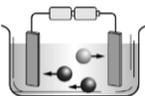
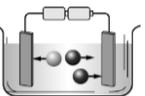
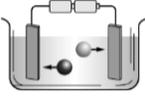
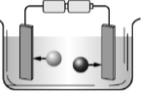


# 臺北市立新民國國民中學 107 學年度第二學期八年級自然科第二次段考

範圍：第三章到第四章

年 班 號 姓名：

## 一、選擇 (1~24 每題 2.5 分, 25~44 每題 2 分)

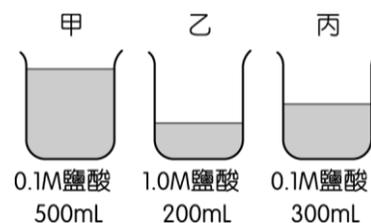
- 有關電解質的敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 溶於水能導電的物質就是電解質  
 (B) 食鹽為電解質  
 (C) 氫氧化鈉水溶液能導電，是因為含有鈉離子與氫氧根離子  
 (D) 葡萄糖溶於水會解離出離子，所以水溶液可以導電。
- 氯化鈣 (CaCl<sub>2</sub>) 水溶液在導電時，水溶液中解離的情形與離子移動的方向，下列何者正確？ (● 鈣離子 ● 氯離子)  
 (A)  (B)   
 (C)  (D) 
- 氫氧化鈣在水中解離： $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$ ，下列有關氫氧化鈣的敘述何者正確？  
 (A) 溶液中負離子所帶的總電量是正離子所帶的總電量的兩倍  
 (B) 因溶液為強鹼性，因此溶液中並無 H<sup>+</sup> 存在  
 (C) 因溶液可導電，故氫氧化鈣是一種電解質  
 (D) 溶液中負離子總數目和正離子總數目相等。
- 小玲操作實驗時，將一無色水溶液滴在紙上，沒有任何變化，但是將紙張烘烤後，滴有無色水溶液的位置卻呈現黑色，則該無色水溶液最可能含有下列哪一種物質？  
 (A) 硫酸 (B) 鹽酸 (C) 醋酸 (D) 氨水。
- 下列何者不是酸性水溶液的通性？  
 (A) 可使石蕊試紙呈紅色 (B) 具有腐蝕性  
 (C) 可以導電 (D) 摸起來有滑膩感。
- 某水溶液的 pH=1，今加水稀釋至原來體積的 10 倍，則 pH 值會如何變化？  
 (A) 漸增 (B) 漸減 (C) 不變 (D) 先變大再變小。
- 小雯測試一種無色水溶液，當加入酚酞指示劑時水溶液呈無色，放入大理石則產生氣泡。下列何者最可能為此水溶液中所含的溶質？  
 (A) 氯化鈉 (B) 氯化氫  
 (C) 氫氧化鈣 (D) 氫氧化鈉。
- 下列物質所對應的俗名何者「錯誤」？  
 (A) 氫氧化鈉→苛性鈉 (B) 碳酸氫鈉→蘇打  
 (C) 碳酸鈉→洗滌鹼 (D) 硫酸鈣→石膏。
- 將 2M 的鹽酸加水稀釋，則(甲)莫耳濃度(乙)溶劑的量(丙)溶質的質量(丁)重量百分率濃度(戊)溶質的莫耳數。有哪幾項會維持不變？

- (A)(乙)(丙) (B)(甲)(丁)  
 (C)(甲)(丙)(戊) (D)(丙)(戊)。

10. 有四杯水溶液其氫離子的濃度如表所示，則哪一杯水溶液的 pH 值最小？  
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

燒杯	甲	乙	丙	丁
[H <sup>+</sup> ]	$8.0 \times 10^{-2} \text{ M}$	$6.0 \times 10^{-4} \text{ M}$	$4.5 \times 10^{-8} \text{ M}$	$2.0 \times 10^{-10} \text{ M}$

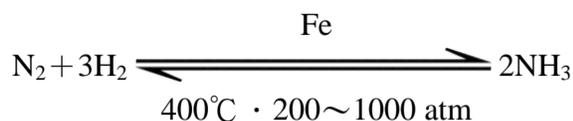
11. 現有一杯檸檬汁，其 pH 值為 2.5，則下列敘述何者正確？  
 (A) 它可使酚酞指示劑變紅色  
 (B) 它的 [H<sup>+</sup>] < 10<sup>-7</sup>M  
 (C) 它比 pH 值是 3 的溶液還要酸  
 (D) 因它為酸性，所以杯子裡找不到任何 OH<sup>-</sup> 離子。
12. 取三份質量均為 1 g 且相同大小的鎂帶，分別浸入甲、乙、丙三杯溶液中，如圖所示，三杯溶液產生氣泡之平均速率的大小關係為下列何者？  
 (A) 乙 > 甲 > 丙 (B) 乙 > 丙 = 甲  
 (C) 甲 = 乙 = 丙 (D) 甲 > 丙 > 乙。



