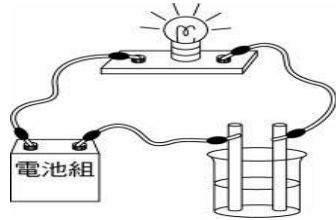
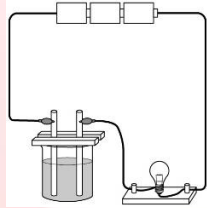


單選題：40 題每題 2.5 分，共 100 分

- () 1. 小明以附圖的裝置測試相同濃度的硫酸、醋酸、葡萄糖、酒精水溶液之導電性，請問這些水溶液中，何者可使裝置圖中的燈泡最亮？
(A) 硫酸 (B) 酒精 (C) 葡萄糖 (D) 醋酸。



- () 2. 下列哪一組皆為強電解質？
(A) 氫氧化鈉、硝酸 (B) 酒精、醋酸
(C) 鹽酸、蔗糖 (D) 葡萄糖、食鹽。
- () 3. 小鐘欲測試溶液是否會導電，裝置如附圖所示，



下列敘述何者正確？

- (A) 燒杯內加入酒精溶液時，燈泡會發亮
(B) 加入氫氧化鈉水溶液時，燈泡不會發亮
(C) 加入欲測溶液，若燈泡不亮時，可以讓 2 個碳棒互相碰觸，若發亮則為電解質
(D) 實驗中當燈泡發亮時，碳棒附近會有氣泡產生
- () 4. 下列關於電解質的敘述，何者正確？
(A) 電解質水溶液必會解離出正負離子
(B) 金屬皆能導電是為電解質
(C) 電解質必為混合物
(D) 乙醇溶於水後為電解質。
- () 5. 下列有關電離說的敘述，何者正確？
(A) 能溶於水的物質皆能導電
(B) 酸性電解質溶於水時，只會產生氫離子
(C) 電解質溶液解離正負離子的個數不一定相等，但正負離子的電荷總電量相等
(D) 電解質水溶液，通電之後正負離子仍在溶液中自由移動。
- () 6. 以下關於酸的實驗敘述，何者正確？
(A) 硫酸稀釋時，須將水倒入硫酸中較安全
(B) 鹽酸在水溶液中的解離方程式為
$$\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$$

(C) 醋酸遇鎂帶會產生二氧化碳
(D) 鹽酸滴到方糖上不會有黑色的碳出現。
- () 7. 下列關於酸的特性敘述，何者正確？
(A) 強酸、弱酸的區別是以濃度高的為強酸
(B) 稀鹽酸在水溶液中的解離度很差，所以是弱酸
(C) 鹽酸遇鎂帶會產生氫氣
(D) 鹽酸滴到方糖上會產生二氧化碳。

- () 8. 小志在整理藥品時，發現有三罐酸性的藥品標籤已脫落，已知有濃鹽酸、濃硝酸、醋酸三種藥品尚未整理，於是他做了兩種測試：
一、當加入銅片時，只有甲產生紅棕色氣泡
二、打開瓶蓋，只有丙瓶瓶口有白色的酸霧出現。
請問濃鹽酸、濃硝酸、醋酸三張標籤應以何種順序貼上？
(A) 丙甲乙 (B) 甲丙乙
(C) 丙乙甲 (D) 乙丙甲
- () 9. 下列哪一項為氫氧化鈉及氨水，鹼性物質的共同性質？
(A) 兩者溶液皆為強鹼，試紙變色反應相同
(B) 两者的水溶液都可以使活性大的金屬產生氫氣
(C) 两者的水溶液滴到大理石上皆可產生二氧化碳氣泡
(D) 两者的水溶液皆為電中性。
- () 10. 下列有關鹼性物質的用途敘述，何者不正確？
(A) 石灰水溶液可溶解油污
(B) 水管疏通劑含有氫氧化鈉
(C) 氨水有殺菌作用
(D) 石灰乾燥劑主要成分為氫氧化鈉，會吸收空氣中的水氣。

