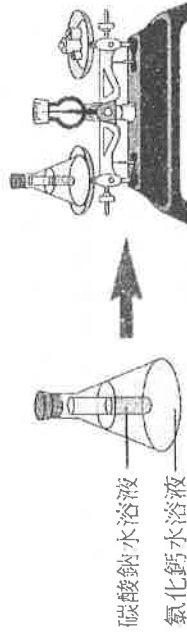


臺中市三光國中 106 學年度第二學期第一次定評八年級自然與生活科技試卷(共三頁)

一、單選題：1~20 題，每題 3 分；11~34 題，每題 2 分

題組一：將一盛有碳酸鈉水溶液的試管，放入盛有氯化鈣水溶液的錐形瓶中，並將其置於天平左側的秤盤上，秤其總質量為 175.5 公克，如附圖，請回答 1~2 題：



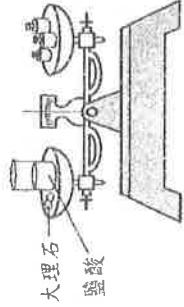
1、將錐形瓶自天平取下並傾倒，使瓶內兩種溶液混合在一起，瓶內將產生何種現象？

- (A)產生白色碳酸鈣沉澱 (B)產生二氧化碳氣體
(C)產生黃色碳酸鈣沉澱 (D)無變化產生。

2、兩種溶液混合後再放回天平測量錐形瓶的總質量，則其質量應為何？

- (A)因反應產生新物質，故大於 175.5 公克 (B)因反應產生沉澱，故大於 175.5 公克 (C)因反應產生氣體，故小於 175.5 公克 (D)反應前後質量不變，故等於 175.5 公克。

題組二：如附圖所示，將大理石和裝有鹽酸的燒杯一起放在天平上測其質量，試回答 3~4 題：



3、把大理石放入燒杯中，燒杯內將產生何種現象？

- (A)產生白色碳酸鈣沉澱 (B)產生二氧化碳氣體
(C)產生黃色碳酸鈣沉澱 (D)無變化產生。

4、承第 3 題，一段時間後再以同一天平測其質量，有關此實驗結果之預測，下列敘述何者正確？

- (A)因反應產生新物質，故測得的質量變大
(B)因反應產生沉澱，故測得的質量變大
(C)因反應產生氣體，故測得的質量變小
(D)因遵守質量守恆，故測得的質量不變。

題組三：小蕙想測試甲、乙、丙三種不同金屬的活性，於是設計了實驗，分別燃燒此三種金屬，其燃燒情形如附表，請回答 5~6 題：

金屬	燃燒情形
甲	燃燒時會發出白色強光。
乙	較不易燃燒，遠離火源後，表面的燃燒即停止。
丙	不易燃燒，加熱前呈紅棕色，加熱後，表面變成黑色。

5、根據燃燒難易的程度，判斷甲、乙、丙三種金屬對氧的活性大小關係應為下列何者？ (A)甲>乙>丙

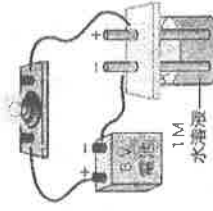
(B)丙>乙>甲 (C)乙>丙>甲 (D)丙>甲>乙。

6、若小蕙是利用鋅、鎂、銅三種金屬做實驗，試判斷甲、乙、丙依序最可能為下列何者？ (A)鎂、鋅、銅
(B)鋅、鎂、銅 (C)鎂、銅、鋅 (D)銅、鋅、鎂。

題組四：

小琪用如附圖的裝置，試驗下列各水溶液的導電性及電極附近是否產生氣泡，實驗結果如下表所示：

試回答 7~8 題：



	糖水	鹽酸	醋酸	石灰水
燈泡是否發亮	否	是	否	是
電極附近是否有氣泡	否	是	是	是

7、由實驗結果可知，哪些溶液中含有電解質？

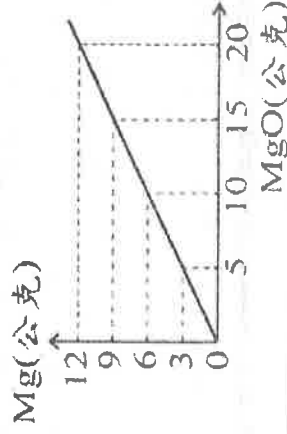
- (A)石灰水、糖水 (B)糖水、醋酸
(C)鹽酸、糖水 (D)鹽酸、醋酸、石灰水。

