

一、選擇題 (1-30 題，每題 3 分；31-35 題，每題 2 分)

- ()01、密閉容器內化學反應前後，可能見到的現象不包括下列哪一項？ (A)產生沉澱 (B)產生氣體 (C)顏色發生改變 (D)總質量改變。
- ()02、請問氫氧化鈣 ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) 與碳酸鈉 (Na_2CO_3) 的分子量分別為下列何者？ (原子量：H=1，C=12，O=16，Na=23，Ca=40) (A) 58 與 95 (B) 73 與 96 (C) 74 與 106 (D) 60 與 120。
- ()03、在高爐中，鐵主要是經由以下的反應生成： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ，其中何者為氧化劑？ (A) Fe_2O_3 (B)CO (C)Fe (D) CO_2 。
- ()04、已知元素對氧的活性大小為：鋁>碳>鋅>銅>金；則氧化銅與下列何種物質共熱不會發生反應？ (A)鋁 (B)碳 (C)鋅 (D)金。
- ()05、下列何種物質燃燒後生成的產物溶於水中時，水溶液會使紅色石蕊試紙變藍色？ (A)銅 (B)鈉 (C)硫 (D)木炭。
- ()06、乙烷 (C_2H_6) 與氧氣反應可生成二氧化碳及水蒸氣，化學反應式： $2\text{C}_2\text{H}_6 + 7\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ，可知乙烷與二氧化碳反應的莫耳數比為下列何者？ (A)1：1 (B)1：2 (C)2：1 (D)1：3。
- ()07、0.5 莫耳的葡萄糖 ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) 中，含有碳原子多少公克？(A)3 公克 (B)12 公克 (C)36 公克 (D)72 公克。
- ()08、下列哪一種元素可在二氧化碳中燃燒？ (A)鐵 (B)鋅 (C)鎂 (D)金。
- ()09、有三種金屬 X、Y、Z，將其新切面置於空氣中，X、Y 很快失去光澤，而 Z 幾乎不變，若將 X、Y 放入水中，Y 的反應較 X 激烈，則以下各項，何者可進行反應？ (A) $\text{X} + \text{YO}$ (B) $\text{Y} + \text{XO}$ (C) $\text{Z} + \text{XO}$ (D)以上皆可。
- ()10、關於反應式： $\text{X} + \text{ZO} \rightarrow \text{XO} + \text{Z}$ 的敘述，下列何者正確？ (A)X 發生還原反應 (B)XO 發生還原反應 (C)Z 發生還原反應 (D)ZO 發生還原反應。
- ()11、某物質之分子式為 XO_2 ，若該化合物之分子量為 63，則 X 可能為下列哪一種原子？ (原子量：S=32，P=31，O=16，N=14，C=12) (A)S (B)P (C)N (D)C。

※小玲想測試甲、乙、丙三種不同金屬的活性，分別燃燒此三種金屬，其燃燒情形如附表，請回答問題 12、13

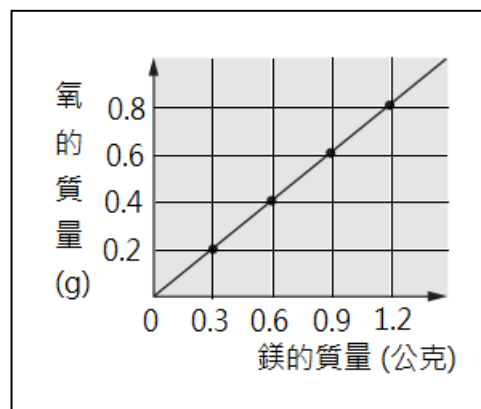
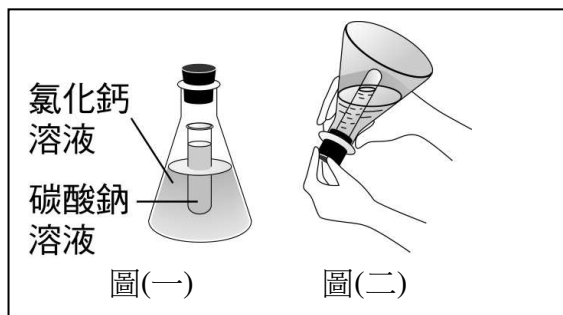
金屬	燃燒情形
甲	燃燒時會發生白色強光
乙	較不易燃燒，遠離火源後，表面的燃燒即停止
丙	不易加熱，加熱前呈紅棕色，加熱後，表面變成黑色

