

新北市立 土城國中 111 學年度第二學期 第二次段考 自然科 八年級試題

一、單選題：(1~40 每題 2 分，共 80 分)

- ( ) 1. 下列何者性質是氯化氫 (HCl)、氫氧化鈉 (NaOH)、硝酸鉀 (KNO<sub>3</sub>) 等三種水溶液的共同性質？(A) 都呈電中性 (B) 都具有鹼性 (C) 都不能導電 (D) 都具有酸性。
- ( ) 2. 下列何者為氫氧化鈣 (Ca(OH)<sub>2</sub>) 水溶液中陽離子總數目與陰離子總數目的比？(A) 1:2 (B) 1:1 (C) 2:1 (D) 3:1。
- ( ) 3. 硫酸鉀 (K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 在水溶液中完全解離成鉀離子 (K<sup>+</sup>) 和硫酸根離子 (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)，若硫酸鉀溶液中含有 0.5 莫耳的硫酸根離子，則應含有多少莫耳的鉀離子？(A) 0.25 莫耳 (B) 0.5 莫耳 (C) 2 莫耳 (D) 1 莫耳。
- ( ) 4. 關於阿瑞尼士電離說的內容何者正確？(A) 任何物質置入水中皆會解離產生陽離子與陰離子 (B) 水溶液中的陽、陰離子數目相同 (C) 陰離子的意義從原子結構表示電子數目多於質子數目 (D) 陽離子為原子獲得質子而形成。
- ( ) 5. 下列哪一項為酸、鹼水溶液的共同性質？(A) 兩者溶液都可以使廣用試紙呈現紅、黃色 (B) 兩者溶液中加入大理石都可以產生二氧化碳 (C) 兩者溶液皆可以溶解油脂 (D) 兩者溶液皆可導電。
- ( ) 6. 若欲檢驗白色的岩石是否含碳酸鈣的成分，可加入下列哪一種試劑檢驗？(A) 食鹽水 (B) 稀氨水 (C) 稀氫氧化鈉溶液 (D) 稀鹽酸。
- ( ) 7. 承上題，若含有碳酸鈣成分，則會有什麼現象產生？(A) 有沉澱產生 (B) 顏色改變 (C) 有氣泡產生 (D) 發出刺眼強光。
- ( ) 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) Cl<sub>2</sub> (B) CO<sub>2</sub> (C) NH<sub>3</sub> (D) HCl。
- ( ) 9. 常溫下，檸檬汁不可能具有下列哪一種性質？(A) pH 值大於 7 (B) 具有酸味 (C) 含有電解質 (D) 可使石蕊試紙變紅色。
- ( ) 10. 下列哪一種物質加入水中，可降低水溶液的 pH 值？(A) 氫氣 (B) 石灰 (C) 食醋 (D) 小蘇打。
- ( ) 11. (甲) 胃酸、(乙) 食醋、(丙) 蒸餾水、(丁) 氨水。將上述四種溶液的 pH 值，由大而小排列，下列何者正確？(A) 乙 > 丙 > 丁 > 甲 (B) 丙 > 丁 > 乙 > 甲 (C) 丁 > 丙 > 甲 > 乙 (D) 丁 > 丙 > 乙 > 甲。
- ( ) 12. 含著吸管對試管內的氫氧化鈣溶液吹氣，下列敘述何者錯誤？(A) 試管中溶液的 pH 值會變大 (B) 試管中溶液會變白色混濁 (C) 試管中溶液 OH<sup>-</sup> 濃度會變小 (D) 試管中溶液溫度會上升。
- ( ) 13. 酸鹼相遇時會發生中和反應，下列哪一個反應沒有中和的現象？(A) 使用乾粉滅火器來撲滅火災 (B) 農夫利用草木灰改善土質 (C) 胃酸分泌過多，服用含有小蘇打的胃藥 (D) 口含吸管對著氫氧化鈉溶液吹氣
- ( ) 14. 關於酸雨的成因下列何者正確？(A) 雨水的酸鹼性為中性，pH 值為 7.0 (B) 自然界中有許多物質，例如：二氧化碳、二氧化硫等，不會造成雨水酸化 (C) 根據環保署定義，若雨水的 pH 值低於 7.0 以下，即視為酸雨。 (D) 人為排放過多的硫氧化物與氮氧化物，溶於雨水後增加雨水的酸性。
- ( ) 15. 下列何者造成雨水酸化的情形屬於自然因素？(A) 人類使用化石燃料產生硫氧化物 (B) 火山噴發產生的二氧化硫 (C) 汽機車產生的氮氧化物等氣體 (D) 火力發電廠燃燒煤炭發電。
- ( ) 16. 關於酸雨造成的影響，下列何者錯誤？(A) 酸雨不會對現代建築物造成影響 (B) 水中有毒金屬增加，可能造成河流或湖泊中的生物死亡 (C) 酸雨會造成植物受損，甚至影響森林 (D) 雨水酸性較強，會使土壤與岩石中有毒金屬元素溶解。
- ( ) 17. 下列化學反應，反應速率最慢的是何者？(A) 鐘乳石生成 (B) 火藥爆炸 (C) 食物腐敗 (D) 鐵釘生鏽。
- ( ) 18. 木材劈成細木較易被點燃，主要是受什麼因素影響？(A) 物質本性 (B) 濃度 (C) 表面積 (D) 催化劑。
- ( ) 19. 在古埃及文物中，法老王的金製面具經歷了數千年，至今仍然色澤鮮豔。這與黃金的哪項性質有關？(A) 延展性 (B) 活性 (C) 軟硬度 (D) 導熱性、導電性。
- ( ) 20. 以點燃的線香分別插入集滿空氣與氧氣的廣口瓶中進行燃燒時，發現在氧氣中線香燃燒較旺盛，在此處影響線香燃燒的主要因素是何者？(A) 空氣活性 (B) 氧氣濃度 (C) 線香種類 (D) 瓶子大小。
- ( ) 21. 甲、乙、丙三試管中加入等體積的鹽酸溶液，但鹽酸溶液的 pH 值分別為 2、3、5，當三個試管中加入等重鋅粉，則三支試管的反應速率關係為何？(A) 甲 > 丙 > 乙 (B) 甲 > 乙 > 丙 (C) 丙 > 甲 > 乙 (D) 乙 > 丙 > 甲。
- ( ) 22. 下列何者不屬於「動態平衡」的種類？(A) 化學平衡 (B) 燃燒反應 (C) 密閉系統內，水的三態變化 (D) 溶解平衡。
- ( ) 23. 下列何種狀況不會改變  $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Br}^- + \text{HBrO}$  反應的平衡？(A) 加鹽酸 (B) 加二氧化錳 (C) 加溴 (D) 加氫氧化鈉。
- ( ) 24. 當  $2 \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$  的反應達到平衡時，再加入濃氫氧化鈉溶液後，溶液有何變化？(A) 溶液顏色沒有改變 (B) 溶液顏色漸漸變成無色 (C) 溶液顏色漸漸變成橙色 (D) 溶液顏色漸漸變成黃色，(其中 K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> 為黃色，K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 為橙色)。