13. 承上題，其產生的氣體為？  
 (A) CO<sub>2</sub> (B) O<sub>2</sub>  
 (C) H<sub>2</sub> (D) HCl。
14. 鍋子內的水面有一層彩色油亮的油汙，小樺滴了一滴液體，觀察到油汙會被溶解，試問此液體可能是下列哪一種？  
 (A) 醋酸水溶液 (B) 氫氧化鈉水溶液  
 (C) 葡萄糖水溶液 (D) 鹽酸水溶液。
15. 下列何者是因為反應物的接觸面積大，而使反應速率加快的實例？  
 (A) 夏季的食物較易腐爛  
 (B) 鈉比銅更容易在空氣中燃燒  
 (C) 大理石在濃鹽酸中冒泡更快  
 (D) 將化學藥品研磨成粉末反應速率更快。
16. 將稀鹽酸與大理石放入一密閉的瓶中，其反應式如下  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightleftharpoons \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ ，經一段時間後，氣泡不再產生，則下列敘述何者錯誤？  
 (A) 此時反應已達到平衡狀態  
 (B) 正、逆反應均停止反應  
 (C) 打開瓶塞時，正反應速率大於逆反應速率  
 (D) 打開瓶塞又見氣泡生成。

\*背後尚有試題\*

17. 氮氣與氫氣在高溫、高壓下製氨的化學反應為一可逆反應，其反應式如圖所示，當反應達平衡後，下列哪一項方法無法改變原平衡狀態？  
 (A)增加催化劑的量 (B)增加氮氣與氫氣的濃度  
 (C)增高溫度 (D)降低溫度。



18. 已知反應： $2\text{NO}_2$  (紅棕色)  $\rightleftharpoons$   $\text{N}_2\text{O}_4$  (無色) + 熱量，今有一密閉的錐形瓶中裝有  $\text{NO}_2$  氣體，要讓此氣體的紅棕色變淡，應使用下列哪一種方式？  
 (A)將錐形瓶倒立放置  
 (B)將錐形瓶放入熱水中  
 (C)將錐形瓶放入冰水中  
 (D)將錐形瓶放置一段時間，讓氣體的顏色變淡。

19. 消防隊員在滅火時，將水噴成細霧狀，最主要是為了下列何種原因？  
 (A)降低水的溫度  
 (B)水遇到火可以產生二氧化碳  
 (C)降低從水管中噴射而出的水柱壓力  
 (D)增加水與周遭環境的接觸面積。

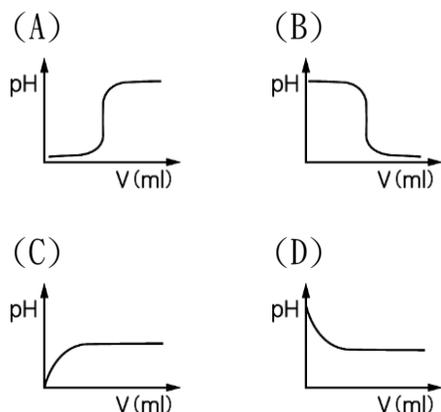
20. 在  $2\text{CrO}_4^{2-}$  (黃色) +  $2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  (橘紅色) +  $\text{H}_2\text{O}$  的平衡反應中，下列敘述何者正確？  
 (A)平衡中加入  $\text{HCl}$  溶液，將使反應向右移動  
 (B)正逆反應均停止  
 (C)若設法不斷移去生成物，則反應仍可以達到平衡  
 (D)加入氨水後，反應向右移動。

21. 外科繃紮及模型使用的石膏其主要成分是什麼？  
 (A)氧化鈣 (B)硫酸鈣  
 (C)碳酸鈣 (D)氫氧化鈣。

22.  $\text{NaCl}$  溶液的濃度為  $1\text{M}$ ，其 pH 值等於多少？  
 (A)0 (B)1 (C)2 (D)7。

23. 在相同溫度下，有甲和乙兩水溶液，已知乙溶液的氫離子濃度為甲溶液的10倍，且甲溶液的 pH 值為3，則下列何者為乙溶液的 pH 值？  
 (A)2 (B)3 (C)4 (D)13。

