

嘉義市立北興國中 111 學年度第二學期第一次二年級理化科試題

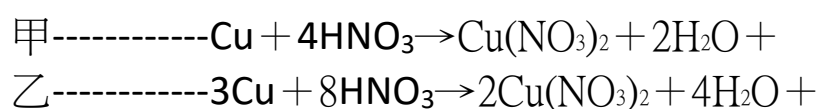
一、選擇題：(1~20 題，每題 2 分；21~40 題，每題 3 分；共 100 分)

- 下列物質發生變化的現象，哪一個最不容易由外觀被觀察到？  
(A)加熱碳酸氫鈉末 (B)碳酸鈉水溶液和氯化鈣水溶液反應  
(C)小蘇打粉與鹽酸反應 (D)搓揉暖暖包。
- 下列哪一個選項，不是因為化學變化？  
(A)生雞蛋煮成了水煮蛋 (B)自來水煮沸成開水  
(C)國慶日的絢爛煙火 (D)生米煮成熟飯。
- 小孟觀察下列化學反應，並記錄其所伴隨的現象，哪一個是正確的？  
(A)加熱小蘇打粉，產生白煙 (B)二氧化碳通入澄清石灰水，顏色不會改變  
(C)打開暖暖包，鐵粉變成白色 (D)藍色蝶豆花水溶液加酸性果汁後，產生顏色變化。
- 密閉容器內置入 25 公克碳酸鈉水溶液及 25 公克氯化鈣水溶液，反應後會生成碳酸鈣沉澱及氯化鈉水溶液，此時容器內物質的總質量為多公克？  
(A)20 公克 (B)30 公克 (C)40 公克 (D)50 公克。
- 有關化學反應前後的變化，下列敘述何者正確？  
(A)原子總數不變，分子總數不變 (B)原子總數不變，分子總數可能改變  
(C)原子總數會變，分子總數不變 (D)原子總數和分子總數不變均可能改變。
- 下列哪一個化學反應前後測量的質量可能不同？  
(A)開放系統中，鐵釘生鏽 (B)密閉寶特瓶裡的稀鹽酸和小蘇打粉反應  
(C)密閉容器中加熱銀 (D)錐形瓶內氯化鈣和碳酸鈉水溶液的反應。
- 同樣一莫耳的二氧化碳和氧氣，哪一個分子數較多？  
(A)二氧化碳 (B)氧氣 (C)一樣多 (D)不同的氣體，無法比較。
- 有關化學反應式的敘述，下列何者錯誤？  
(A)化學反應式即化學式 (B)化學反應式表示實際發生的化學反應，不能憑空杜撰  
(C)化學反應式左、右兩邊的原子數目須相等 (D)用“→”表示化學反應的方向。
- 化學反應式的係數，可以代表參與反應的反應物及生成物，兩者之間的何種比例？  
(A)分子數比 (B)原子數比 (C)質量比 (D)重量比。
- 下列哪一種變化屬於氧化反應？  
(A)乾冰昇華 (B)鐵器生鏽 (C)石蕊試紙變色  
(D)二氧化碳通入石灰水中產生沉澱。
- 下列何種物物質，燃燒後的生成物之水溶液可使石蕊試紙變成紅色？  
(A)金 (B)硫 (C)鈉 (D)鎂。
- 許多食品或藥品包裝內常見的脫氧劑，主要成分為鐵粉，可以延長食品或藥品的保存期限。關於脫氧劑的敘述，下列何者正確？  
(A)進行氧化反應 (B)不可以防止食物被氧化  
(C)進行還原反應 (D)利用鐵易氧氣反應而消耗氧氣，增加包裝內的氧氣濃度。
- 食品工廠所用的罐頭容器，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)錫對氧的活性比鐵小，所以鍍錫罐頭能防鏽  
(B)錫能鐵結合成合金，降低鐵的活性，故不易生鏽  
(C)鐵對氧的活性比錫小，氧化物易被還原，故不易生鏽  
(D)罐頭表鍍錫處破損經過一段時間後，會產生黃褐色的碎屑物即為錫鏽。

