


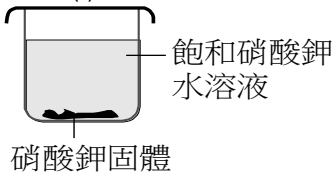
彰化縣立鹿鳴國中107學年度第二學期二年級理化科第二次段考試題卷

出題老師：黃介仁 審題老師：陳建宏 畫卡  年 班 座號： 姓名：

一、單選題：(每題2分，共100分)

- ( ) 1. 理化老師請同學從家中帶一些物品到學校作電解質的實驗，請問下列哪位同學帶來的物品不能導電？  
(A)魯夫的「運動飲料」 (B)香吉士的「現榨柳橙汁」 (C)娜美的「工研烏醋」 (D)騙人布的「果糖」
- ( ) 2. 陳老師問學生：「今有一未知物質 X，要如何分辨其是否為電解質呢？」靜慧說：「看 X 是否可以溶於水，可以溶於水的就是電解質。」小佳說：「對 X 通電，會導電的就是電解質。」純純說：「將 X 溶於水中，觀察其水溶液是否可導電，水溶液可導電者即為電解質。」雅卉說：「將 X 於水中，測其酸鹼性，如為中性即為非電解質。」請問，以上何者的說法完全正確？ (A)靜慧 (B)小佳 (C)純純 (D)雅卉
- ( ) 3. 甲—利用自由電子移動來幫助導電；乙—利用離子移動使溶液導電；丙—金、銀、銅；丁—鹽酸、食鹽、氨水；戊—需溶於水始可導電；己—不溶於水亦可導電。請將以上關於導體和電解質的敘述加以分類。  
(A)導體：甲、丙、戊；電解質：乙、丁、己 (B)導體：乙、丁、己；電解質：甲、丙、戊 (C)導體：甲、丙、己；電解質：乙、丁、戊 (D)導體：乙、丁、戊；電解質：甲、丙、己
- ( ) 4. 下列有關電解質的敘述，何者錯誤？  
(A)電解質水溶液中正離子與負離子個數必相等 (B)電解質水溶液必呈電中性 (C)電解質水溶液中，正離子所帶的總電量與負離子所帶的總電量相等 (D)電解質水溶液中，當通以電流時，正離子向負極移動，負離子向正極移動
- ( ) 5. 取 1 莫耳氯化鈣溶於水，下列敘述何者錯誤？  
(A)氯化鈣為電解質 (B) 正、負離子的總電量比為 1：1 (C) 產生的正、負離子數目比為 1：1 (D)通電流時，氯離子流向正極，鈣離子流向負極
- ( ) 6. 有關硫酸稀釋的過程中，哪一部分的敘述錯誤？  
(A)硫酸的密度大於水，因此緩緩加入水中時會往下沉 (B)硫酸具有脫水性，因此在稀釋的過程中，水分會逐漸減少至完全不見 (C)稀釋時，整杯溶液的溫度將逐漸增高 (D)如果將水加入濃硫酸，上層溶液將劇烈沸騰，造成飛濺的危險
- ( ) 7. 有關鹼的通性之敘述，下列哪一項錯誤？  
(A)鹼的水溶液能溶解油脂，而不會腐蝕皮膚 (B)鹼的水溶液可使酚紅試劑呈紅色 (C)水溶液中含有氫氧根離子 ( $\text{OH}^-$ ) (D)鹼類物質其水溶液可以導電
- ( ) 8. 某一未知氣體的性質如下：(甲)無色；(乙)比空氣輕；(丙)易溶於水；(丁)可使潤溼的石蕊試紙呈藍色。則該氣體可能是什麼？ (A) $\text{Cl}_2$  (B) $\text{CO}_2$  (C) $\text{HCl}$  (D) $\text{NH}_3$
- ( ) 9. 在實驗桌上放有四瓶標明 0.5M 的水溶液，依次為氨水、氫氧化鈉、硫酸、醋酸。秀蘭將溶液依次標示為甲、乙、丙、丁，然後她用 4 支滴管分別取出 0.5 毫升的各溶液滴一滴在廣用試紙上，則廣用試紙上的顏色排列在下方圖中由左至右的順序為何？  
  
