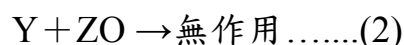


高雄市立陽明國中 107 學年度第 2 學期第 1 次段考二年級理化科試題

※常用原子量：H=1，C=12，N=14，O=16，P=31，S=32，Na=23，K=39，Ca=40，Fe=56

一、選擇題：(每題 2 分，共計 60 分)

1. 假設以 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，可得知此三種元素對氧的活性順序為何？



(A) $X > Y > Z$ (B) $Z > Y > X$ (C) $X > Z > Y$ (D) $Y > X > Z$ 。

2. 大部分的非金屬氧化物溶於水中，其水溶液的特性是什麼？ (A) 呈酸性，可使藍色石蕊試紙變紅色 (B) 可以助燃 (C) 呈鹼性，可使紅色石蕊試紙變藍色 (D) 呈中性，不使石蕊試紙變色。

3. 已知一氧化碳的化學式是 CO，二氧化碳的化學式是 CO₂，試計算 1 個一氧化碳分子與 1 個二氧化碳分子的質量比？ (A) 3：8 (B) 7：9 (C) 7：11 (D) 11：7。

4. 已知 X、Y、Z 均為純物質，X 的分子量為 24，Y 的分子量為 32，化學反應式： $2X + Y \rightarrow 2Z$ ，推測 Z 的分子量為下列何者？ (A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 80。

5. 將 A、B、C 三種金屬及其氧化物 AO、BO、CO 兩兩混合，並隔絕空氣加熱，其反應結果如右表所示（○表示有反應；×表示沒反應），請問三種金屬活性大小順序為何？ (A) $A > B > C$ (B) $B > C > A$ (C) $B > A > C$ (D) $C > B > A$ 。

金屬 \ 金屬氧化物	AO	BO	CO
A		×	×
B	○		○
C	○	×	

6. 有一個由碳與氧化合的物質，其中碳、氧的重量比為 3：8，當 6 公克的碳完全與氧化合時，則生成之化合物為多少？ (A) 16 公克 (B) 22 公克 (C) 32 公克 (D) 64 公克。

7. 若於密閉的錐形瓶中置入 150 公克的硝酸銀溶液，另於試管中置入 10 公克的硫酸鈉溶液，如右圖(一)。當輕輕傾倒錐形瓶，使瓶內兩種溶液混合，則發生下列反應：
 $\text{硫酸鈉} + \text{硝酸銀} \rightarrow \text{硝酸鈉} + \text{硫酸銀} \downarrow$ ，若空的錐形瓶、空的試管及橡皮塞三者共重 500 公克，則反應後之總重量為多少？ (A) 560 公克 (B) 660 公克 (C) 760 公克 (D) 資料不全，無法計算。



8. 如右圖(二)所示，甲、乙反應後均靜置一段時間後，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。



9. 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) 甲乙 (B) 丁 (C) 丙丁 (D) 甲乙丙丁。

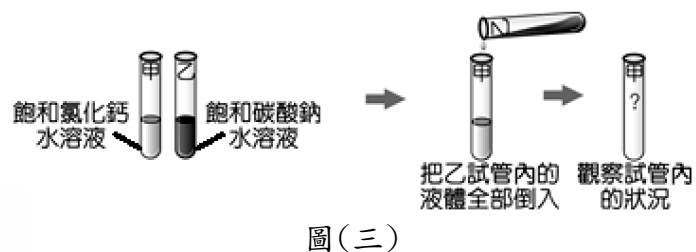
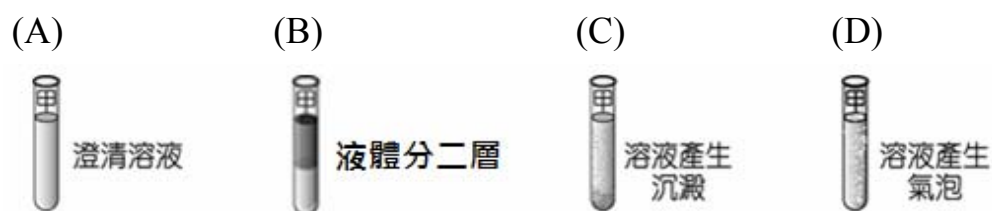
10. 有關於 A 物質和 B 物質反應如表，若取 A 物質 10 克和 B 物質 24 克，反應之後，生成 D 物質 12 克，剩餘 A 物質 2 克，並產生 C 物質 X 克，則表中的 X 應為多少克？ (A) 18 (B) 20 (C) 22 (D) 24。