14. 俗語說：“真金不怕火煉。”這句話指的意思應是下列何者？  
(A)金的活性很小，加熱不易氧化 (B)金容易與氧結合，氧化物加熱不會熔化  
(C)金的熔點很高，用加熱不會熔化  
(D)金加熱後，其表面生成緻密的氧化物，可防止內部的金氧化。
15. 點燃的鎂，可以在裝有二氧化碳的集氣瓶中繼續燃燒，關於這個現象，下列敘述何者正確？  
(A)二氧化碳可以把鎂還原 (B)鎂可以把二氧化碳還原  
(C)碳比鎂更易氧化 (D)氧化鎂容易把碳氧化成二氧化碳。
16. 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。
17. 鋅粉與氧化銅粉末在隔絕空氣的條件下，混合加熱的反應如下：鋅＋氧化銅→氧化鋅＋銅，下列有關此反應的敘述何者錯誤？  
(A)氧化銅被還原 (B)與氧結合的活性：鋅>銅  
(C)鋅被氧化 (D)容易釋出氧：氧化鋅>氧化銅。
18. 已知鈉、鎂、碳、銅對氧的活性順序是：鈉>鎂>碳>銅，下列四組物質，何者不會發生氧化還原反應？  
(A)碳＋氧化鈉 (B)鈉＋氧化鎂 (C)二氧化碳＋鎂 (D)碳＋氧化銅。
19. 三個相同的廣口瓶內分別裝有氫氣、氧氣、二氧化碳，今將點燃的鎂帶分別放入各瓶中，發現鎂帶在甲、乙瓶中繼續燃燒，但反應後瓶上有黑色斑點附著，試問下列敘述何者錯誤？  
(A)此反應的反應式為  $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}$  (B)在這反應中，二氧化碳被氧化  
(C)瓶壁上的黑色斑點為碳粒  
(D)由此可知，當鎂粉燃燒時，不宜用二氧化碳滅火器來滅火。
20. 在  $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$  反應式中，下列何者被氧化？  
(A) CuO (B)  $\text{H}_2$  (C) Cu (D)  $\text{H}_2\text{O}$ 。
21. 下列哪一個日常生活現象，並不屬於氧化還原反應？  
(A)金屬生鏽 (B)利用漂白水漂白衣物  
(C)小蘇打粉加熱產生氣體 (D)游泳池採用氯氣消毒，消滅水中的病菌。
22. (甲)木材燃燒、(乙)光合作用、(丙)鐵礦冶煉出生鐵，請問上列哪些選項為氧化還原反應？  
(A)甲乙 (B)乙丙 (C)甲乙丙 (D)甲丙。
23. 市面上販售的鐵鍋，刷洗後若殘留水漬在表面，使用一段時間，常見鍋子表面出現紅褐色的斑點，試推測其原因為何？  
(A)鍋子的成分不純，色素溶出 (B)鍋子沒洗乾淨，發霉了  
(C)鐵氧化形成鐵鏽 (D)水對鐵鍋形成了特殊的保護物質。
24. 下列有關冶煉鐵的敘述，何者錯誤？  
(A)鐵礦中的氧化鐵可被冶煉為鐵 (B)冶煉是運用氧化還原法，以煤焦還原氧化鐵  
(C)煉鐵產物的含碳比例，影響鐵的硬度與用途  
(D)冶煉出的鐵並非純鐵，含碳量低、硬度高，稱為生鐵

25. 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 B 金屬，AO 則否，下列哪一個反應可以發生，且能將 CO<sub>2</sub> 還原？  
 (A)  $2A + CO_2 \rightarrow 2AO + C$  (B)  $2B + CO_2 \rightarrow 2BO + C$   
 (C)  $2AO + C \rightarrow 2A + CO_2$  (D)  $2BO + C \rightarrow 2B + CO_2$ 。
26. 火柴是以火柴頭與火柴盒側邊摩擦，產生熱能後，再促使火柴頭成分中的氯酸鉀和硫反應燃燒，反應式為： $wKClO_3 + xS \rightarrow yKCl + zSO_2$  (其中 w、x、y、z 為反應式係數)  
 若  $y + z = 5$ ，則上述反應式中哪兩個物質的係數總和為 6？  
 (A) KClO<sub>3</sub> 和 KCl (B) KClO<sub>3</sub> 和 SO<sub>2</sub> (C) S 和 KCl (D) S 和 SO<sub>2</sub>。
27. 小白專題研究的題目是“傳統美食----油條”，他在報告中提到：“部分業者使用碳酸氫銨(NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub>)作為食品膨鬆劑，在高溫油炸的過程中，碳酸氫銨會分解成三種氣體，使緊實的麵糰迅速成膨鬆的油條。”上述產生的氣體中，不可能含有下列何者？。(A) 氨氣 (B) 氯化氫 (C) 二氧化碳 (D) 水蒸氣。
28. 圖為小胖在習作本中對某一問題的回答：關於小胖的舉例說明，下列何者正確？
- |                       |
|-----------------------|
| 請各舉一例日常生活中的放熱反應和吸熱反應： |
| A. 烘焙用的小蘇打粉受熱分解產生二氧化碳 |
| B. 暖暖包的內部物質反應時，溫度會上升。 |
- (A) 舉例不完整，因為 A、B 皆為吸熱反應 (B) 舉例不完整，因為 A、B 皆為放熱反應  
 (C) 舉例完整，A 為吸熱反應，B 為放熱反應 (D) 舉例完整，A 為放熱反應，B 為吸熱反應。
29. 已知甲和乙兩種物質反應會生成丙和丁，其反應式為：  
 $3 \text{甲} + \text{乙} \rightarrow 2 \text{丙} + 2 \text{丁}$ 。右表是甲和乙反應的一組實驗數據，理論上可以生成多少公克的物質丁？  
 (A) 18 (B) 44 (C) 70 (D) 88。
30. 關於“質量守恆定律”的敘述，下列何者正確？  
 (A) 質量守恆定律必須在密閉系統中才能成立  
 (B) 質量守恆定律在一般的化學反應中皆能成立  
 (C) 化學反應中產生氣體，則不遵守質量守恆定律  
 (D) 化學反應中產生沉澱，則不遵守質量守恆定律。
31. 圖(一)、圖(二)、圖(三)為一則新聞報導，有一種“自熱罐”飲料，罐身下方隔層有氧化鈣和水，兩者混合後會放出熱量，可使飲料溫度上升至 60 左右，且續熱半小時以上，在寒冷的冬天相當方便。小明認為圖(三)中說明產生的物質有誤，應更正為何種物質？  
 (A) 碳酸鈉 (B) 硫酸鈣  
 (C) 氫氧化鈉 (D) 氫氧化鈣。
32. 取相同莫耳數的丙酮(CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>)和丙烷(C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>)分別與氧氣反應，未平衡數的反應式如下： $? CH_3COCH_3 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ ， $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ 。若丙酮與丙烷皆完全燃燒，則上述兩反應的氧氣消耗量和水生成量之關係，應為下列何者？  
 (A) 氧氣消耗量：丙酮 < 丙烷；水生成量：丙酮 < 丙烷  
 (B) 氧氣消耗量：丙酮 < 丙烷；水生成量：丙酮 > 丙烷  
 (C) 氧氣消耗量：丙酮 > 丙烷；水生成量：丙酮 < 丙烷  
 (D) 氧氣消耗量：丙酮 > 丙烷；水生成量：丙酮 > 丙烷。