紅 橙 藍 紫  
(A)甲丙乙丁 (B)丙丁甲乙 (C)丙乙甲丁 (D)乙甲丁丙
- ( ) 10. 下列何者是酸性水溶液的通性？(甲)可使石蕊試紙呈紅色 (乙)具有腐蝕性 (丙)摸起來有滑膩感 (丁)可以導電是電解質 (戊)與碳酸鹽類可產生  $\text{CO}_2$  氣體 (己)可溶解油脂 (庚)水溶液呈電中性  
(A)甲乙丙丁 (B)丙丁己庚 (C)乙丙戊己 (D)甲乙丁戊庚
- ( ) 11. 玉蘭在整理實驗室時，發現甲、乙、丙三瓶標籤脫落的液體。經過測試，三瓶液體均能使石蕊試紙呈紅色，甲瓶可腐蝕銅片，產生紅棕色氣體；乙瓶液體能把紙張腐蝕成一個焦黑的洞；丙瓶不斷蒸發出白色煙霧，且有刺激性臭味。則甲、乙、丙三瓶分別為什麼？  
(A)硝酸、硫酸、鹽酸 (B) 硫酸、鹽酸、硝酸 (C)鹽酸、硫酸、醋酸 (D)硫酸、硝酸、鹽酸
- ( ) 12. 有 A、B、C 三杯不明水溶液，A 杯使石蕊試紙藍色變紅色，B 杯使酚酞呈無色變紅色，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
- ( ) 13. 若將貝殼放入裝有檸檬汁的飲料中，會發現貝殼四周不斷有氣泡生成，則此氣泡的成分與下列何者相同？  
(A)乾冰放入水時，冒出的氣泡 (B)方糖溶於水時，冒出的氣泡 (C)鈉放入水中時，所產生的氣體 (D)鐵釘放入鹽酸中時，所冒出的氣泡
- ( ) 14. 下列有關酸的敘述何者錯誤？  
(A)廣用試紙呈紅色至黃色 (B)與活性大的金屬會產生氣體 (C)水溶液有酸味 (D)硫酸是強酸，醋酸是弱酸，是因為硫酸根離子比醋酸根離子活性大的關係
- ( ) 15. 汽、機車的蓄電池上都有危險的符號，並附有說明：「皮膚，身體，衣服，若碰觸到電解液時，請儘速使用大量清水沖洗，沖洗後再使用肥皂洗淨。」這是因為該蓄電池中含有下列何種物質，對人體會造成傷害？  
(A)硝酸 (B)硫酸 (C)氫氧化鈉 (D)氫氧化鈣
- ( ) 16. 小軍以 pH 計檢測下列四種常吃的水果，哪一種的 pH 值最小？  
(A)西瓜 (B)蘋果 (C)香蕉 (D)檸檬
- ( ) 17. 在  $25^\circ\text{C}$  時，從下列各項中，選出正確的敘述。  
(A)中性溶液一定是純水 (B)中性水溶液中，已沒有  $\text{H}^+$  和  $\text{OH}^-$  了 (C)鹼性溶液中  $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$  (D)酸性溶液中  $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}\text{M}^2$

