

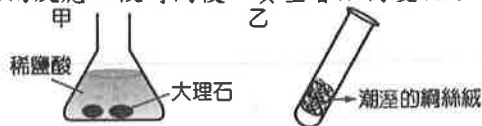
高雄市正義中學國中部 108 年度第二學期第一次定期考理化科試題卷(國二)

班級：二年____班 座號：____號 姓名：_____ 得分：_____

命題老師：林俊毅

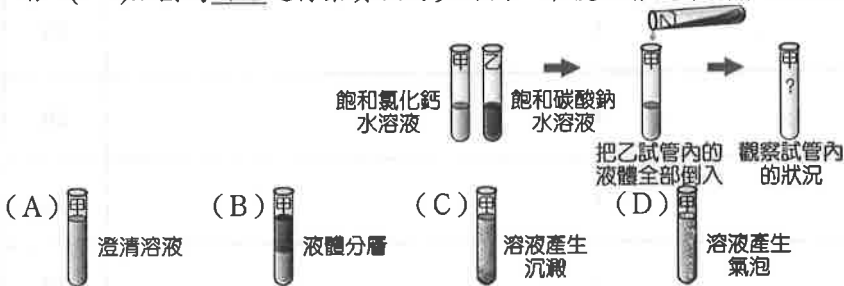
一、單一選擇題

- ()鋼絲絨生鏽質量變大，這是因為鋼絲絨生鏽時怎麼了？ (A)發生分解 (B)發生膨脹 (C)與氧氣和水氣化合 (D)發生物理變化。
- ()甲、乙、丙、丁分別代表四種不同的純物質，取 10 公克甲和 8 公克乙進行反應，其化學反應式為： $2\text{甲} + \text{乙} \rightarrow \text{丙} + \text{丁}$ 。反應後乙完全用完，甲剩下 1 公克，生成 6 公克的丙，則此化學反應生成丁多少公克？ (A) 10 公克 (B) 11 公克 (C) 12 公克 (D) 13 公克。
- ()如圖所示，甲、乙兩反應一段時間後，質量會如何變化？



- (A)甲、乙均變重 (B)甲、乙均變輕 (C)甲變重，乙變輕 (D)甲變輕，乙變重。

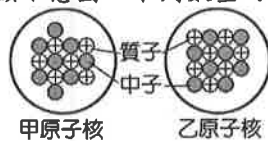
- ()如圖為阿浩進行某實驗的步驟圖，最後他會觀察到甲試管內呈現何種狀況？



- ()下列選項中何者與 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 的分子量相同？
(原子量：H=1、C=12、N=14、O=16)
(A) H_2O (B) C_3H_8 (C) NO_2 (D) CO_2 。
- ()已知原子量：C=12、H=1、O=16、Na=23、S=32，請問在下列已知的物質中，哪一個的分子量最大？ (A) C_4H_{10} (B) Na_2SO_4 (C) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (D) NaHCO_3 。
- ()1 個 H_2O 分子與 2 個 NH_3 分子中，所含氫原子個數比為多少？ (A) 2:3 (B) 2:4 (C) 1:3 (D) 1:1。
- ()硫酸銨的化學式為 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ，取一含純硫酸銨的樣品進行分析，得知其中有氧 12 莫耳，則此樣品含氮之莫耳數為下列何者？ (A) 6 (B) 3 (C) 1.5 (D) 1。

9. () 已知 H 的原子量為 1，He 的原子量為 4，C 的原子量為 12，N 的原子量為 14，O 的原子量為 16，每一個 He 原子質量約為 6.6×10^{-24} g。今有一純物質每一個分子的質量約為 5×10^{-23} g，則此分子最可能為下列何者？ (A) C_2H_6 (B) H_2O (C) NH_3 (D) C_2H_5OH 。
10. () 某金屬 M 的原子量為 27，O 的原子量為 16，已知其金屬氧化物中金屬 M 和氧的質量比為 9：8，則下列何者為此金屬氧化物的化學式？ (A) MO (B) MO_2 (C) M_2O_3 (D) M_3O_2 。
11. () 根據規定，汽機車駕駛人的酒測值達 0.15 mg/L 以上，也就是駕駛人吐氣每公升所含的酒精質量達 0.15 mg 以上，遭取締就會被依法開罰。已知酒精的分子量為 46，今小君的酒測值為 0.23 mg/L，則相當於小君呼出的氣體每公升含有多少莫耳的酒精？ (A) 5×10^{-3} (B) 2×10^{-3} (C) 5×10^{-6} (D) 2×10^{-6} 。

