

班級：\_\_\_\_\_ 班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

- \_\_\_ 1. 取 30°C、0.5 M 的  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液 20 mL 與 1.0 M 的 HCl 溶液 10 mL 放入錐形瓶中，40 秒後沉澱會將瓶下所畫的圖案遮住，若改以 50°C 的溶液重複此實驗，沉澱遮住圖案的時間可能是：  
 (A)30 秒 (B)40 秒 (C)50 秒 (D)60 秒。
- \_\_\_ 2. 以碰撞學說的觀點，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。
- \_\_\_ 3. 蘋蘋想要製造氧氣，她在 20°C 時，取數塊二氧化錳顆粒加入 20 mL、3% 的雙氧水中。若她以下列方式改變實驗條件：  
 甲.溫度改變為 50°C；乙.雙氧水改用 30%；丙.將二氧化錳磨成粉狀。  
 請問何者可以增加氧氣的總產量？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)甲乙丙均可。
- \_\_\_ 4. 我們知道汽油可燃燒，但將其暴露於空氣中，不經點燃，常不發生燃燒，此原因為何？  
 (A)空氣中  $\text{O}_2$  的含量太少 (B)汽油中未加催化劑的關係 (C)空氣中的  $\text{O}_2$  和汽油分子沒有碰撞  
 (D)空氣中的  $\text{O}_2$  和汽油分子雖碰撞，但溫度太低。
- \_\_\_ 5. 雙雙在 20°C，取數粒二氧化錳，加入 20 毫升、3% 雙氧水水溶液，用以製備氧，今若將實驗條件作下列改變：  
 (甲)溫度改為 50°C；(乙)雙氧水水溶液改用 30%；(丙)二氧化錳磨成粉狀，  
 上述三種改變，哪幾種會增加氧的產生速率？  
 (A)僅甲乙 (B)僅乙丙 (C)僅甲丙 (D)甲乙丙。
- \_\_\_ 6. 將 10 公克的貝殼敲碎後與 5 毫升不同濃度與種類的酸作用，如右表，則其生成氣泡的速率由大到小依序排序為何？  
 (A)丁丙甲乙 (B)丙丁甲乙 (C)丁甲丙乙 (D)丁乙丙甲。
- | 實驗編號 | 貝殼片數 | 酸的濃度 | 酸的種類 |
|------|------|------|------|
| 甲    | 5    | 2M   | 鹽酸   |
| 乙    | 5    | 2M   | 醋酸   |
| 丙    | 10   | 2M   | 硝酸   |
| 丁    | 10   | 4M   | 鹽酸   |
- \_\_\_ 7. 煮火鍋所用的肉片通常都是薄片狀，這樣比較容易煮熟。請問此原理與下列何者較相近？  
 (A)白金因為不易生鏽，所以被用來製成戒指 (B)火煤棒較木棒容易燃燒 (C)藍墨水在熱水中擴散速率較快  
 (D)在「雙氧水製氧」的實驗中，可以添加二氧化錳來加快反應速率。
- \_\_\_ 8. 庭庭將貝殼放入盛有食醋的燒杯中，觀察到貝殼上有氣泡產生。改以下列何種處理方式可以減慢此反應的氣泡生成速率？  
 (A)將食醋加熱 (B)將貝殼磨成粉末 (C)加入大量的水增加食醋的體積 (D)用較濃的醋酸代替食醋。
- \_\_\_ 9. 二氧化碳生成的反應式為「 $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ 」，由此反應式可推知下列何種資訊？  
 (A)化學反應的速率 (B)各物質反應的濃度大小 (C)各物質反應時的質量比  
 (D)反應進行所需要的溫度。
- \_\_\_ 10. 在室溫下，取相同體積且濃度均為 0.1 M 的鹽酸和醋酸各一杯，分別與等質量且顆粒大小相同的碳酸鈣作用產生  $\text{CO}_2$ ，發現碳酸鈣與鹽酸的反應速率大於與醋酸的反應速率，下列何者是造成此差異的主要原因？  
 (A)酸性溶液的沸點不同 (B)鹽酸和醋酸的分子量不同 (C)酸性溶液的解離程度不同  
 (D) $\text{CO}_2$  在酸性溶液的溶解度不同。