- ( ) 18. 今老師用容量為 500 毫升的燒杯，裝滿密度 1.6g/ml 而濃度為 98% 的硫酸，指定甲、乙、丙、丁四位同學分別對此硫酸溶液發表看法如下：(原子量 H=1；O=16；S=32)  
甲同學說：此硫酸溶液中含有 0.8mole 的硫酸溶質  
乙同學說：此硫酸溶液的體積莫耳濃度為 16M  
丙同學說：此硫酸溶液若改配成 2M 的濃度，則硫酸體積將有 2 公升  
丁同學說：若將硫酸溶液加水 500ml 後，原濃度將變成 49%  
則以上四位同學的看法，何者正確？  
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
- ( ) 19. 甲溶液是由蒸餾水 3 mL 及 1 滴濃度為 1 M 的氫氧化鈉混合而成，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>7，乙<7 (B)乙>甲>7 (C)甲<乙<7 (D)甲>乙>7
- ( ) 20. 硫酸為常見的工業原料，是腐蝕性很強的液體，若配製成溶液 1 公升，密度約為 1.47 公克 / 立方公分，且其重量百分濃度為 80% 的溶液，請問其莫耳濃度約為多少 M？(原子量 H=1；O=16；S=32)  
(A)10 (B)12 (C)14 (D)16
- ( ) 21. 附表為紫色高麗菜汁隨溶液酸鹼不同，所表現的顏色。媽媽熱炒紫色高麗菜時，加入哪一種物質最可能讓高麗菜出現綠意盎然的顏色？
- |      |    |    |    |    |    |
|------|----|----|----|----|----|
| pH 值 | 2  | 4  | 6  | 8  | 10 |
| 顏色   | 紅色 | 粉紫 | 藍紫 | 靛綠 | 草綠 |
- (A)小蘇打粉 (B)食醋 (C)食鹽 (D)冰糖
- ( ) 22. (a) CO<sub>2</sub>，(b) SO<sub>2</sub>，(c) CaO，(d) MgO，(e) NH<sub>3</sub>；以上五種物質的水溶液，何者的 pH 值會小於 7？  
(A)abc (B)cd (C)cde (D)ab
- ( ) 23. 有關碳酸鈉 (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) 水溶液性質的敘述，下列何者正確？  
(A)俗稱苛性鈉 (B)水溶液滴入濃硫酸會有氣泡生成 (C)溶液中氫離子濃度與氫氧根離子濃度相等 (D)溶液中滴入氯化鈣水溶液，不會發生化學變化
- ( ) 24. 酸鹼中和的實驗中，可以發現反應後，混合溶液溫度會如何改變？  
(A)下降 (B)不變 (C)上升 (D)不一定
- ( ) 25. 酸和鹼相遇時會發生中和反應，日常生活中下列哪一個反應沒有中和的現象？  
(A)被蚊蟲或螞蟻叮咬，可用氨水減輕紅腫搔癢 (B)農夫利用草木灰來改善酸性土質 (C)胃酸分泌過多時可服用含有氫氧化鎂或氫氧化鋁的胃藥 (D)天冷時使用暖暖包
- ( ) 26. 小英在家中烤麵包，她先甲、放入少許氯化鈣晶體進行調味，再加入乙、碳酸氫鈉，使其在加熱過程中產生二氧化碳，可使麵包更為膨鬆。最後在麵包烘烤後，小英使用丙、碳酸鈉將廚房清洗乾淨。請問，小英在上述動作中，所使用的物質是否正確？如果不正確，請將之更正。  
(A)皆為正確 (B)甲不正確，應加入氯化鈉晶體 (C)乙不正確，應加入碳酸鈣 (D)丙不正確，應使用碳酸氫鈉
- ( ) 27. 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
- ( ) 28. 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。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呢？  
(A)碘液 (B)酚酞溶液 (C)石蕊試紙 (D)氯化亞鈷試紙
- ( ) 29. 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
- ( ) 30. 小牛有一天獨自上街閒逛，看到了賣炒栗子的路邊攤，眼見老阿伯的炒鍋中除了大大小小的栗子外，還有許多小小黑黑的小石粒。他想要問老阿伯為什麼要放小石粒，又怕老伯伯笑他「土」。你知道為什麼要放小石粒嗎？  
(A)小石粒炒得油光滑潤，也可以賣啊 (B)放小石粒主要是炒好後可用來保溫，使栗子保持熱乎乎的 (C)小石粒含有特殊成分，一起炒可增加栗子的風味 (D)小石粒可用來傳導熱量，並增加和栗子的接觸面積，縮短炒熟時間
- ( ) 31. 甲試管裝入 0.5 M 的鹽酸 15 毫升及水 15 毫升，乙試管裝入 2 M 的鹽酸 2 毫升及水 8 毫升，丙試管裝入 4 M 的鹽酸 10 毫升及水 30 毫升。各試管分別混合均勻後，分別加入大小約略相等的碳酸鈣塊，則冒出氣體的速率為何？  
(A)甲=乙=丙 (B)甲<乙<丙 (C)丙>甲>乙 (D)乙>丙>甲
- ( ) 32. 下列哪一種反應，其反應速率最快？  
(A)高空煙火 (B)鐵釘生鏽 (C)呼吸作用 (D)食物腐敗
- ( ) 33. 將定量的食鹽溶於水中，下列哪一種操作方法可以增加溶解速率，且不會影響溶解度？  
(A)提高溫度 (B)選取顆粒大的食鹽 (C)先將食鹽磨成細粉 (D)降低溫度
- ( ) 34. (甲)俗語「真金不怕火煉」；(乙)加油站「嚴禁煙火」的標示。與「溫度影響反應速率」有關的敘述是：  
(A)僅有甲 (B)僅有乙 (C)甲和乙 (D)都無關
- ( ) 35. 下列有關化學反應的敘述，何者正確？  
(A)硫代硫酸鈉和鹽酸作用，產生的黃色沉澱是一種化合物 (B)溫度升高則反應物粒子間碰撞機會太多，使反應不容易完成 (C)溫度升高可增加粒子能量，加快反應速率 (D)煤氣和空氣混合，若不燃燒，是因為兩種粒子沒有相碰撞的緣故

