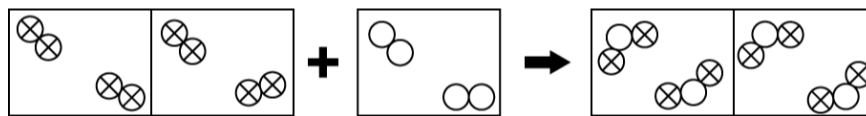


高雄市私立正義中學國中部 112 年度第二學期第一次定期考理化科試題卷(國二)

班級：二年__班 座號：__號 姓名：_____ 組別代號：8；班級代碼：1班-1、2班-2、3班-3

一、單選題：(每題 2 分，共 100 分)

- () 製作蛋糕時，常會在白色的鮮奶油中加入些許色素混合，使其顏色變化增加美觀，而鮮奶油仍維持原本的性質。做好的蛋糕需妥善冷藏，以防止鮮奶油腐壞變質。關於上述鮮奶油「變色」和鮮奶油「變質」兩者的說明，下列何者最合理？(A)兩者都是化學變化 (B)兩者都不是化學變化 (C)只有後者是化學變化 (D)只有前者是化學變化。
- () 下列有關金屬的活性大小敘述何者錯誤？
(A)鈉燃燒呈黃色火焰，生成產物 Na_2O ，產物溶於水呈鹼性
(B)鎂燃燒呈白光、生成產物 MgO ，產物溶於水呈鹼性
(C)鋅燃燒呈黃綠色火焰，生成產物 ZnO ，產物難溶於水呈中性
(D)銅燃燒呈綠色火焰，生成產物 CuO ，產物難溶於水呈中性。
- () 小雅為了判斷甲、乙、丙三種金屬的活性大小，進行以下實驗：
實驗一：取甲和乙分別放入稀硫酸中，甲有一部分溶解並產生氫氣，乙沒有變化。
實驗二：取乙和丙分別放入硝酸銀溶液中，一段時間後，在丙的表面有銀析出，而乙沒有變化。
根據以上實驗可得知甲、乙、丙三種金屬的活性大小，下列何者正確？
(A)甲 > 乙 > 丙 (B)丙 > 乙 > 甲 (C)乙 > 甲，且乙 > 丙 (D)甲 > 乙，且丙 > 乙。
- () 已知 1 莫耳的個數為 6×10^{23} 個，求 10 公克 CO_2 所含氧原子之莫耳數目，下列算式何者正確？(原子量：C=12、O=16)
(A) $\frac{10}{12+16 \times 2} \times 2$ (B) $\frac{10}{12+16 \times 2} \times 1$ (C) $10 \times \frac{12}{12+16 \times 2}$ (D) $10 \times \frac{16 \times 2}{12+16 \times 2}$ 。
- () 發生化學反應時，下列何者必定發生改變？(甲)原子數目；(乙)原子種類；(丙)分子數目；(丁)分子種類。(A)丁 (B)甲乙 (C)丙丁 (D)甲乙丙丁。
- () 有一個鈉原子其原子序是 11、質量數 23，丟掉一個電子後變成 Na^+ ，有關鈉離子的敘述何者正確？
(A)中子數是 11 (B)原子核內有 10 個電子 (C)質子數是 35 (D)鈉離子比鈉原子安定。
- () 下列哪一個方程式符合粒子模型圖？

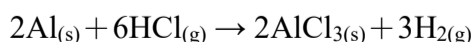


- (A) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ (B) $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ (C) $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ (D) $4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$ 。
- () 柴油引擎排放的廢氣含有較多的氮氧化物 (NO_x)，若能加入氨氣與柴油引擎產生的氮氧化物反應，則可減少排放廢氣造成的空氣汙染。氨氣與氮氧化物的反應中，速率最快的反應為：