- ()12、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。
- ()13、若小玲是利用鋅、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)銅、鋅、鎂 (B)鋅、鎂、銅 (C)鎂、銅、鋅(D)鎂、鋅、銅。
- ()14、鈉和水反應產生氫氧化鈉與氫氣的化學反應式為 $a\text{Na} + b\text{H}_2\text{O} \rightarrow c\text{NaOH} + d\text{H}_2$ ，則下列敘述何者正確？ (A) $a:c=1:1$ (B) $b=d$ (C) $c=1$ (D) $a=1$ 。
- ()15、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，其反應結果如附表所示 (○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) $\text{A}>\text{B}>\text{C}$ (B) $\text{B}>\text{C}>\text{A}$ (C) $\text{C}>\text{B}>\text{A}$ (D) $\text{B}>\text{A}>\text{C}$ 。

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

- ()16、承 15 題，何者較適合當還原劑？(A)A (B)C (C)AO (D)CO。

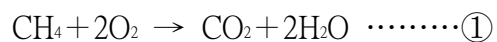
- () 17、小義取一錐形瓶裝置及溶液如附圖(一)，將瓶口用橡皮塞塞緊使溶液不會漏出，再將錐形瓶倒轉使兩種溶液充分混合，如圖(二)。下列有關此實驗的敘述何者正確？ (A)混合後總質量小於混合前 (B)混合後會產生白色沉澱 (C)混合後溶液變為黃色 (D)混合後會產生氣泡。