- ( ) 36. 取 20°C，0.5 M 的  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液 20 mL 與錐形瓶中 60°C，1.0 M 的 HCl 溶液 10 mL 進行反應，50 秒後沉澱會將瓶下所畫的圖案遮住，若改以 60°C 的溶液重複此實驗，20 秒後沉澱會將瓶下所畫的圖案遮住，則後者實驗的反應速率是前者的幾倍？  
 (A)  $\frac{1}{2}$  (B) 2 (C)  $\frac{5}{2}$  (D)  $\frac{2}{5}$
- ( ) 37. 唾液中的澱粉酶常作為何者？  
 (A) 氧化劑 (B) 還原劑 (C) 催化劑 (D) 助燃劑
- ( ) 38. 下列有關催化劑的敘述，何者錯誤？  
 (A) 工業上哈柏法製氨，是以鐵粉當做催化劑 (B) 雙氧水製造氧氣，加入二氧化錳是當做催化劑 (C) 催化劑在化學反應中，是當反應物，所以可以增進反應速率 (D) 生物體中的催化劑，叫做酶或酵素
- ( ) 39. (甲)  $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ ；(乙)  $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Br}^- + \text{HBrO}$ ，上述兩項化學平衡中，加入酸會有何變化？  
 (A) 甲化學反應向左 (B) 乙逆反應變快 (C) 甲溶液顏色變為黃色 (D) 乙溶液顏色變為無色
- ( ) 40. 一杯飽和硝酸鉀水溶液中，燒杯底部仍殘留一部分的硝酸鉀固體，如附圖。今有下列三種可能的可逆反應：(甲)  $\text{KNO}_3(s) \rightleftharpoons \text{K}^+ + \text{NO}_3^-$ ；(乙)  $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-$ ；(丙)  $\text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(g)$ 。存在燒杯內的有哪些？
- 
- (A) 甲、乙 (B) 甲、丙 (C) 乙、丙 (D) 甲、乙、丙

## 二、題組：

1. 鳴人取了固體的氫氧化鈉顆粒，將之溶解於水中配成氫氧化鈉溶液，試回答下列各題：(原子量：Na=23，O=16，H=1)
- ( ) (41) 下列何者不是氫氧化鈉的性質？ (A) 溶於水會放熱 (B) 俗稱燒鹼，常作為乾燥劑使用 (C) 有腐蝕性 (D) 易吸收水氣與二氧化碳
- ( ) (42) 請問鳴人應秤取氫氧化鈉顆粒多少公克，再加入足量的水方能配成 1 M 的溶液 200 mL？ (A) 8 g (B) 16 g (C) 24 g (D) 80 g
- ( ) (43) 承上題，此杯溶液中 NaOH，其 pH 值為何？ (A) 0 (B) 1 (C) 12 (D) 14
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：
- ( ) (44) 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
- ( ) (45) 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
- ( ) (46) 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. 小傑想了解影響反應快慢的因素，於是在甲、乙、丙、丁四支試管內先裝入相同質量的大理石，然後在此四支試管中分別加入 10 mL 不同濃度的鹽酸水溶液，觀察反應時產生氣泡的情形，如下表：
- |     | 10 mL 鹽酸水溶液濃度 | 大理石的質量與形狀 |
|-----|---------------|-----------|
| 甲試管 | 0.5 M         | 2 克的大理石塊  |
| 乙試管 | 2.0 M         | 2 克的大理石塊  |
| 丙試管 | 2.0 M         | 2 克大理石粉末  |
| 丁試管 | 2.5 M         | 2 克大理石粉末  |
- ( ) (47) 比較甲、乙、丙、丁四支試管中氣泡產生的快慢關係為何？ (A) 甲 < 乙 < 丙 < 丁 (B) 甲 < 乙 = 丙 = 丁 (C) 甲 = 乙 < 丙 < 丁 (D) 甲 = 乙 = 丙 = 丁
- ( ) (48) 小傑想了解濃度大小對反應快慢的影響，可觀察哪兩支試管產生氣泡的情形？ (A) 甲，乙 (B) 甲，丙 (C) 乙，丙 (D) 乙，丁
4. 有一天，姍如取了甲、乙、丙三種藥品做了一系列有關反應速率的化學實驗。實驗後，化學反應的記錄如下表：

	甲 (g)	乙 (g)	丙 (g)	丁 (g)	戊 (g)	反應時間 (秒)
第一次	5.0	2.0	0	3.0	4.0	65.5
第二次	5.0	2.0	1.0	3.0	4.0	42.3
第三次	5.0	2.0	2.0	3.0	4.0	X

試回答下列各題：

- ( ) (49) 你認為下列哪一個最可能是催化劑？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 以上都可能
- ( ) (50) 下列何者最可能是表中的 X 值？ (A) 25.5 (B) 42.3 (C) 56.5 (D) 65.5