8、根據此實驗結果，有關電極附近產生氣泡，可推論較可能發生何種變化？

- (A)物理變化 (B)化學變化。

題組五：

已知鎂(Mg)和氧氣燃燒可以得到氧化鎂(MgO)，取不等的鎂在空氣中燃燒，測得反應物鎂和產物氧化鎂的質量關係如附圖所示，請根據圖回答 9~10 題：



9、反應中，鎂和氧化合形成氧化鎂的反應中，鎂、氧氣、氧化鎂的質量比為多少？

- (A)3:2:5 (B)3:5:8 (C)2:1:2 (D)1:1:1。

10、有關鎂帶燃燒反應的敘述，何者正確？ (A)燃燒時會產生黃綠色火焰 (B)產生白色的氧化鎂 (C)不會起火燃燒 (D)產物顏色為黑色。

11、有關質量守恆定律的說明，何者不一定正確？

- (A)反應前所有物質的總質量等於反應後所有物質的總質量 (B)反應物消耗的總質量等於生成物產生的總質量 (C)反應物的總質量等於生成物的總質量。

12、原子說可以來解釋質量守恆定律，請問原子說是哪一位科學家提出的？

- (A)亞佛加厥 (B)拉塞福 (C)湯木生 (D)道耳頓。

13、有關原子量的敘述，何者較為正確？

- (A)原子量是一個原子的實際質量 (B)現今原子量的標準是氫原子 (C)碳十二原子的原子量為 12，代表一個碳十二原子，其質量為 12 克 (D)原子量是原子間質量相互比較的數值，沒有單位。

14、莫耳是哪一種物理量的單位？

- (A)質量 (B)體積 (C)密度 (D)數量。

15、已知二氧化碳的分子量為 44，則 22 克的二氧化碳，其莫耳數為多少莫耳？

- (A)0.5 莫耳 (B)1 莫耳 (C)2 莫耳。

【第一頁結束，請翻背面作答】

16、已知葡萄糖分子的分子數為 2.4×10^{25} 個，

請問葡萄糖分子的莫耳數為何？

(A) 0.4 莫耳 (B) 1 莫耳 (C) 4 莫耳 (D) 40 莫耳。

17、有關化學反應式的敘述，何者錯誤？(A) 先將反應物與生成物以化學式表示 (B) 以箭號隔開，反應物寫在箭號左側，生成物寫在箭號右側 (C) 加上係數，使箭號兩側的每一種分子種類及數目相同 (D) 催化劑、反應時的條件，寫在箭號的上方或下方。

18、氮氣分子和氮氣分子可在特殊條件下製造出氮氣分子，此方法稱為哈柏法，化學反應式如下所示：



有關此化學反應之敘述，何者錯誤？

(A) 3 個氮分子可和 1 個氮分子產生 2 個氮分子
(B) 3 莫耳氮分子可和 1 莫耳氮分子產生 2 莫耳氮分子
(C) 3 克氮分子可和 1 克氮分子產生 2 克氮分子
(D) 3 克氮氣可和 14 克氮氣產生 17 克的氮氣。

19、有關金屬元素的敘述，何者錯誤？

(A) 鈉、鉀等鹼金屬對氧及水的活性大，在空氣中易氧化失去光澤，故需保存在水中、避免接觸到空氣
(B) 白金、黃金對氧活性極小，不易氧化，可長期保存而不變質 (C) 鋅、鋁在空氣中會逐漸氧化，但會在表面形成質地緻密的氧化物，保護內部金屬不再氧化 (D) 金屬的燃燒產物若可溶於水，可使紅色石蕊試紙變藍色。