※取不等量的鎂在空氣中燃燒，測得鎂和氧反應的質量關係如右上圖所示，請根據圖回答問題18-20

- () 18、鎂和氧化合的質量比為多少？ (A) 1 : 2 (B) 2 : 1 (C) 3 : 2 (D) 2 : 3。
- () 19、將0.6公克的鎂完全燃燒，可得到多少公克的氧化鎂？ (A) 1.0 (B) 0.9 (C) 0.6 (D) 0.4。
- () 20、若取 12 公克的鎂和 6 公克的氧燃燒，最多可產生多少公克的氧化鎂？ (A) 20 (B) 15 (C) 10 (D) 5。
- () 21、想證明化學反應前、後的總質量不改變時，下列哪一個實驗不需要在密閉容器中進行？ (A)鋼絲絨燃燒 (B)碳酸鈉水溶液與氯化鈣水溶液反應 (C)大理石加鹽酸反應 (D)鎂帶燃燒。
- () 22、下列各物質中何者所含的分子數最少？(原子量：O=16，C=12，H=1) (A) 48 克的 O_2 (B) 20 克的 H_2 (C) 90 克的 H_2O (D) 264 克的 CO_2
- () 23、已知水的化學式是 H_2O ，過氧化氫的化學式是 H_2O_2 ，試計算 1 個水分子與 1 個過氧化氫分子的質量比？ (A) 1 : 2 (B) 3 : 4 (C) 9 : 17 (D) 11 : 7。
- () 24、關於電解質的說法，下列哪一項是正確的？ (A)可用氯化亞鈷試紙檢驗是否為電解質 (B)銅線可以導電，所以銅是電解質 (C)固體的氫氧化鈉不能導電，所以氫氧化鈉不是電解質 (D)鹽酸是氯化氫的水溶液，可以導電，所以氯化氫是電解質。
- () 25、甲 + 乙 \rightarrow 2 丙 + 丁的反應中，若 20 公克的甲可與 10 公克的乙完全反應，則下列何者最符合產物丙、丁的質量？ (A) 丙 = 40 公克，丁 = 10 公克 (B) 丙 = 20 公克，丁 = 20 公克 (C) 丙 = 15 公克，丁 = 15 公克 (D) 丙 = 15 公克，丁 = 25 公克。
- () 26、已知葡萄糖的分子量為 180，則 1 公斤的葡萄糖所含的分子數，其計算式何者正確？ (A) $(1 \div 180) \times 6 \times 10^{23}$ (B) $(180 \div 1) \times 6 \times 10^{23}$ (C) $(180 \div 1000) \times 6 \times 10^{23}$ (D) $(1000 \div 180) \times 6 \times 10^{23}$
- () 27、將鐵礦、煤焦與灰石置於高爐中煉鐵，則下列敘述何者錯誤？ (A)碳對氧的活性大於鐵對氧的活性 (B)煤焦是催化劑 (C)由灰石生成的氧化鈣，可與鐵礦中之泥沙作用生成熔渣 (D)熔渣可防止生成之鐵再被氧化。
- () 28、(甲)食鹽 (乙)蔗糖 (丙)酒精 (丁)銀 (戊)醋酸，以上物質何者為電解質？ (A)甲戊 (B)乙丙丁 (C)丙戊 (D)甲丁戊。
- () 29、下列為氧化還原反應的概念，選出正確的敘述？ (甲)氧化反應：氧化物失去氧的反應 (乙)還原反應：氧化物失去氧的反應 (丙)氧化劑：氧化還原反應中，被氧化的物質 (丁)還原劑：氧化還原反應中，被氧化的物質 (A)甲丙 (B)甲丁 (C)乙丙 (D)乙丁。
- () 30、鋅粉與氧化銅粉末在隔絕空氣的條件下混合加熱，反應為 $Zn + CuO \rightarrow ZnO + Cu$ ，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。
- () 31、已知 X、Y、Z 均為純物質，X 的分子量為 24，Y 的分子量為 32，Z 的分子量為 40。化學反應式： $2X + Y \rightarrow 2Z$ ，則取 24 公克的 X，最少需幾公克的 Y 才能完全反應？ (A) 16 (B) 20 (C) 24 (D) 32。

- () 32、甲烷 (CH_4) 與丙烷 (C_3H_8) 在充足的氧氣下完全燃燒反應，反應方程式如下，



若今取相同莫耳數的甲烷與丙烷使其完全燃燒，則下列敘述，何者正確？ (A)反應前的質量： $\text{CH}_4 = \text{C}_3\text{H}_8$ (B)反應時所需 O_2 的質量： $\textcircled{1} = \textcircled{2}$ (C)反應後，產生 CO_2 的質量： $\textcircled{1} < \textcircled{2}$ (D)反應後，產生 H_2O 的莫耳數相等。

- () 33、有一未平衡的反應式： $\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ ，下列有關此式的敘述何者正確？ (A) H_2O_2 和 MnO_2 皆為反應物 (B)由此式可預測發生此反應的快慢 (C) MnO_2 在此反應中可以增加生成物的總量 (D)在 H_2O_2 、 H_2O 和 O_2 前分別加係數 2、2、1 可均衡此方程式。

- () 34、已知氫的原子量為 1，則 1 公克的氫氣(H_2)含有 X 個氫原子，而 2 莫耳氫氣(H_2)的質量是 Y 公克，請問 X 與 Y 應為下列何者？ (A) $X = 6 \times 10^{23}$ ， $Y = 4$ (B) $X = 3 \times 10^{23}$ ， $Y = 2$ (C) $X = 6 \times 10^{23}$ ， $Y = 2$ (D) $X = 3 \times 10^{23}$ ， $Y = 4$ 。

- () 35、附表的内容為甲、乙、丙、丁四種物質的分子示意圖，依據此表判斷下列化學反應式，何者最正確？

(A) 甲 + 2 丙 \rightarrow 3 乙 + 丁 (B) 甲 + 2 丙 + 丁 \rightarrow 3 乙 (C) 甲 + 丁 \rightarrow 2 丙 + 3 乙 (D) 乙 + 2 丁 \rightarrow 3 甲 + 丙

甲	乙	丙	丁