已知柴油引擎排放的廢氣中，NO 所占比例約為 NO_2 的 9 倍。若欲藉由上述反應消耗大部分的氮氧化物，需使用觸媒轉化器調整反應前氮氧化物的比例，下列何種觸媒轉化器的設計最合理？

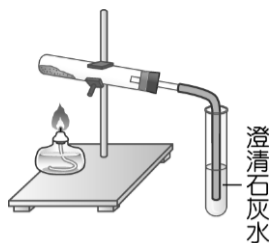
- 將 NO_2 氧化成 NO，以提高 NO 的比例
 - 將 NO_2 還原成 NO，以提高 NO 的比例
 - 將 NO 氧化成 NO_2 ，以提高 NO_2 的比例
 - 將 NO 還原成 NO_2 ，以提高 NO_2 的比例。
- () 銅絲浸入硝酸銀溶液，銅絲上有白色結晶產生；鋅片浸入硝酸銅溶液，鋅片上有暗紅色固體出現。據此判斷下列何者將有反應？(A)銅絲浸入硝酸鋅溶液 (B)鋅片浸入硝酸銀溶液 (C)銀片浸入硝酸銅溶液 (D)銀片浸入硝酸鋅溶液。
 - () 已知：甲為含碳量最高，質硬且脆的鐵；乙為含碳量最少、純度最高的鐵；丙為適宜鑄造又宜鍛接的鐵。則下列選項中，何者最有可能為甲、乙、丙？
(A)熟鐵、鋼、生鐵 (B)生鐵、鋼、熟鐵 (C)生鐵、熟鐵、鋼 (D)熟鐵、生鐵、鋼。
 - () 工業上氯化鋁經常用來加快化學反應的速率，它可以由鋁金屬和氯化氫製備而來；其反應式為：



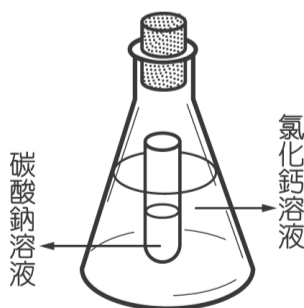
假設在反應器中有 0.4 莫耳的鋁及 0.9 莫耳的氯化氫，試問能產生氫氣多少公克？