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

11. 下列各物質中，何者所含的分子數最多？ (A) 48 公克的 O₂ (B) 20 公克的 H₂ (C) 90 公克的 H₂O (D) 264 公克的 CO₂。

12. 甲元素的原子量為 27，若國際上規定碳的原子量改為 24，則甲元素的原子量為何？ (A) 24 (B) 27 (C) 54 (D) 81

13.如右圖(三)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？



14.有關右圖(四)所示的反應，下列敘述何者錯誤？ (A)所有參與反應的物質都是分子 (B)參與反應的原子有二種 (C)反應前後物質的總分子數不變 (D)此圖可用來表示氫氣與氮氣反應生成氨氣。



圖(四)

15. 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 。

16.碳酸鈉與氯化鈣可反應產生沉澱，如果碳酸鈉中有 200 個鈉原子參與反應，則生成物中含有多少個鈉原子？ (A) 100 (B) 200 (C) 300 (D) 400。

17.若國際上規定碳的原子量為 24，則下列何者將不受到影響？ (A)各原子的原子量 (B)各分子的分子量 (C)物質的莫耳數 (D)各原子的實際質量。

18.取一塊銅箔在空氣中利用酒精燈加熱燃燒一段時間後，請問此銅箔在受熱過程會有下列何種現象？ (A)立即著火起燃 (B)表面光澤消失，轉為黑色 (C)先熔化成液體，再發生氧化反應 (D)其表面生成一種氧化物，將此氧化物溶於水後水溶液呈鹼性。

19.已知六種元素的原子量如表所示。有四包肥料分別僅含有下列選項的一種化合物，小傑想要在土壤中加入氮元素質量比例超過 40% 的肥料，哪一包肥料所含的化合物最符合小傑的需求？ (A) $CO(NH_2)_2$ (B) $(NH_4)_2SO_4$ (C) $Ca(NO_3)_2$ (D) NH_4NO_3 。

元素	原子量	元素	原子量
H	1	O	16
C	12	S	32
N	14	Ca	40

20.現代人講究吃得健康，以前使用於食品中的防腐劑，現在常以抗氧化劑取代，有關抗氧化劑的敘述，下列何者錯誤？ (A)抗氧化劑可使被氧化的食物還原 (B)抗氧化劑可使食物與氧結合的速率變慢 (C)抗氧化劑也是一種還原劑 (D)胡蘿蔔素是常用的抗氧化劑。

21.(甲) $Fe_2O_3 \rightarrow Fe$ ；(乙) $Pb \rightarrow PbO$ ；(丙) $C \rightarrow CO_2$ ；(丁) $CuO \rightarrow Cu$ ；(戊) $Mg \rightarrow MgO$ ，前述五個反應哪些要加入還原劑？ (A)甲丁 (B)乙戊 (C)丙 (D)乙丙戊。

22.「金屬鈉在二氧化碳中可以燃燒，所以燃燒不一定只發生在空氣或純氧中。」關於此敘述的判斷及解釋，下列何者正確？ (A)敘述正確，鈉可與二氧化碳反應產生氧氣，幫助燃燒 (B)敘述正確，鈉的活性大於碳，可與二氧化碳反應生成碳粒 (C)敘述錯誤，物質燃燒需要氧氣，在二氧化碳中不會燃燒 (D)敘述錯誤，鈉和銅一樣都是金屬，無法燃燒。

23.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： $Zn + CuO \xrightarrow{\text{加熱}} ZnO + Cu$ ，則下列有關此反應的敘述何者正確？ (A)銅被氧化，鋅被還原 (B)氧化銅被氧化，鋅被還原 (C)與氧結合的活性：鋅 < 銅 (D)釋出氧的活性：氧化鋅 < 氧化銅。

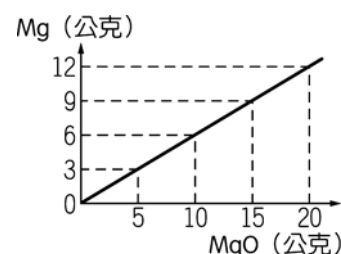
24.俗語說：「真金不怕火煉。」這句話指的意思應是下列何者？ (A)金的活性很小，加熱也不易氧化 (B)金的氧化物很安定，無法用煤焦提煉出來 (C)金的熔點很高，用火加熱不會熔化 (D)金加熱後，其表面生成緻密的氧化物，可防止內部的金氧化。