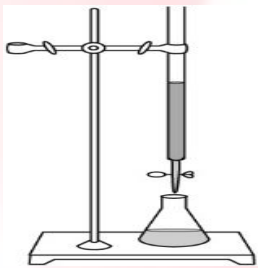
題組 11~12

- () 11. 將 3.65 公克 HCl 配製成 500 毫升的水溶液，則其體積莫耳濃度為多少？(Cl=35.5, H=1)
(A) 0.1 M (B) 0.2 M (C) 0.01 M (D) 0.02 M。
- () 12. 承上題，今若阿良取 5 mL 及 10 mL 的該液體，則此兩溶液 5 mL 比 10 mL 的莫耳濃度比值為"甲"，質量比值為"乙"，下列數值何者正確？
(A) 甲=0.5 乙=0.5 (B) 甲=0.5 乙=1
(C) 甲=1 乙=0.5 (D) 甲=1 乙=2
- () 13. 小新今天在實驗室中配製了一杯 10 M 的鹽酸溶液 500 毫升，但他覺得濃度太高了，容易造成危險，因此他想要稀釋成 2M，他需要再加入多少毫升的水來稀釋？
(A) 500 毫升 (B) 1500 毫升
(C) 2000 毫升 (D) 2500 毫升。
- () 14. 室溫 25⁰ C 下，1 公升的純水，下列有關水溶液酸鹼性的敘述，何者正確？
(A) 在純水中加入食鹽，則此溶液中 [H⁺] < [OH⁻]
(B) 在純水中加入食鹽，則此溶液中 [H⁺] > [OH⁻]
(C) 鹼性電解質溶於水時，只會產生 OH⁻ 離子，此溶液中沒有 H⁺ 離子
(D) 不論為酸或鹼的溶液，皆呈電中性。

- () 15. 今若要配置 0.5 M 氫氧化鈉水溶液 500 毫升，以下哪種配置法最好？
(Na=23, O=16, H=1)
- (A) 取 40 公克的氫氧化鈉後，加入 500 毫升的水攪拌
- (B) 取 4 公克的氫氧化鈉後，加入 500 毫升的水攪拌
- (C) 取 20 公克的氫氧化鈉後，加入 1000 毫升的水，攪拌後再倒掉 500 毫升的溶液
- (D) 取 10 公克的氫氧化鈉後，先加入 300 毫升的水攪拌後，再加水至 500 毫升的溶液。
- () 16. 現有三杯水溶液，分別為 (甲) 鹽酸水溶液、(乙) 氯化鈣水溶液及 (丙) 石灰水溶液，試問三杯溶液的 pH 大小比較為何？
- (A) 甲 > 乙 > 丙
- (B) 丙 > 乙 > 甲
- (C) 甲 > 丙 > 乙
- (D) 甲 = 乙 = 丙。

題組 17~18

- () 17. 酸鹼中和實驗，今以 0.05 M 的鹽酸滴定未知濃度的氫氧化鈉 300 毫升，實驗裝置如附圖所示。則當滴定管內液體由 0 刻度下降 120 毫升時，達到酸鹼中和，有關實驗的相關敘述，下列何者正確？
- (A) 錐形瓶內應裝鹽酸溶液
- (B) 酚酞指示劑須分別滴入錐形瓶內及滴定管內
- (C) 反應完成後錐形瓶內的溫度上升
- (D) 若將錐形瓶溶液水分蒸發後，可得到氯化鈣鹽類。