24. 請根據下圖，何者表示在氫氧化鈉溶液中加入純水稀釋後，其 pH 值的變化？



25. 配製  $0.1\text{M}$  的  $\text{NaOH}$  水溶液  $100$  毫升，下列哪個操作正確？  
 (A)取  $0.1$  莫耳  $\text{NaOH}$  固體加入  $100$  毫升水攪拌溶解  
 (B)取  $4$  公克  $\text{NaOH}$  固體，先加少量水溶解後，再加水至  $100$  毫升  
 (C)取  $0.01$  莫耳  $\text{NaOH}$  固體，先加少量水溶解後，再加水至  $100$  毫升  
 (D)取  $2$  公克  $\text{NaOH}$  固體，加少量水溶解後，再加水至  $100$  毫升。

26. 承上題，此溶液的 pH 值為  
 (A)1 (B)2 (C)13 (D)14。

## 二、題組 (每題 2 分)

- (一) 4 個燒杯中分別盛有  $\text{NH}_3$ 、 $\text{CH}_3\text{COOH}$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{HCl}$  的水溶液，將 4 個燒杯任意標示為甲、乙、丙、丁，進行各項實驗，結果如表所示，試回答下列問題。

實驗項目	甲	乙	丙	丁
紅色石蕊試紙	不變色	呈藍色	不變色	呈藍色
通入 $\text{CO}_2$	沒有變化	沒有變化	沒有變化	呈白色混濁
放入鎂帶	少量氣泡	沒有變化	大量氣泡	沒有變化
導電性	不易導電	不易導電	容易導電	容易導電

27. 四個燒杯所含物質的水溶液，分別為何？

- (A)甲為  $\text{NH}_3$ 、乙為  $\text{CH}_3\text{COOH}$ 、丙為  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、丁為  $\text{HCl}$   
 (B)甲為  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、乙為  $\text{CH}_3\text{COOH}$ 、丙為  $\text{NH}_3$ 、丁為  $\text{HCl}$   
 (C)甲為  $\text{NH}_3$ 、乙為  $\text{HCl}$ 、丙為  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、丁為  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
 (D)甲為  $\text{CH}_3\text{COOH}$ 、乙為  $\text{NH}_3$ 、丙為  $\text{HCl}$ 、丁為  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

28. 丁燒杯通入二氧化碳會產生白色混濁，此白色混濁的物質為下列何者？

- (A)氧化鈣 (B)碳酸鈣  
 (C)氫氧化鈣 (D)硫酸鈣

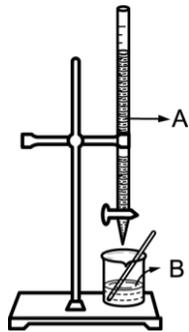
29. 丙燒杯放入鎂帶會產生大量氣泡，若將點燃的火柴靠近燒杯口，會有什麼現象產生？

- (A)火柴立刻熄滅 (B)有爆鳴聲  
 (C)火柴燃燒現象不變 (D)火柴燃燒更旺盛。

30. 鹼性的水溶液能夠去油污，上述哪一個燒杯的水溶液分解油脂的能力最強？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

(二) 附圖為鹽酸滴定NaOH溶液之裝置。燒杯中裝有 1 M 的NaOH 溶液 10 mL，並且以酚酞為指示劑



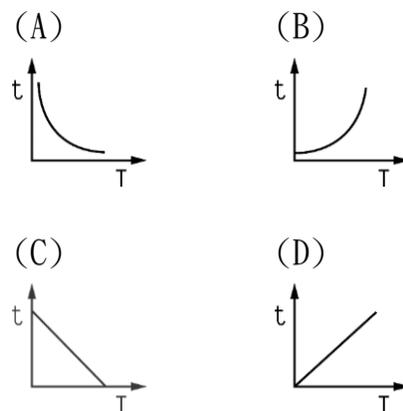
31. 儀器 A 叫什麼名稱？  
 (A) 漏斗 (B) 滴定管 (C) 量筒 (D) 尖嘴龍頭。
32. 實驗前先滴出少量溶液，主要是為了  
 (A) 排除管口殘留空氣 (B) 清洗管口  
 (C) 溼潤管口 (D) 使管內液面到達所要的位置。
33. 試問滴定過程中，下列敘述何者正確？  
 (A) 酚酞應滴在滴定管內  
 (B) 滴定過程中，燒杯內水溶液PH值漸升  
 (C) 滴定過程中燒杯內水溶液溫度逐漸下降  
 (D) 滴定過程中燒杯內水溶液的顏色變化由紅色變成無色
34. 當滴定終點時，共用了20ml的鹽酸，試問鹽酸濃度為？  
 (A) 0.1M (B) 0.5M (C) 1M (D) 5M。