20、有關硫粉的燃燒反應，下列敘述何者正確？

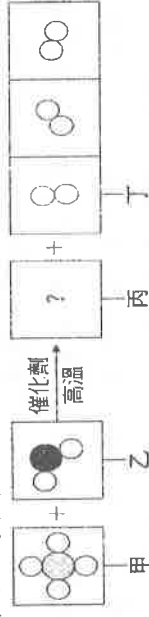
(A) 硫粉為黃色粉末，在氧氣瓶中燃燒時會產生黃綠色火焰 (B) 硫粉燃燒可產生具刺鼻味道的二氧化硫氣體 (C) 二氧化硫可溶於水形成硫酸，並使藍色石蕊試紙變紅色 (D) 二氧化硫可將竹筷、金針等物質漂白，是一種強氧化劑。

21、碳粉和氧化銅混合加熱產生銅和二氧化碳的化學反應式如右所示： $\text{C} + 2\text{CuO} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$ ，請問氧化劑為何？(A) 碳 (B) 氧化銅 (C) 二氧化碳 (D) 銅。

22、承第 21 題，有關此化學反應之敘述，何者錯誤？

(A) 碳粉是黑色固體 (B) 氧化銅是黑色固體
(C) 碳會發生氧化反應，銅會發生還原反應
(D) 產物中的紅棕色物質為金屬銅。

23、工業上某種製造氮氣的反應示意圖如附圖所示，1 分子的甲可和 1 分子的乙反應產生 1 分子的丙和 3 分子的丁，其中 ○、●、● 依序表示 H、O、C 三種原子。



關於甲、乙、丙、丁四種純物質的敘述，下列何者錯誤？(A) 甲為化合物，化學式為 CH_4 (B) 乙為化合物，化學式為 CO_2 (C) 丙為化合物，化學式為 CO (D) 丁為元素，化學式為 H_2 。

24、已知 X、Y、Z 均為純物質，X 的原子量為 23，Y 的分子量为 32，化學反應式： $4\text{X} + \text{Y} \rightarrow 2\text{Z}$ ，推測 Z 的分子量为下列何者？(A) 18 (B) 40 (C) 44 (D) 62。

25、有關金屬元素對氧的活性大小說明，何者正確？

(A) 金屬的導電性越大，對氧活性就越大 (B) 金屬的密度越大，對氧的活性就越大 (C) 金屬在空氣中越容易燃燒，對氧的活性就越大 (D) 金屬氧化物溶於水若呈酸性，對氧的活性就越大。

26、將點燃的鎂帶放入純二氧化碳的瓶子裡，可以觀察到下列哪一種現象？

(A) 立即熄滅，因為二氧化碳沒有助燃性
(B) 可持續燃燒，因為鎂的活性比碳大，會搶奪二氧化碳的氧原子而繼續燃燒
(C) 瓶子內壁會產生黑色的氧化銅
(D) 鎂為此反應之氧化劑，會氧化產生白色的氧化鎂。

27、已知活性大的金屬，可與活性小的金屬氧化物發生反應，附表為 W、X、Y、Z 四種金屬，WO、XO、YO、ZO 為其金屬氧化物，小榮以各金屬和不同金屬的氧化物反應，其結果如下表：(+：代表有反應，-：代表無反應，？：代表未知的反應)

金屬	氧化物	WO	X ₂ O ₃	YO	Z ₂ O
W			+	?	-
X		?		?	?
Y		-	-		?
Z		?	?	?	