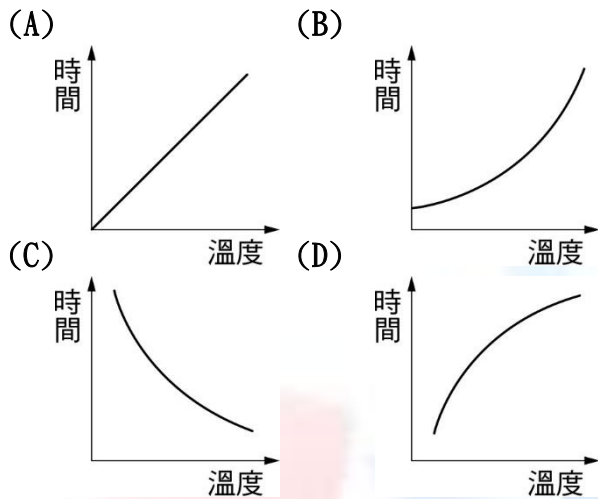


- () 18. 承上題 求氫氧化鈉的濃度為多少 M？
- (A) 0.01 M (B) 0.02 M
- (C) 0.03 M (D) 0.04 M
- () 19. 現有一杯 pH=0 的溶液，下列有關此溶液的敘述，何者錯誤？
- (A) 此溶液為酸性
- (B) 此溶液中 $[H^+] > [OH^-]$
- (C) 此溶液中沒有氫離子
- (D) 此溶液呈電中性。
- () 20. 下列哪一個反應不會產生鹽類？
- (A) 鎂帶加入氫氧化鈉
- (B) 硝酸加入氫氧化鉀溶液
- (C) 鹽酸加入石灰水溶液
- (D) 稀硫酸溶液加入氫氧化鈣溶液

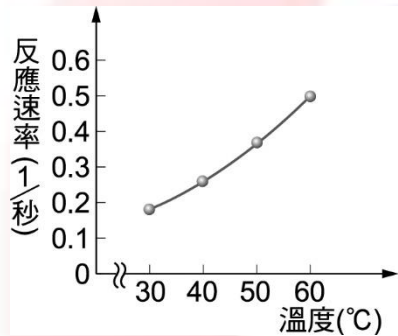
- () 21. 下列為生活中常見的鹽類，有關該物質的敘述；
- 甲：硫酸鈣是石膏的主要成分，化學式為 $CaSO_4$
- 乙：碳酸鈣是石灰岩的主要成分，化學式為 $CaCO_3$
- 丙：碳酸鈉俗稱蘇打又稱洗滌鹼，化學式為 $NaCO_3$
- 丁：碳酸氫鈉俗稱小蘇打，水溶液為弱鹼性
- 戊：乾粉滅火器內裝有碳酸鈉粉末及高壓氮氣
- 以上有關該物質的敘述，完全正確的項目共有哪幾項？
- (A) 甲乙戊
- (B) 甲乙丁
- (C) 甲乙丙丁
- (D) 甲乙丙丁戊
- () 22. 關於化學反應的反應速率，下列敘述何者正確？
- (A) 反應速率的快慢只要知道反應物消耗掉多少克便可，不用測時間
- (B) 物質發生反應時，其組成粒子必須互相碰撞
- (C) 各種物質的粒子只要碰撞在一起，必定會產生反應
- (D) 若有兩個反應物，只要有其中一個濃度大者，反應的速率就會較快。
- () 23. 下列有四組反應物皆能正常完成反應，試回答下列問題；
- 甲：1M 的鹽酸 5mL+水 5mL
- 乙：1M 的鹽酸 1mL+水 9mL
- 丙：5 克的鋅粉
- 丁：5 克的鋅片
- 以下有關其反應速率的敘述何者正確？
- (A) 甲丙的反應速率較乙丙的反應速率快
- (B) 甲丙的反應速率跟甲丁的反應速率一樣
- (C) 乙丙的反應速率較乙丁的反應速率慢
- (D) 甲丁的反應速率跟乙丁的反應速率一樣
- () 24. 取三段質量皆為 5g 且相同大小的鎂帶，分別加入下列甲乙丙三杯酸性溶液中，三杯條件如下
- 甲：0.1M 鹽酸 500mL
- 乙：1M 鹽酸 200mL
- 丙：0.1M 醋酸 300mL
- 以下敘述何者正確？
- (A) 甲杯鹽酸體積較大反應速率最快
- (B) 乙杯所產生的氧氣最多
- (C) 丙杯的反應速率跟甲杯一樣
- (D) 甲乙丙三杯酸性溶液，反應速率為乙 > 甲 > 丙

題組 25~26

() 25. 小新在實驗室中進行， $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{SO}_2 + 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{S}$ 之反應速率實驗，若鹽酸水溶液及硫代硫酸鈉水溶液的濃度固定，在溫度改變下測其反應時間。若以溫度為橫坐標，反應時間為縱坐標，畫出其時間與溫度的關係圖，下列何者正確？