- (A) 0.3 (B) 0.6 (C) 0.9 (D) 1.2。

12. () 如附圖所示，阿翰取 2 公克碳酸氫鈉粉末置入試管中，放在酒精燈上加熱，則下列相關的敘述何者錯誤？



- (A) 此為吸熱的化學反應 (B) 圖中鐵架上的試管裝置錯誤，應將試管口向上傾斜，避免反應產生的水溢出試管 (C) 澄清石灰水會變混濁，表示碳酸氫鈉加熱會產生二氧化碳 (D) 實驗完畢，在熄火之前，應先將橡皮管抽離石灰水，避免石灰水逆流造成試管破裂。
13. () 將反應式 $\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ 平衡後，如果將 8 莫耳的甲醇 CH_3OH 與氧完全作用燃燒，請問會產生多少莫耳的二氧化碳？ (A) 2 莫耳 (B) 4 莫耳 (C) 8 莫耳 (D) 16 莫耳。
14. () 食品工廠所使用的罐頭容器，將鐵的外層鍍上一層錫，以作為防鏽之用，關於防鏽作用的敘述，下列何者正確？ (A) 錫對氧的活性比鐵大，所以鍍錫罐頭能防鏽 (B) 罐頭表面鍍錫處破損後，經過一段時間會產生黃褐色的碎屑物即為鐵鏽 (C) 錫能與鐵結合成合金，降低鐵的活性，故不易生鏽 (D) 鐵對氧的活性比錫小，氧化物易被還原，故不易生鏽。
15. () A、B 是兩種金屬，AO、BO 則是其氧化物，如果 BO 可以利用煤焦提煉出金屬，AO 則否，則下列哪一個反應可以發生，且 CO_2 具有氧化另一物質的能力？ (A) $2\text{A} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{AO} + \text{C}$ (B) $2\text{B} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{BO} + \text{C}$ (C) $2\text{AO} + \text{C} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{A}$ (D) $2\text{BO} + \text{C} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{B}$ 。
16. () 若原子量的比較標準碳 (C-12)，其原子量由 12 改成 2，則下列敘述何者正確？
 (A) 各種原子的實際質量將轉變為原來的 $\frac{1}{6}$ (B) 各種分子的實際質量將轉變為原來的 $\frac{1}{6}$
 (C) 各原子間的質量比仍維持不變 (D) 各種原子之間的質量比必須重新再測定。
17. () 煤焦常用來冶煉金屬，其原因下列何者錯誤？ (A) 價格便宜 (B) 容易取得 (C) 可冶煉所有的金屬 (D) 碳可還原活性小於碳的金屬。
18. () 目前國際上以何種元素作為原子量的比較標準？ (A) ^1H (B) ^{12}C (C) ^{16}O (D) ^{20}Ne 。
19. () 家用漂白劑的主要成分為何？ (A) 次氯酸鈉 (B) 氯化氫 (C) 氫氧化鈉 (D) 碳酸氫鈉。
20. () 製作衛生筷常加入漂白用物質，導致筷子上殘留酸味，是因添加下列何種物質？
 (A) 二氧化硫 (B) 過氧化氫 (C) 次氯酸鈉 (D) 硝酸鉀。
21. () 把點燃的鎂帶放進二氧化碳的集氣瓶中，發現鎂帶會繼續燃燒，反應後瓶壁上則有黑色斑點附著。試問下列敘述，哪一項是錯誤的？ (A) 此反應的反應式為： $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}$ (B) 瓶壁上黑色斑點為碳粒 (C) 鎂對氧的活性小於碳 (D) 儲存鎂粉的倉庫失火時，不宜用二氧化碳滅火器來滅火。
22. () 在高爐中，鐵的生成主要經由下面的反應： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 。取 640 克的 Fe_2O_3 與足量 CO 反應，可生成多少莫耳的鐵？ (已知 C=12、O=16、Fe=56)
 (A) 2 莫耳 (B) 4 莫耳 (C) 6 莫耳 (D) 8 莫耳。
23. () 物質發生化學變化產生新物質的是下列何者？ (A) 原子種類發生變化，新物質就是新原子 (B) 原子的個數發生變化，但前後質量不變 (C) 反應物的原子消失 (D) 原子重新排列，反應前後原子數目、種類不變。
24. () 如圖中，碳酸鈉溶液重 a 公克，氯化鈣溶液重 b 公克，整套裝置總重量 w 公克，則下列敘述何者正確？



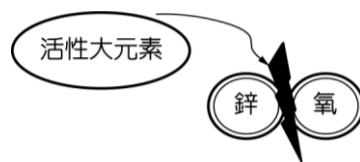
- (A) 兩種溶液混合後，將產生黃色沉澱
 (B) 反應後，因有沉澱生成，故秤總重量大於 w 公克
 (C) 將沉澱過濾後秤重，其重量小於 (a+b) 公克
 (D) 當化學變化產生沉澱時，就不再遵守質量守恆定律。

25. () 關於 A 物質和 B 物質反應如表，若取 A 物質 10 克和 B 物質 24 克，反應之後，生成 D 物質 12 克，剩餘 A 物質 2 克，並產生 C 物質 X 克，則表中的 X 應為多少克？

	2A	+	B	→	3C	+	D
反應前：	10 克		24 克				
反應後：	2 克		0 克		X 克		12 克

- (A) 18 (B) 20 (C) 22 (D) 24。
26. () 某天老天爺決定請各種元素演一齣化學行動劇—「元素三角戀」，劇中需要一位活性大的元素來飾演第三者，能夠拆開戀愛中的情侶。其中，鋅元素與氧元素飾演情侶，請問飾演第三者的元素不可能為下列何者？