[試題共 3 頁/第 1 頁/背面尚有試題!]

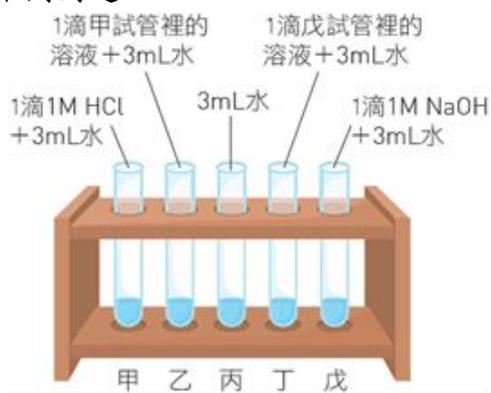
新北市立 土城國中 111 學年度第二學期 第二次段考 自然科 八年級 試題

- ( ) 25. 以平衡「 $A+B \rightleftharpoons C+D+ \text{熱量}$ 」而論，下列四種方法中，何者為增加 D 產量的最適當方法？  
 (A) 增加 A (B) 除去 B (C) 增加 C (D) 加熱反應系統。
- ( ) 26. 在 25°C 時，每公升的水可解離出  $10^{-7}$  莫耳的氫離子，若將  $1 \times 10^{-9}$  莫耳的氯化氫 HCl 氣體，全部溶於 1 公升的水中，且體積的變化可以忽略，則此溶液的 pH 會最接近下列何者？(A) pH=6 (B) pH=7 (C) pH=8 (D) pH=9。
- ( ) 27. 小明在一家飲料店買了一杯 800c. c. 的少糖綠茶，他請教飲料店老闆所謂的「少糖」是什麼意思？老闆告訴他這是飲料中加了多少蔗糖的含量，如表，若換算成莫耳濃度約為多少？(蔗糖  $C_{12}H_{22}O_{11}$  分子量=342)(A) 0.15M (B) 0.25M (C) 0.35M (D) 0.45M。