12. () 如圖為甲、乙兩原子的原子核示意圖，下列數量的原子，何者的質量最大？



- (A) 6×10^{23} 個甲原子 (B) 9×10^{23} 個乙原子 (C) 1.5 莫耳的甲原子 (D) 1.0 莫耳的乙原子
13. () 附圖為可樂包裝上的碳足跡標籤，標籤上的數字代表此可樂（包含瓶子）從製造、運輸、使用到回收等過程中，各階段所產生的溫室氣體，經換算後相當於總共排放出 280 g 的二氧化碳。若某運動飲料的碳足跡經換算後為 8 莫耳的二氧化碳，則此運動飲料的碳足跡標示應為下列何者？（碳和氧的原子量分別為 12 與 16）



- (A) (B) (C) (D)

14. () 下列各物質中，何者所含的氫原子數為 1 莫耳？（原子量：C=12、H=1、O=16） (A) 180 克的 $C_6H_{12}O_6$ (B) 44 克的 C_3H_8 (C) 9 克的 H_2O (D) 16 克的 CH_4 。
15. () 若甲元素原子對乙元素原子之重量比為 a：b，而乙元素對氮元素原子之重量比為 c：d，已知氮原子量為 14，則下列敘述何者正確？ (A) 乙元素的原子量為 $\frac{14ac}{bd}$ (B) 乙元素的原子量為 $\frac{14c}{ad}$ (C) 甲元素的原子量為 $\frac{14ac}{bd}$ (D) 甲元素的原子量為 $\frac{14c}{d}$ 。

16. ()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) O_3M_4 (B) OM (C) M_2O_3 (D) M_3O_4 。

17. ()大明取 1.4 g 的金屬氧化物 (MO) 與適量的稀硫酸完全作用，反應後將溶液蒸乾，得到 3.4 g 的金屬硫酸鹽 (MSO_4)。附表為各元素與其原子量，則金屬 (M) 應是下列何者？

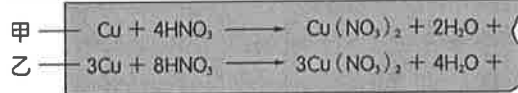
元素	H	O	S	Mg	Ca	Fe	Cu
原子量	1	16	32	24	40	56	64

- (A) Mg (B) Ca (C) Fe (D) Cu。

18. ()若原子量的比較標準 C，其值由 12 改成 24，則 100 個氧原子的質量為多少公克？
 (A) $\frac{16}{6 \times 10^{21}}$ (B) $\frac{16}{6 \times 10^{23}}$ (C) $\frac{32}{6 \times 10^{23}}$ (D) $\frac{32}{6 \times 10^{21}}$ 。

19. ()Na 與 H_2O 之反應為 $wNa + xH_2O \rightarrow yNaOH + zH_2$ ，其中 w、x、y、z 皆表平衡反應式之係數。請問下列何者正確？ (A) $w=x$ (B) $w=z$ (C) $y+z=2$ (D) $x+y+z=6$ 。

20. ()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。」小勳上網查詢並在便條紙抄下此兩種化學反應式，再次取出便條紙時，卻發現紙條右端破損，如圖所示。已知甲、乙兩反應式中缺少的產物各只有一種，關於甲、乙兩反應式應補上的部分，下列敘述何者正確？



- (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 $6NO$ 。

二、題組

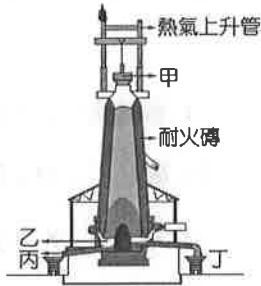
1. 已知：A、B、C、D 為四種金屬，AO、BO、CO、DO 為該金屬氧化物，現以各種金屬氧化物互相作用，結果如表，(表中“+”號表示有反應，“-”號表示不反應)，試回答下列問題：