- 25.等體積的兩容器中，分別盛有等質量的氧氣（O₂）和臭氧（O₃），在附表的性質中，此兩容器內的氧氣與臭氧有哪些性質的數值相等？ (A)甲、乙 (B)甲、丙 (C)乙、丙 (D)甲、乙、丙。

代號	性質
甲	氣體密度
乙	分子數目
丙	原子數目

- 26.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。
- 27.物理變化發生前後，下列敘述何者正確？ (A)原子數目發生改變 (B)原子數目沒有變，分子數目改變 (C)原子數目改變，分子數目沒變 (D)原子數目與分子數目都沒變。

※取不等量的鎂在空氣中燃燒，測得鎂和氧氣反應的質量關係如右圖(五)所示，請根據圖回答下列問題：

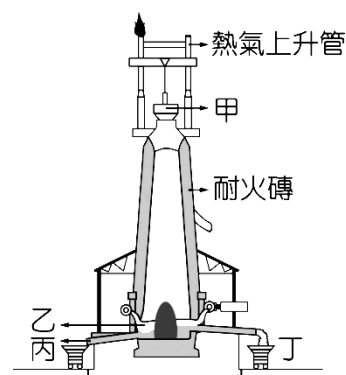


圖(五)

- 28.將 0.6 公克的鎂完全燃燒，需要多少公克的氧參與反應？ (A) 0.9 (B) 0.6 (C) 0.4 (D) 0.2。
- 29.鎂和氧氣化合的質量比為多少？ (A) 1：2 (B) 2：1 (C) 3：2 (D) 2：3。
- 30.鎂和氧氣各多少公克，可以完全燃燒生成 2 公克的氧化鎂？ (A)鎂 0.6 公克、氧氣 0.4 公克 (B)鎂 0.8 公克、氧氣 1.2 公克 (C)鎂 1.2 公克、氧氣 0.8 公克 (D)鎂 1.4 公克、氧氣 0.6 公克。

二、綜合題：(每格 2 分，共 40 分)

- 1.下列為工業上高爐煉鐵的相關問題，依你所學得的知識回答下列問題：右圖(六)是工業煉鐵所用的高爐示意圖，試回答下列問題：



圖(六)

- (1)從高爐中煉得的鐵由圖中的【 ① 】流出（甲、乙、丙、丁）
- (2)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。
 答：【 ② 】
- (3)熔渣由圖中的【 ③ 】流出。（甲、乙、丙、丁）
- (4)高爐煉鐵的反應式可寫著： $a\text{Fe}_2\text{O}_3 + b\text{CO} \rightarrow c\text{Fe} + d\text{CO}_2$ （其中 a、b、c 和 d 為反應式係數）
 將反應式平衡後，則 a：b：c：d 係數比是【 ④ 】。
- (5)承上題，利用此原理在實驗室中，使用粉末狀純三氧化二鐵 32 公克與足量的碳粉加熱，若純三氧化二鐵完全反應，則將產生金屬鐵約【 ⑤ 】公克。
- 2.火柴是利用摩擦生熱的取火工具，某種火柴是以火柴頭與火柴盒側邊擦劃，同時產生熱能，再促使火柴頭成分中的氯酸鉀（KClO₃）和硫（S）反應燃燒，反應式為： $w\text{KClO}_3 + x\text{S} \rightarrow y\text{KCl} + z\text{SO}_2$ （其中 w、x、y 和 z 為反應式係數）則
- (1)w：x：y：z 比是【 ⑥ 】。
- (2)反應式中的【 ⑦ 】是還原劑。
- 3.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【 ⑧ 】莫耳的酒精。

4.現有十種物質：(A)氧氣；(B)次氯酸鈉；(C)過氧化氫；(D)氫氣；(E)煤焦；(F)一氧化碳；(G)二氧化硫；(H)胡蘿蔔素；(I)維生素 C；(J)維生素 E，請以物質的代號回答下列問題：