(甲) 鉀 (乙) 鉛 (丙) 鋁 (丁) 錫



- (A)(甲)(乙) (B)(乙)(丁) (C)(丙)(丁) (D)(甲)(丁)。
27. () 有關非金屬的性質，下列哪一項正確？ (A) 硫粉為金屬，碳粉為非金屬 (B) 硫粉為暗紅色粉末，碳粉為黑色粉末 (C) 硫粉燃燒產生刺激性臭味的 SO₂ 氣體 (D) 硫與碳的燃燒產物溶於水，前者呈酸性，後者呈鹼性。
28. () 小明將甲、乙兩種水溶液放在錐形瓶中，兩者反應產生氣體，當反應結束後，他發現質量變輕了，於是提出：「質量守恆定律在本實驗不成立。」關於他的結論，下列敘述何者正確？ (A) 正確，質量守恆定律不一定成立 (B) 正確，質量守恆定律必須在密閉容器中才成立 (C) 錯誤，質量守恆定律必須在沒有氣體產生時才成立 (D) 錯誤，因為未考慮到逸散到空氣中的氣體。
29. () 有三種金屬 a、b、c，將其新切面置於空氣中，a、c 很快失去光澤，而 b 幾乎不變，若將 a、c 放入水中，a 的反應較 c 激烈，則此三種金屬對氧的活性大小，何者最小？ (A) a (B) b (C) c (D) 一樣大。
30. () 某化學反應式為 2A+B→2R，今有 a 公克的 A，恰與 b 公克的 B 完全反應，生成 r 公克的 R，則下列何者正確？
- (A) 2a+b=2r (B) $\frac{a}{2}+b=\frac{r}{2}$ (C) a+b=2r (D) a+b=r。
31. () 若 A、B、C、D 代表四種不同的元素，AO、BO、CO 和 DO 則代表它們的氧化物，兩兩反應所得結果如表所示，「√」表示有反應，「×」表示無反應，則 A、B、C、D 四元素的活性最大為何者？

	A	B	C	D
AO	×	√	×	√
BO	×	×	×	√
CO	√	√	×	√
DO	×	×	×	×

- (A) D (B) C (C) B (D) A。
32. () 取一錐形瓶裝置及溶液如圖(一)，將瓶口用橡皮塞塞緊使溶液不會漏出，再將錐形瓶倒轉使兩種溶液充分混合，如圖(二)，下列有關此實驗的敘述何者正確？

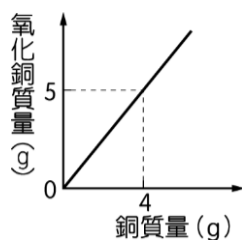


圖(一)

圖(二)

- (A) 混合後會產生沉澱 (B) 混合後會產生氣泡 (C) 混合後溶液變為紅色 (D) 混合後總質量大於混合前。

33. () 下列各物質中，何者所含的分子數最多？(原子量：O=16、C=12、H=1)
 (A) 48 公克的 O₂ (B) 20 公克的 H₂ (C) 90 公克的 H₂O (D) 264 公克的 CO₂。
34. () 碳酸氫鈉粉末加熱時，產生二氧化碳、碳酸鈉及水的反應式為 $w\text{NaHCO}_3 \rightarrow x\text{CO}_2 + y\text{Na}_2\text{CO}_3 + z\text{H}_2\text{O}$ ，平衡反應式使係數為最簡單整數，此時 $w+x+y+z$ 總和為下列何者？
 (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8。
35. () 附圖是銅在空氣中與氧氣反應的情形，則 8 克的銅在空氣中與氧氣完全作用，需消耗氧氣多少克？



- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。
36. () 為了防止與水及氧的反應，哪兩種元素平常都放在礦物油中？
 (A) Cu 與 Ag (B) S 與 P (C) Na 與 K (D) Mg 與 I。
37. () 下列平衡化學反應式的寫法，何者正確？
 (A) $\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2 + \frac{1}{2}\text{O}_2$ (B) $2\text{H}_2\text{O}_2 + \text{MnO}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
 (C) $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaO} + \text{Cl}_2 + \text{CO}_2$ (D) $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ 。
38. () 將銅粉與氧化鋅粉末一起加熱，並沒有反應產生；將鐵粉與氧化鋅粉末一起加熱，同樣也沒有反應產生。若要比較銅、鋅、鐵三者活性大小，須再操作下列哪一個實驗？
 (A) 銅粉+鐵粉 (B) 氧化銅粉末+鐵粉 (C) 氧化銅粉末+氧化鐵粉末 (D) 銅粉+鐵粉+鋅粉。
39. () 鋼鐵工廠將生產的鋼板鍍上一層鋅，以作為防鏽之用，關於防鏽作用的敘述，下列何者正確？(A) 鋅對氧的活性比鐵小，不易被氧化，所以能防鏽 (B) 鋅的氧化物結構緊密，能隔離鐵與氧，所以能防鏽 (C) 鋅能與鐵結成合金，降低鐵的活性，故不易生鏽 (D) 鋅對氧的活性比鐵小，氧化物易被還原，故不易生鏽。
40. () 在碳酸鈉溶液中，慢慢滴入氯化鈣溶液，混合溶液中產生白色物質。當滴到白色物質不再增加時，把混合液過濾，再把濾液加熱，則濾液中會析出何種物質？
 (A) 碳酸鈉 (B) 碳酸鈣 (C) 氯化鈣 (D) 氯化鈉。
41. () 如表為糙米、胚芽米和白米的成分相關資料。已知鈣的原子量為 40、磷的原子量為 31。則糙米中所含鈣與磷的原子數比(鈣：磷)為何？[97.基測 I]

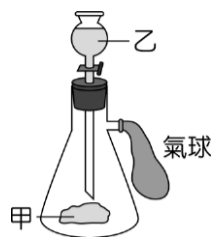
種類	無機物 (mg/100 g)			維生素 (mg/100 g)	
	鈣	磷	鉀	B ₁	B ₂
糙米	10	310	250	0.54	0.06
胚芽米	7	160	140	0.30	0.05
白米	6	140	110	0.12	0.03

單位表示：每 100 g 的糙米含 10 mg 的鈣、310 mg 的磷、250 mg 的鉀

- (A) 1:31 (B) 1:40 (C) 31:40 (D) 40:31。
42. () 已知 H、O、S、X 的原子量分別為 1、16、32、m。取 14 公克的金屬 X 氧化物 (XO)，在適當條件下與足量的硫酸完全反應，理論上會產生 34 公克的 XSO₄ 和 n 公克的 H₂O，反應式為：

$$\text{XO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{XSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
 此反應式的係數已平衡，m 和 n 值分別應為下列何者？
 (A) 40、4.5 (B) 24、4.5 (C) 40、9 (D) 24、9。
43. () X 為元素 M 及氧的化合物，M 元素呈銀白色、能導電，M 的原子量為 56，氧的原子量為 16，若 16 公克的化合物 X 中，含氧 4.8 公克，則 X 的化學式為何？
 (A) O₃M₄ (B) OM (C) M₂O₃ (D) M₃O₄。
44. () 若 NO、N₂O、NO₂ 三種化合物具有相同的氧原子個數，則三個化合物的莫耳數比會是多少？
 (A) 2:2:1 (B) 1:1:1 (C) 15:22:23 (D) 30:44:23。
45. () 下列哪一反應不是氧化還原反應？(A) $\text{H}_2 + \text{PbO} \rightarrow \text{Pb} + \text{H}_2\text{O}$ (B) $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{C} + 2\text{MgO}$ (C) $\text{Mg} + \text{CuO} \rightarrow \text{Cu} + \text{MgO}$ (D) $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$ 。