元素 氧化物	A	B	C	D
AO		-	+	+
BO	+		丁	戊
CO	甲	-		己
DO	乙	丙	-	

- () (21) A、B、C、D 為四種金屬活性由大至小依序為何？ (A) $A > B > C > D$ (B) $B > C > D > A$ (C) $C > D > A > B$ (D) $D > C > A > B$ 。
 () (22) 表中甲~己中，哪些有反應？ (A) 甲、乙、丙 (B) 甲、丙、己 (C) 丙、丁、己 (D) 丁、戊、己。

- () (23) 由實驗結果知 AO、BO、CO、DO 四者中何者為最強的氧化劑？ (A) AO (B) BO (C) CO (D) DO。

2. 附圖是工業煉鐵所用的高爐示意圖，試回答下列問題：



- () (24) 從高爐中煉得的鐵由何處流出？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
 () (25) 下列何者不是煉鐵所需的原料？ (A) 鐵礦 (B) 煤焦 (C) 氧化鈣 (D) 灰石。
 () (26) 關於熔渣的敘述，下列何者正確？ (A) 密度比生鐵大 (B) 是由碳酸鈣與細砂結合而成 (C) 可防止鐵被氧化 (D) 熔渣會沉在高爐的最底部。
 () (27) 高爐煉鐵的反應式可寫著： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$ ，將反應式平衡後，其係數比是多少？ (A) 1:1:1:1 (B) 1:2:2:3 (C) 1:3:2:3 (D) 2:3:2:3
 () (28) 承(4)題，在反應的過程中 Fe_2O_3 的作用為何？ (A) 得到氧，還原成 Fe (B) 發生了氧化作用 (C) 作為還原劑 (D) 失去氧，發生還原反應。

3. 請在閱讀下列敘述後，回答下列問題：

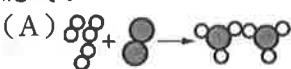


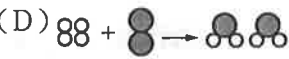
當汽車的側面或車尾被輕微撞擊時，安全帶足以保障車內乘客的安全；若汽車車速達時速 20 公里以上，發生嚴重事故時，汽車內部裝設的安全氣囊系統會瞬間發生作用，氣囊會迅速充氣膨脹，減緩乘客向前撞擊的力道，保障頭部及上半身的安全，且系統作用後的氣體對人體與環境無害，不必擔心洩氣的問題。

安全氣囊從撞擊後到完全充飽氣的過程只需 30 微秒，其原理主要是碰撞發生時將引燃雷管，促使少量的疊氮化鈉 (NaN_3) 固體顆粒產生爆炸，發生快速分解的化學反應，產生大量氮氣 (N_2)，大約 100 公克的 NaN_3 可生成 50 公升氮氣，故可瞬間將氣囊充飽，其反應式如下： $x \text{NaN}_3 \rightarrow y \text{Na} + z \text{N}_2$ 。

安全氣囊中除 NaN_3 外，尚含有 MoS_2 、 S_8 和 Fe_2O_3 。 MoS_2 可使 NaN_3 保持固態的細小顆粒狀，而不致結塊； S_8 可緩和 NaN_3 爆炸的速率；而加入 Fe_2O_3 的目的則是為了破壞 NaN_3 分解時生成的金屬鈉。

- () (29) 文章中疊氮化鈉的化學反應式平衡後，x、y、z 三者的係數關係，下列何者正確？
 (A) $x+y=3$ (B) $y-x=1$ (C) $x+y-z=1$ (D) $x+y+z=6$ 。
 () (30) 承(1)題，若安全氣囊中含有 0.5 莫耳的 NaN_3 ，完全分解後，下列敘述何者正確？
 (原子量： $\text{Na}=23$ ， $\text{N}=14$) (A) 分解反應前含有 0.5 莫耳的氮原子 (B) 分解反應前共有 6×10^{23} 個原子 (C) 分解反應後產生 21 公克氮氣 (D) 分解反應後產生 3×10^{24} 個氮分子。