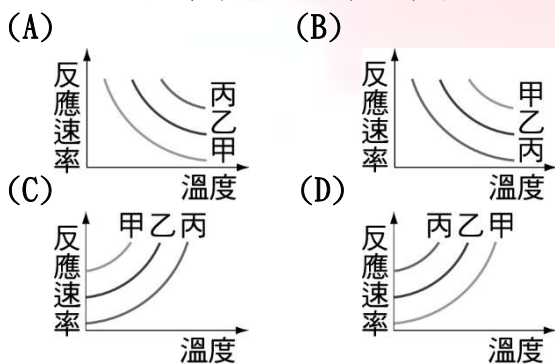


() 26. 承上題，今若將上述實驗在不同溫度時所測出來的遮住時間 t ，並將時間 t 的倒數作出反應速率對溫度關係圖，如附圖所示，選出下列敘述何者正確？



- (A) 溫度與反應速率成正比
 (B) 溫度 30°C 時的反應速率為溫度 60°C 時的 2 倍
 (C) 溫度高低不影響反應速率快慢
 (D) 溫度 30°C 時所測出的遮住紙上的「+」字時間約為 5 秒

() 27. 在 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{SO}_2 + 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{S}$ 之反應速率實驗中，若硫代硫酸鈉溶液濃度一定，鹽酸溶液濃度各為甲 (1 M)、乙 (2 M)、丙 (3 M)，在溫度改變下之反應速率的相關曲線甲、乙、丙，下列所標示的圖形何者正確？



() 28. 小櫻在畫有「+」的白紙上置一燒杯，將硫代硫酸鈉溶液及鹽酸溶液同時倒入燒杯中，並開始計時，直到溶液顏色恰可遮住紙上的「+」為

止。若每次溶液的濃度、體積，倒入速率相同，但以不同溫度下共作甲、乙、丙三次實驗，溫度記錄如附表：

實驗組	甲	乙	丙
溶液溫度	40°C	30°C	20°C

下列敘述何者正確？

- (A) 在停止計時瞬間，實驗甲生成沉澱物的量最多
 (B) 在停止計時瞬間，實驗丙生成沉澱物的量最多
 (C) 在停止計時瞬間，三次沉澱物的量一樣多
 (D) 實驗丙，所測出的時間最短

題組 29~30

() 29. 小馨做雙氧水分解實驗 (設濃度、體積一定)，反應式為 $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ 已知二氧化錳是催化劑，實驗共三次，甲、乙、丙分別代表反應速率，反應時溶液溫度及是否加入二氧化錳的條件如附表，下列敘述何者正確？

實驗次數	反應速率	溫度	是否加入二氧化錳
1	甲	30°C	否
2	乙	40°C	加入
3	丙	40°C	否

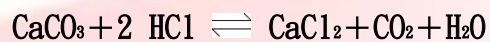
- (A) 反應速率的快慢比較為 $\text{乙} > \text{甲} = \text{丙}$
 (B) 反應速率的快慢比較為 $\text{乙} > \text{丙} > \text{甲}$
 (C) 加入二氧化錳可增加氧氣的生成量
 (D) 當反應完成後，二氧化錳的質量不變，但其化學性質會改變

() 30. 承上題，三次實驗反應完成後，產生氧氣的量大小為何？

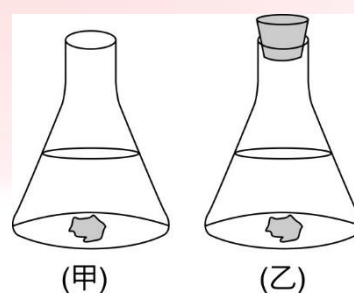
- (A) $\text{甲} > \text{乙} > \text{丙}$ (B) $\text{甲} < \text{乙} < \text{丙}$
 (C) $\text{甲} = \text{乙} = \text{丙}$ (D) $\text{乙} > \text{丙} > \text{甲}$

題組 31~32

() 31. 將大理石與鹽酸置於錐形瓶中，其反應式為：



裝置如(甲)、(乙)所示，(設甲乙兩杯的反應物溫度、濃度、體積、質量等所有條件皆相同)



下列敘述何者錯誤？

- (A) 此反應式為可逆反應
 (B) 甲、乙兩杯反應皆可達到化學平衡
 (C) 只有(乙)杯可達化學平衡
 (D) 若將(乙)杯內的大理石改成更大顆粒，一樣可達到化學平衡

