.5 M 鹽酸 3 mL + 水 12 mL |
| 乙 | 1.0 M 鹽酸 5 mL + 水 10 mL |
| 丙 | 2.0 M 鹽酸 3 mL + 水 12 mL |
- ()35. 四個白色粉末的藥品分別是硫酸鈣、碳酸鈣、碳酸氫鈉、碳酸鈉，任意標示為甲、乙、丙、丁，各取少許粉末進行了下列三個實驗：(1)將粉末加少許水溶解，發現甲、乙不太能溶解，而丙、丁能夠溶解。(2)在粉末上分別滴加稀鹽酸，乙、丙、丁會產生氣泡。(3)將粉末裝在試管中加熱分解，乙、丁會產生氣體，並使澄清石灰水變混濁，則依據實驗結果，判斷甲、乙、丙、丁所含成分依序為何？ (A) CaSO_4 、 CaCO_3 、 Na_2CO_3 、 NaHCO_3 (B) CaCO_3 、 CaSO_4 、 Na_2CO_3 、 NaHCO_3 (C) Na_2CO_3 、 NaHCO_3 、 CaCO_3 、 CaSO_4 (D) NaHCO_3 、 CaCO_3 、 CaSO_4 、 Na_2CO_3