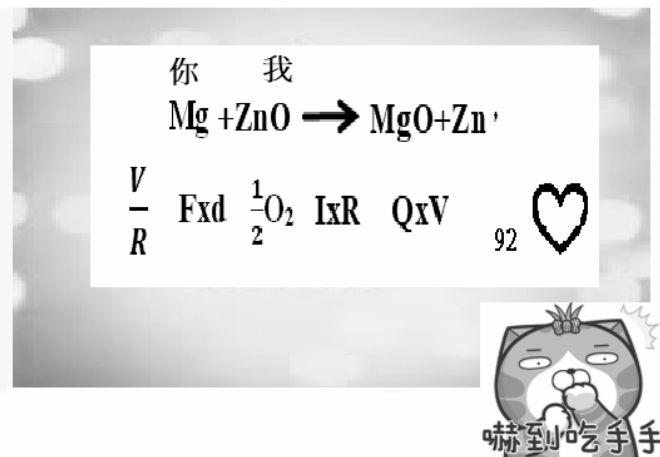
(1)【 ⑨ 】屬於弱鹼性的強氧化劑，常作為漂白水或消毒劑。(應選一項)

(2)【 ⑩ 】水溶液俗稱雙氧水，可當漂白液或消毒殺菌用。(應選一項)

(3)【 ⑪ 】常用於竹筷、金針等物質漂白。(應選一項)

(4)【 ⑫ 】等三種物質常作為藥物或食品的抗氧化劑。(應選三項)

5.在今年的情人節，圓圓收到一封情書內容如右，她左思右想就是看不出這是一封情書，忍了一個多月，終於鼓起勇氣將信拿給就讀高中的學霸姐姐小迪看，小迪一看大喊：「真是有才啊！總共二句話！叫你平日裡要用功勦，現在吃手手了吧！總不會以後收到情書都要我幫你翻譯吧！」。但圓圓還是一頭霧水，你能幫他解答嗎？



(1)【 ⑬ 】請問第一句如何解讀較合適？

(A)你的心被氧化了 (B)你的鎂奪走了我的鋅 (C)我的氧被還原了 (D)你的鎂被我還原了。

(2)【 ⑭ 】小迪說第二句的最後一個愛心符號是一個元素符號，而且查詢下表就可以找出來了，請問哪個較合理？ (A) Zr (B) Pd (C) Sn (D) U

元素符號	Zr	Pd	Sn	U
質子數	40	46	50	92
原子量	92	106	119	238

(3)【 ⑮ 】承上題，若碳-12的原子量改訂為 6，愛心符號應為？

(A) Zr (B) Pd (C) Sn (D) U

6.已知甲和乙兩種物質反應生成丙和丁，其反應式為：3 甲 + 乙 → 2 丙 + 2 丁。下表是甲和乙反應的一組實驗數據，若改取 24 g 的甲與 24 g 的乙進行上述反應，最多可以生成【 ⑯ 】克的物質丁。

物質	反應前質量 (g)	反應後質量 (g)
甲	100	4
乙	28	0
丙	0	36

7.一平衡化學反應式 $A + 3B \rightarrow 2C$ 。若分子量 A 為 24，B 為 2，C 為 X。將 Y 公克的 A 與 30 公克的 B 反應，當 B 完全用完後，還剩下 12 公克的 A

(1)求出 X = 【 ⑰ 】

(2)求出 Y = 【 ⑱ 】

8.有 2 莫耳的甲化合物其質量為 204g，已知甲的化學式為 M_xO_3 ，且 M 的原子量為 27、O 的原子量為 16，則 1 莫耳的該化合物中含有【 ⑲ 】莫耳的 M 原子。

9.甲容器裝 CO，乙容器裝 CO_2 ，已知兩者所含的原子總數比為 3：2，則兩者的莫耳數比為甲：乙 = 【 ⑳ 】

高雄市立陽明國中 107 學年度第 2 學期第 1 次段考二年級理化科答案卷

※注意事項：
1. 本答案卷之班級、座號、姓名等資料不完全者，本科扣5分。
2. 本答案卷限用藍色或黑色墨水原子筆作答，違反以上規定者，本卷扣20分，若本卷總分未達20分，則以0分計算。

訂正後分數	訂正教師簽名	閱卷分數

一、選擇題：(每題 2 分，共 60 分)

1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.		9.		10.	
11.		12.		13.		14.		15.		16.		17.		18.		19.		20.	
21.		22.		23.		24.		25.		26.		27.		28.		29.		30.	

二、綜合題：(每格 2 分，共 40 分)

①		②		③		④	
⑤		⑥		⑦		⑧	
⑨		⑩		⑪		⑫	
⑬		⑭		⑮		⑯	
⑰		⑱		⑲		⑳	