33. 甲元素原子和碳原子質量比為 10：3，則甲元素的原子量為何？  
 (A)16 (B)16 公克 (C)40 (D)40 公克。
34. 生活中氧化還原反應的應用十分廣泛，下列何種物質在反應中能使其他物質發生還原反應？  
 (A)氯氣，消毒自來水的病菌 (B)二氧化錳，利用雙氧水製備氧氣  
 (C)煤焦，工廠冶煉鐵 (D)二氧化碳，鎂帶與二氧化碳的反應。
35. 已知原子量為：H=1，C=12，O=16，Na=23，Ca=40；試問下列的分子量有幾項是正確的？甲.  $C_3H_8=44$ 、乙.  $CO_2=44$ 、丙.  $NaHCO_3=86$ 、丁.  $CaCO_3=100$ 、戊.  $CH_3COCH_3=58$ 。  
 (A)2 項 (B)3 項 (C)4 項 (D)5 項。
36. 博物館的貴重畫冊常會保存在充滿氮氣的閉容器中，防止畫冊氧化。上述使用氮氣的原因，主要是考量氮氣具有何種性質？  
 (A)密度大 (B)沸點高 (C)活性大 (D)活性小。
37. 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，則可能減少排放廢放造成的空氣污染。氨氣與氮氧化物的反應中，速率最快的反應為： $NO + NO_2 + 2NH_3 \rightarrow 2N_2 + 3H_2O$  已知柴油引擎排放的廢氣中，NO 所佔比例約為  $NO_2$  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？  
 (A)將  $NO_2$  氧化成 NO，以提高 NO 的比例  
 (B)將  $NO_2$  還原成 NO，以提高 NO 的比例  
 (C)將 NO 氧化成  $NO_2$ ，以提高  $NO_2$  的比例  
 (D)將 NO 還原成  $NO_2$ ，以提高  $NO_2$  的比例。
38. 有關鋅受熱後的情形，下列敘述何者正確？  
 (A)鋅燃燒的火焰為白光 (B)鋅的氧化物為黑色  
 (C)鋅不會和氧起反應 (D)氧化鋅難溶於水，石蕊試紙不變色。
39. 有關鎂的燃燒情形，下列敘述何者錯誤？  
 (A)燃燒產生明亮的白光 (B)燃燒後的產物是一種白色粉末  
 (C)燃燒後的產物含有水氣 (D)燃燒後的產物溶於水呈鹼性
40. 老師在課堂上提到：“銅與稀硝酸反應，會產生無色的一氧化氮氣體；銅與濃硝酸反應，會產生紅棕色的二氧化氮氣體。”小白上網查詢並在便條紙上抄下此二種化學反應式，再次取出便條紙時，卻發現紙條右端破損如下圖所示。已知甲、乙二反應式中缺少的產物各只有一種，關於甲、乙二反應式應補上的部分，下列何者正確？



- (A)甲反應式應補上  $2NO_2$  (B)甲反應式應補上  $4NO$   
 (C)乙反應式應補上  $5NO_2$  (D)乙反應式應補上  $6NO$ 。