名稱	糖的重量 (公克)
正常	100
少糖	68
半糖	50
微糖	25
無糖	0

- ( ) 28. 有甲乙兩溶液，甲的  $[H^+] = 0.001M$ ，乙的  $[H^+] = 2 \times 10^{-11}M$ ，則下列敘述何者正確？(A) 甲為鹼性溶液 (B) 甲的 pH 值大於乙的 pH 值 (C) 甲的 pH 值小於乙的 pH 值 (D) 乙為酸性溶液。
- ( ) 29. 在 4M 的  $C_6H_{12}O_6(aq)$  500ml 中，試問溶質有多少莫耳？(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1。

【題組 1】五支試管內裝有不同溶液，如下圖所示。試回答下列問題：



- ( ) 30. 分別以玻璃棒沾少許試管中的溶液滴於廣用試紙上，下列哪一組最可能是甲、戊兩試管溶液在廣用試紙上呈現的顏色？  
 (A) 紅色、黃色 (B) 綠色、藍色  
 (C) 紅色、紫色 (D) 紅色、綠色。
- ( ) 31. 承上題，各取一小段鎂帶分別放入試管中，哪幾支試管內會有氣泡產生？  
 (A) 乙、丙 (B) 甲、乙  
 (C) 丙、丁 (D) 丁、戊。

【題組 2】將氫氧化鈉溶液 (NaOH) 滴加在鹽酸水溶液 (HCl) 中，且以酚酞溶液作為指示劑，其裝置如下圖所示。試回答下列問題：



- ( ) 32. 關於此反應的過程，下列何者正確？  
 (A) 為放熱的物理變化 (B) 為吸熱的化學變化  
 (C) 為放熱的化學變化 (D) 為吸熱的物理變化。
- ( ) 33. 酚酞指示劑應滴在右圖中的何處？將氫氧化鈉溶液滴加在鹽酸水溶液的過程中，溶液顏色如何變化？(A) 甲處，顏色由紅色變為無色 (B) 甲處，顏色由無色變為紅色 (C) 乙處，顏色由無色變為紅色 (D) 乙處，顏色由紅色變為無色。
- ( ) 34. 酸鹼中和時，下列何者為實際參與反應的離子？  
 (A)  $Na^+$  與  $Cl^-$  (B)  $Na^+$  與  $OH^-$  (C)  $H^+$  與  $OH^-$  (D)  $H^+$  與  $Cl^-$ 。

【題組 3】承頡同學測定反應速率快慢的實驗，於是他取貝殼與鹽酸作甲、乙、丙、丁四次實驗，並將觀察結果紀錄如下表；試回答 35~37 題：

實驗條件	甲	乙	丙	丁
貝殼重	1.00g	1.00g	1.00g	1.00g
貝殼顆粒大小	粉狀	細粒	粉狀	粉狀
加入 10mL 鹽酸濃度	0.15M	0.30M	0.30M	0.30M
溫度	25°C	25°C	35°C	25°C

- ( ) 35. 欲探討貝殼顆粒大小對反應速率的影響，必須比較哪兩次的實驗結果？(A) 甲乙 (B) 丙丁 (C) 乙丁 (D) 甲丙。
- ( ) 36. 欲探討溫度對反應速率的影響，必須比較哪兩次的實驗結果？  
 (A) 甲丁 (B) 丙丁 (C) 乙丙 (D) 甲丁。
- ( ) 37. 甲、乙、丙、丁四次實驗中，反應速率最快的會是哪一個？  
 (A) 丙 (B) 乙 (C) 甲 (D) 丁。

[試題共 3 頁/第 2 頁/尚有下一頁!]