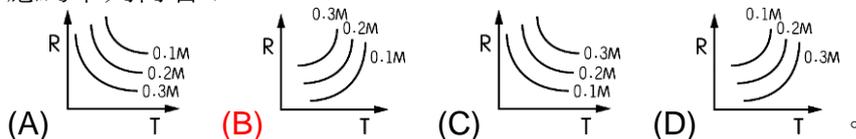
11. 甲試管中裝入 1.0 M 的鹽酸 5 mL 及水 10 mL，乙試管中裝入 0.5 M 的鹽酸 12 mL 及水 3 mL，混合均勻後，各加入大小略同的等量塊狀碳酸鈣，則下列敘述何者正確？  
 (A) 甲試管產生氣體的速率較快 (B) 乙試管產生氣體的速率較快  
 (C) 兩試管一樣快 (D) 兩試管皆不產生氣體。

12. 如圖表示影響反應速率的四個因素，並於因素後舉例說明，其中哪一個例子舉得最適當？
- |                      |   |                          |   |   |
|----------------------|---|--------------------------|---|---|
| 影響<br>反應<br>速率<br>因素 | { | 1. 接觸面積：在空氣中加熱時，鈉比鐵易起火燃燒 | ← | 甲 |
|                      |   | 2. 物質本質：火柴在純氧中比在空氣中燃燒劇烈  | ← | 乙 |
|                      |   | 3. 催化劑：在雙氧水中加入二氧化錳易產生氧氣  | ← | 丙 |
|                      |   | 4. 濃度：細顆粒的冰糖比大塊的冰糖易溶解於水中 | ← | 丁 |
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

13. 某一立方體，邊長 4 公分，若將其切成每邊 1 公分之立方體，則全部的表面積變約為原來的幾倍？  
 (A) 4 (B) 8 (C) 16 (D) 64。

14. 對於催化劑的敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 又稱為觸媒 (B) 主要功能為改變反應速率 (C) 生物體內也有許多催化劑 (D) 唾液中的澱粉酶可將蛋白質分解成胺基酸。

15. 在其他控制變因均相同下，將相同體積但濃度分別為 0.1 M、0.2 M、0.3 M 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？



16. 甲、乙、丙、丁四支試管內各盛不同 pH 值之某酸性溶液，其 pH 值分別為 1、3、4、6，在此四支試管內分別加入顆粒大小相同、質量相等的貝殼粉，則產生氣體最快的試管為下列何者？  
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

17. 有關反應速率之說明，下列何者最為正確？  
 (A) 把固體反應物換成溶液態的反應物，會降低反應速率 (B) 1 公克貝殼粉末加 1 M 鹽酸 10 毫升的反應速率 > 1 公克整片貝殼加 1 M 鹽酸 10 毫升的反應速率 (C) 在 20°C 下，某反應完全作用的時間為 10 分鐘，若改在 30°C 的環境下，則完成反應的時間需要 20 分鐘 (D) 雙氧水分解時加入二氧化錳可以減緩反應速率。

【題組】依照右表進行硫代硫酸鈉與鹽酸的實驗，試回答下列問題：

18. 其操縱變因為何？  
 (A) 溫度 (B) 濃度 (C) 催化劑  
 (D) 反應時間。
19. 時間倒數 A、B、C、D 之大小關係為何？  
 (A) A > B > C > D (B) A > C > D > B  
 (C) D > C > B > A (D) C > B > D > A。

燒杯	溫度	鹽酸濃度	硫代硫酸鈉的濃度	反應時間的倒數 (1/t)
甲	30 °C	1 M	0.5 M	A
乙	40 °C	1 M	0.5 M	B
丙	50 °C	1 M	0.5 M	C
丁	60 °C	1 M	0.5 M	D

20. 其反應式為  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 + \text{S}$ ，若要觀察其反應的速率，可以用哪一種方式來判斷比較容易？  
 (A) HCl 的消耗量 (B)  $\text{SO}_2$  的生成量 (C) S 的生成量 (D)  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  的消耗量。