(三) 小婕在畫有「+」的白紙上置放一燒杯，將定量的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「+」時停止計時，如表是在四種不同條件下實驗所得的數據，試回答下列問題：

實驗條件		1	2	3	4
甲	溫度 (°C)	30	40	50	60
乙	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 濃度 (M)	0.40	0.40	0.40	0.40
丙	HCl 濃度 (M)	0.30	0.30	0.30	0.30
丁	時間 t (秒)	40	20	10	5
戊	時間倒數 (1/秒)	0.025	0.050	0.100	0.200
己	S 生成量	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>

35. 此實驗是藉由觀察下列何項來研究硫代硫酸鈉與鹽酸的反應速率？  
 (A) HCl 的消耗量 (B) SO<sub>2</sub> 的生成量  
 (C) S 的生成量 (D) NaCl 的生成量。
36. 本實驗在探討哪兩個因素之間的關係？  
 (A) 甲與丁 (B) 乙與丙 (C) 丙與丁 (D) 甲與乙
37. 第1次至第4次實驗在停止計時的瞬間，遮蓋「+」字記號的生成物的量分別為 M<sub>1</sub>、M<sub>2</sub>、M<sub>3</sub>、M<sub>4</sub>，則四者間的大小關係為何？  
 (A) M<sub>1</sub> > M<sub>2</sub> > M<sub>3</sub> > M<sub>4</sub>  
 (B) M<sub>1</sub> < M<sub>2</sub> < M<sub>3</sub> < M<sub>4</sub>  
 (C) M<sub>1</sub> = M<sub>2</sub> = M<sub>3</sub> = M<sub>4</sub>  
 (D) 四者間的大小關係無法判斷。

38. 以硫代硫酸鈉與鹽酸反應，研究溫度與反應速率之關係，若以 t 代表反應時間，T 代表溫度，則下列何者為正確圖形？



(四) 已知有四瓶物質的水溶液：(甲)NaOH (乙)NH<sub>3</sub> (丙)H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (丁)HNO<sub>3</sub> (戊)NaHCO<sub>3</sub> (己)Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>，試回答下列問題：

39. 有幾種物質溶於水能使藍色石蕊試紙變紅色？  
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5。
40. 一種的濃溶液有刺激性臭味，稀釋後可作為家庭清潔劑？  
 (A) (甲) (B) (乙) (C) (丙) (D) (丁)。
41. 一種加熱時生成 CO<sub>2</sub> 氣體，可用於乾粉滅火器中？  
 (A) (丙) (B) (丁) (C) (戊) (D) (己)。
42. 從各瓶中各取20毫升，分別滴入各裝有2克蔗糖的燒瓶中，則使蔗糖變黑炭的為何者？  
 (A) (甲) (B) (乙) (C) (丙) (D) (丁)。
43. 須用棕色不透光容器盛裝，否則會產生有毒的氣體？  
 (A) (甲) (B) (乙) (C) (丙) (D) (丁)。

### 三、閱讀題(2分)

下列為配製漂白劑而發生意外的一則新聞報導：

游泳池發生漂白劑「氣爆」意外  
 蕭惠文／金門報導

余姓救生員在進行消毒工作時，將水加入含次氯酸鈣的漂白劑桶子內混合並蓋上蓋子，不久整個桶子因高溫使氣體體積膨脹而爆裂開來，造成多人受傷。

化學系教授指出，次氯酸鈣溶於水會產生高溫，混合步驟應如同稀釋濃硫酸的過程，如此就可降低危險性。

44. 依內容判斷，將次氯酸鈣與水混合，下列何者是最適合與安全的方式？  
 (A) 因為是放熱反應，所以應將大量水緩緩加入次氯酸鈣中  
 (B) 因為是吸熱反應，所以應將大量水緩緩加入次氯酸鈣中  
 (C) 因為是放熱反應，所以應將次氯酸鈣緩緩加入大量水中  
 (D) 因為是吸熱反應，所以應將次氯酸鈣緩緩加入大量水中。