## 新北市立 土城國中 111 學年度第二學期 第二次段考 自然科 八年級 試題

【閱讀素養】生活中常見的可燃性粉塵包括穀物、麵粉、糖、奶粉等，若懸浮在空氣中並接觸到高溫或火源，將會形成粉塵燃燒。發生粉塵燃燒的因素包含顆粒細、濃度高且環境乾燥、有火源。產生可燃粉塵的場所應列為禁火區和防止靜電，並採用良好的除塵設施，避免懸浮粉塵達到最低爆炸濃度，導致粉塵劇烈燃燒而引發爆炸。事故發生時，最有效的滅火劑是水，尤其以霧狀水較佳，既可以熄滅火勢，又可溼潤和驅散未燃燒的粉塵，降低空氣中懸浮粉塵的濃度。不宜用具衝擊力的乾粉、二氧化碳滅火劑，防止沉積的粉塵揚起，引起二次爆炸。然而，若是遇到金屬粉塵事故，如鋁、鎂粉等，遇水反應會使燃燒更劇烈，則禁止使用水滅火。根據上文，試回答 38-40 問題：

- ( ) 38. 大量的麵粉在桌上不容易被點燃，但若麵粉瀰漫在乾燥空氣的場所中，卻常有燃燒的危險性。下列敘述何者為可能的原因？ (A) 桌子會吸收熱能讓麵粉不能燃燒 (B) 放在桌上的麵粉已變成麵團，所以不會燃燒 (C) 懸浮的麵粉總表面積大，接觸碰撞氧氣機率增加，反應速率快 (D) 只要是瀰漫在空氣中的粉，不管本身是否可燃，都有粉塵燃燒的可能
- ( ) 39. 粉塵會發生燃燒與下列哪一項因素無關？ (A) 溫度 (B) 催化劑 (C) 濃度 (D) 接觸總面積
- ( ) 40. 滅火時，水噴成細霧狀比水柱直接澆灌在火焰上的效果更好，下列何者不是考量的原因？ (A) 使用水霧比較節省水源 (B) 強力水柱可能造成粉塵再度揚起產生二次爆炸 (C) 水霧較能驅散與溼潤粉塵 (D) 水霧迅速吸收環境中大量的熱能，有效降低火場溫度

### 二、填充題：(41~50 每格 2 分，共 20 分)

**請在作答區作答!**

#### (一) 請按性質以代號完成配合題：

- (甲) 硫酸 (乙) 氨水 (丙) 硝酸 (丁) 氧化鈣  
(戊) 氫氧化鈉 (己) 鹽酸 (庚) 醋酸

※是白色固體，俗稱「燒鹼」或「苛性鈉」，溶於水會放熱，對皮膚有腐蝕性？ (41)。

※被蚊子叮咬後，應該使用哪一種水溶液，塗在皮膚上以止癢？ (42)。

※打開瓶蓋時，常可看見白色煙霧狀的酸霧？ (43)。

#### (二) 下列反應速率的比較與何種因素有關，試以代號回答下列問題：

- (A) 反應物本性 (B) 表面積 (C) 反應物濃度  
(D) 溫度 (E) 催化劑

※將鎂與鐵分別放入同濃度鹽酸中，鎂產生氣泡速率較快 (44)。

※鐵線在空氣中不易燃燒，但是在純氧中卻會起火燃燒 (45)。

※燒香拜拜時，將紙錢攤開燒會比整疊燒得快 (46)。

※某溶液中含有  $H^+$ 、 $Al^{3+}$ 、 $Ag^+$ 、 $OH^-$ 、 $SO_4^{2-}$  五種離子，其中  $H^+$ 、 $OH^-$  的數量很少可以忽略。若溶液中的離子個數比為  $Al^{3+} : SO_4^{2-} = 7 : 15$ ，則  $Al^{3+} : Ag^+$  的離子個數比為何？ (47)

※甲、乙與氧為三種相異物質，混合後產生下列二步驟反應：(1)  $甲 + O_2 \rightarrow 甲 O_2$ ；(2)  $乙 + 甲 O_2 \rightarrow 甲 + 乙 O_2$ ，總反應式為  $乙 + O_2 \rightarrow 乙 O_2$ ，則可推論此反應之催化劑為何？ (48)

※鹽酸溶液中，若溶質莫耳數為 2mole，溶液體積為 2L，則氫離子莫耳濃度 (49) M 與 pH 應為何？ (50)

## 作答區

班級 \_\_\_\_\_ 座號 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

### 二、填充題：(41~50 每格 2 分，共 20 分)

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

新北市立 土城國中 111 學年度第二學期 第二次段考 自然科 八年級試題

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	D	C	D	D	C	C	A	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	A	D	B	A	A	C	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	B	B	D	A	B	B	C	C	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	B	C	C	B	A	C	B	A

一、單選題：(1~40 每題 2 分，共 80 分)

二、填充題：(41~50 每格 2 分，共 20 分)

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
戊	乙	己	A	C	B	7:9	甲	1M	0