- () 32. 承上題，當(乙)杯達化學平衡後，若再打開瓶蓋，則下列敘述何者正確？
 (A) 會再產生較大量的氣泡
 (B) 因為瓶內的二氧化碳濃度突然變大
 (C) 此時(乙)杯內的反應為逆反應
 (D) (乙)杯內的反應，最後一樣可達到化學平衡，且直到其中一個反應物被作用完為止

- () 33. 在 2CrO_4^{2-} (黃色) + $2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ (橘紅色) + H_2O 的平衡反應中，下列敘述何者正確？
 (A) 達平衡後， $[\text{CrO}_4^{2-}] = [\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}]$
 (B) 達平衡後，正反應速率及逆反應速率停止
 (C) 達平衡後，溶液中 $[\text{CrO}_4^{2-}] : [\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}] = 2 : 1$
 (D) 達平衡後，顏色不再變化

- () 34. 今有一個可逆反應的實驗，反應式為「 $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Br}^- + \text{HBrO}$ 」，已知 Br_2 有毒性，在平衡反應中，下列改變平衡的敘述，何者正確？
 (A) 加氨水溶液時，反應向左移動
 (B) 加小蘇打溶液時，反應向右移動
 (C) 加糖水溶液時，反應向左移動
 (D) 今若實驗完畢，應該再加入鹽酸來減少 Br_2 的含量，減少有毒物質

- () 35. 二氧化氮化合生成四氧化二氮的反應式為 $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 + \text{熱}$ ，在室溫 25°C 下，某固定體積之密閉系統中的化學反應已達成平衡，現將裝有二氧化氮的密封容器，依序放入熱水及冰水中，如附圖：



- 下列敘述何者正確？
 (A) 圖 B 中密閉容器內顏色較深
 (B) 圖 C 中密閉容器內顏色較深
 (C) $2\text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4$ 這個過程，是屬於吸熱反應
 (D) 只有圖 A 會達到化學平衡

- () 36. (甲) Na_2CO_3 (乙) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 (丙) CO_2 (丁) CH_3COOH
 (戊) CaCO_3 。

上述含碳化合物中，屬於有機化合物者，有哪幾項？

- (A) 乙丁
 (B) 乙丙丁
 (C) 甲乙丙丁
 (D) 甲乙丙丁戊

- () 37. 阿宏煎荷包蛋時，因為火開太大，結果荷包蛋焦黑，這說明了荷包蛋中一定含有哪一種元素？
 (A) 碳 (B) 氫
 (C) 氧 (D) 鈣

題組 38~39

- () 38. 靖香在理化實驗課時，將竹筷用鋁箔包覆後，上端留下開口，然後在酒精燈上加熱，如附圖所示。在加熱中會產生甲烷、氫氣、一氧化碳、二氧化碳、水蒸氣、焦油、醋酸、竹炭等物質。試問：



有關本次實驗的相關敘述，下列何者錯誤？

- (A) 這種隔絕空氣加熱使物質分解的過程稱為乾餾
 (B) 產生的煙霧內有不可燃的甲烷及二氧化碳
 (C) 產生的煙霧內有可燃的氫氣
 (D) 產生的煙霧內有不可燃的水蒸氣
- () 39. 承上題，有關本次實驗燃燒完畢後，附在鋁箔上的產物的相關敘述，下列何者錯誤？
 (A) 黏性較大而成黑褐色的液體為焦油
 (B) 使藍色石蕊試紙變為紅色的液體為碳酸
 (C) 黑色固態者主要成分是碳
 (D) 有刺激性的酸味者為醋酸

- () 40. 以下各種化合物的學名或俗稱，及相對應的化學式何者錯誤？
 (甲) 食鹽— NaCl (乙) 焙用鹼— NaHCO_3
 (丙) 石灰— CaCO_3 (丁) 碳酸鉀— KCO_3
 (戊) 硫酸— H_2SO_3 (己) 石灰水— $\text{Ca}(\text{OH})$
 (庚) 氨— NH_3 (辛) 硝酸鉀— K_2NO_3
 (A) 甲乙丙丁己
 (B) 甲丁戊庚辛
 (C) 丙丁戊己辛
 (D) 丙丁戊己庚辛