46. () 詠婷將一個氣球套在過濾瓶的側管上，並在瓶內加入物質甲，再將附有開關的薊頭漏斗插入過濾瓶上的橡皮塞中，最後在漏斗內裝入物質乙，如附圖所示。當她打開漏斗開關，使甲、乙兩物質混合，可觀察到氣球逐漸膨脹，試問下列哪一種組合無法達成此效果？



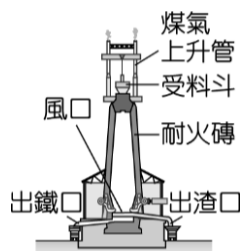
	物質甲	物質乙
a	灰石	稀硫酸
b	氫氧化鈉	稀鹽酸
c	小蘇打	醋酸
d	二氧化錳	雙氧水

(A) a (B) b (C) c (D) d

47. () 已知活性大小： $Mg > Al > C > Pb > Cu$ ，則下列何者不可能發生氧化還原反應？

(A) $Mg + CO_2$ (B) $C + PbO$ (C) $Mg + CuO$ (D) $Cu + Al_2O_3$ 。

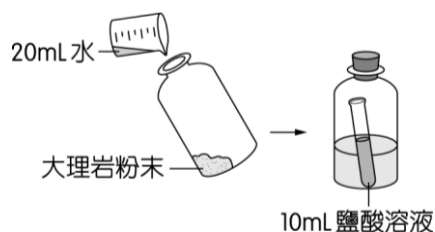
48. () 鋼鐵工業是一個國家的工業基礎，而冶煉鐵礦更是其中相當重要的一環，附圖為工業上煉鐵的裝置，則關於高爐煉鐵的敘述，下列何者正確？



(A) 從高爐煉出來的鐵，含碳量低，稱為熟鐵 (B) 高爐所煉出來的鐵再冶煉，減少含碳量及雜質後，便成為生鐵，適合鍛造 (C) 高爐煉鐵加入灰石 ($CaCO_3$)，而灰石受熱後分解出來的鈣 (Ca) 會和鐵礦中的泥沙形成熔渣 (D) 熔渣密度小，會浮在高爐底部的液態鐵表面，阻止剛煉出來的鐵再氧化。

49. () 在寶特瓶中置入 1 g 大理岩粉末及 20 mL 水，將試管裝 10 mL 鹽酸溶液後，放入寶特瓶中，再將瓶蓋旋緊，裝置完成後，測其總質量為 m_1 。

將寶特瓶倒置 10 分鐘，使鹽酸溶液與大理岩粉末混合，測其總質量為 m_2 。則混和溶液後，可以觀察到什麼現象？ m_1 與 m_2 的大小關係又是如何？



(A) 產生白色混濁； $m_1 = m_2$ (B) 產生白色混濁； $m_1 > m_2$ (C) 產生細小泡泡； $m_1 = m_2$ (D) 產生細小泡泡； $m_1 < m_2$ 。

50. () 根據下列反應式： $Mg + PbO \rightarrow MgO + Pb$ ， $Hg + PbO \rightarrow$ 無反應，則此三元素對氧的活性大小順序為何？

(A) $Mg > Pb > Hg$ (B) $Pb > Hg > Mg$ (C) $Hg > Mg > Pb$ (D) $Mg > Hg > Pb$ 。

高雄市正義中學國中部 112 學年度第二學期第一次期中考理化科答案卷

國二年 _____ 班 座號： _____ 姓名： _____

1. C	2. D	3. D	4. A	5. A
6. D	7. A	8. C	9. B	10. C
11. C	12. B	13. C	14. B	15. A
16. C	17. C	18. B	19. A	20. A
21. C	22. D	23. D	24. C	25. B
26. B	27. C	28. D	29. B	30. D
31. A	32. A	33. B	34. A	35. B
36. C	37. D	38. B	39. B	40. D
41. B	42. A	43. C	44. A	45. D
46. B	47. D	48. D	49. C	50. A