三、進階選擇題

31. ()將鐵礦製成鐵，可依化學反應式為 $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 反應而得。若 10 公斤的三氧化二鐵與足量的碳反應，所產生的鐵其質量與下列何值最接近？
(原子量：Fe=56、O=16、C=12)
(A) 1 公斤 (B) 3.5 公斤 (C) 7 公斤 (D) 10 公斤。
32. ()高爐中煉鐵的反應為 $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ (甲反應式)， $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ (乙反應式)，則下列有關甲反應式中之 C 及乙反應式中之 CO 敘述何者正確？
(A) C 為氧化劑，CO 為還原劑 (B) C 為還原劑，CO 為氧化劑
(C) 兩者均為還原劑 (D) 兩者均為氧化劑。
33. ()有關高爐煉鐵之敘述，下列何者錯誤？ (A) 煤焦的用途是作還原劑和燃料 (B) 加入灰石之目的是要除去鐵礦之雜質泥砂 (C) 生成之熔渣可作水泥之原料 (D) 由高爐製出之鐵為熟鐵，又稱鍛鐵。
34. ()設以 X、Y、Z 代表三種金屬元素，並以 XO、YO、ZO 代表它們的氧化物，根據下列情況： $X + \text{ZO} \rightarrow \text{XO} + \text{Z}$ ， $Y + \text{ZO} \rightarrow$ 無作用，則此三種元素對氧的活性大小順序為何？
(A) $X > Y > Z$ (B) $Z > Y > X$ (C) $Y > X > Z$ (D) $X > Z > Y$ 。
35. ()有關非金屬的性質，下列哪一項正確？ (A) 硫粉為金屬，紅磷、碳粉為非金屬
(B) 硫粉為暗紅色粉末，紅磷為淡黃色粉末，碳粉為黑色粉末 (C) 硫粉燃燒產生刺激性臭味的 SO_2 氣體，紅磷燃燒會產生大量具刺激性氣味的白煙 (D) 硫與磷的燃燒產物溶於水，前者呈酸性，後者呈鹼性。
36. ()以哈柏法製氨的化學反應式為： $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ ，則下列哪一個圖形可用來說明此反應式？
(A)  (B) 
(C)  (D) 
37. ()若原子量的比較標準——碳，其值由 12 改成 24，則一個氧原子的質量為多少公克？
(A) $\frac{24}{6 \times 10^{23}}$ (B) $\frac{12}{6 \times 10^{23}}$ (C) $\frac{32}{6 \times 10^{23}}$ (D) $\frac{16}{6 \times 10^{23}}$ 。
38. ()關於化學變化發生的前後，下列敘述何者正確？
(A) 原子總數不變，但各種類原子的數目可能有所增減
(B) 分子的總數可能不同，但總質量前後保持不變
(C) 原子總數與分子總數均改變，但兩者的總和保持不變
(D) 原子總數可能不同，但前後質量保持不變。

39. () 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。
40. () 下列何者含氧原子數目最多？(原子量：O=16)
- (A) 3×10^{23} 個氧分子
 - (B) 0.3 莫耳氧氣
 - (C) 8 公克氧氣
 - (D) 8 公克臭氧。

一、單一選擇題(國二)

- 1.(C) 2.(B) 3.(D) 4.(C) 5.(C)
- 6.(C) 7.(C) 8.(A) 9.(A) 10.(C)
- 11.(C) 12.(B) 13.(D) 14.(C) 15.(C)
- 16.(C) 17.(B) 18.(A) 19.(A) 20.(A)

二、題組

- 1.(1)(D); (2)(D); (3)(B)
- 2.(1)(C); (2)(C); (3)(C); (4)(C); (5)(D)
- 3.(1)(C); (2)(C)

三、會考特色題

- 1.(C) 2.(C) 3.(D) 4.(D) 5.(C)
- 6.(A) 7.(D) 8.(B) 9.(D) 10.(A)