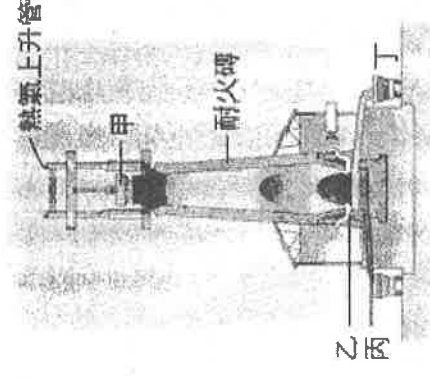
請問四種金屬中，何者對氧的活性最大？

(A) W 金屬 (B) X 金屬 (C) Y 金屬 (D) Z 金屬。

28、承第 27 題，金屬氧化物中，誰是最強的氧化劑？

(A) WO (B) X₂O₃ (C) YO (D) Z₂O。

29、下圖是高爐煉鐵的示意圖，請回答 29~30 題。



有關高爐煉鐵的敘述，何者正確？

(A) 甲為原料入口，煤焦、鐵礦、灰石由此注入
(B) 乙處為空氣注入處，注入的空氣為冷空氣
(C) 丙為熟鐵出口 (D) 丁為生鐵出口。

30、承第 29 題，有關煉鐵時產物的敘述，何者錯誤？

(A) 熔渣密度較液態鐵大，會浮在液態鐵上方，可防止液態鐵接觸到底部的空氣而氧化 (B) 剛煉出來的鐵，含碳量較高，稱為生鐵 (C) 將生鐵精煉後，減少含碳量和雜質後可製得熟鐵 (D) 鋼鐵的含碳量介於生鐵和熟鐵之間，可保有硬度且富有韌性，用途廣泛。

【第二頁結束，請翻第三頁作答】

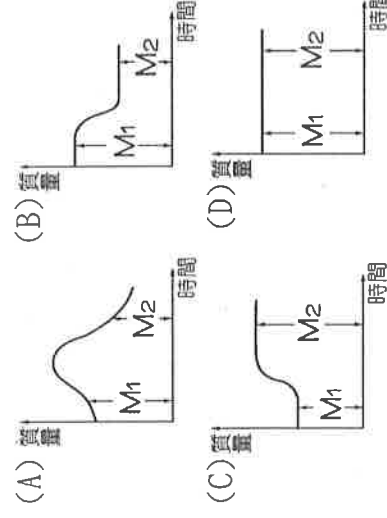
31、下列選項中，哪一個選項的物質無法導電？

- (A)鹽酸水溶液 (B)氫氧化鈉水溶液
(C)硝酸鉀水溶液 (D)酒精水溶液。

32、已知原子量 $C=12$ 、 $O=16$ ，若一氧化碳分子(CO)及二氧化碳分子(CO_2)具有相同數量的原子數，請問此時一氧化碳和二氧化碳的分子數比為多少？

- (A)2:3 (B)3:2 (C)7:11 (D)21:22。

33、鋼絲絨在乾淨未加蓋的坩堝內加熱後生成鐵的氧化物，其中 M_1 代表反應前的總質量， M_2 代表反應後的總質量，下列哪一選項可表示反應前後物質的質量變化？



34、將鐵礦製成鐵，可依下列之化學反應方程式反應而得： $2Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 4Fe + 3CO_2$ ，則 320 公斤的 Fe_2O_3 與足量的碳反應，可產生多少公斤的鐵？(原子量： $Fe=56$ ， $O=16$ ， $C=12$)

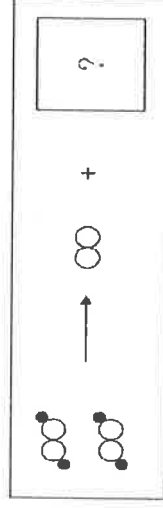
- (A)96 (B)160 (C)224 (D)448。

二、填充題：每題 2 分

1、已知酒精燃燒產生二氧化碳和水的化學反應式如下：

$C_2H_5OH + b O_2 \rightarrow c CO_2 + d H_2O$ ， a 、 b 、 c 、 d 代表化學反應式的係數，則 $a-b-c+d=$ ？

2、下圖中為雙氧水分解反應的示意圖。若以○和●分別表示氧原子和氫原子，請依題目中之圖示畫出你的答案(注意：空格內需畫出 2 個分子，)？



三、計算題：每題 2 分

1、已知碳原子的原子量為 12，取相同數目的甲原子與碳原子，質量比為 4:3，則甲原子的原子量為多少？

2、請計算出 $Ca(OH)_2$ 的分子量？

(原子量 $Ca=40$ ， $H=1$ ， $O=16$)

3、已知水的分子量為 18，請問 1 個水分子的質量為多少公克？

4、已知葡萄糖 ($C_6H_{12}O_6$) 分子的莫耳數為 0.5 莫耳，請問含有多少個氫原子？

【試題到此結束】

業精於勤，荒於嬉。行成於思，毀於隨～共勉

出處：唐·韓愈〈進學解〉

語譯：學業的精進在於勤奮努力，學業荒廢是由於懈怠；德行的修成是因為慎思，德行的敗壞是由於放任。

