一、單選題：選出最適當答案。

 (1~32題每題3分，33、34題2分\_)

1. 下列關於原子量的敘述，何者正確？
(A)原子雖然非常微小，但仍可直接測量一個原子的質量
(B)原子量並非比較的數值，而是實際測量值
(C)國際上是以氧-16當作原子量的比較標準
(D)若碳-12的原子量改變，則其他原子的原子量也必須改變
2. Ｍg的原子量為24，它的正確意義為何？
(A) 1個Mg 原子的質量為24公克
(B) 1公克的Mg中有24莫耳的Na原子
(C) 1莫耳Mg原子的質量為24公克
(D) 每莫耳Mg原子的質量是24×1023公克

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | O | Al | S | Fe | I |
| 原子量 | 16 | 27 | 32 | 56 | 127 |

1. 在氧化物X２O３中，其中X為未知元素。其組成元素X與O的質量比約為7：3，請利用附表找出X為下列何種元素？
(A) I　 (B) Fe　(C) S　(D) Al
2. 有關「質量守恆原理」的討論，選出正確的敘述：
(A)灰石在高溫下加熱，質量會變少，所以質量守恆不成立
(B)蠟燭20g完全燃燒，原子重排生成CO２、H２O總質量也是20g，故質量守恆成立
(C)質量守恆不成立：因為6g鎂和6g氧反應只生成氧化鎂10g
(D)質量守恆成立：2克H２和16克O２完全燃燒生成18克水
3. 物質產生化學變化，表示物質內的原子發生了什麼改變？(Ａ)原子的排列改變　(Ｂ)原子的個數改變　(Ｃ)原子的重量改變　(Ｄ)以上三種現象都未改變
4. 選出正確的分子量？(Ca=40，S=32，Na=23)
(A) H2SO4=96
(B) CaCO3=98
(C) C2H5OH=46
(D) Na2CO3=100
5. 下列化學反應平衡式的寫法，何者錯誤？
(Ａ)2Na＋2H2O　→　2NaOH＋H2　 (Ｂ)　2Mg＋O2　→　2MgO 　(Ｃ)　2H2O2　　2H2O＋O2　 (Ｄ)　CaCO3＋2HCl　→　CaO＋Cl2＋H2O+CO2。
6. 燒杯內裝了不同分量的各種物質，請問何者所含的**原子總數目**最多？ (原子量: Na=23 ，O= 16，H=1，Cl=35.5，C=12，S=32)

(Ａ)1莫耳的NaOH　 (Ｂ)84公克的NaHCO3  (Ｃ)18毫升的水　 (Ｄ)6x1022 個CaSO4分子。

1. 化學反應式「2H2＋O2→2H2O」的意義，何者**錯誤**？ (A)2個氫分子和1個氧分子會產生2個水分子 (B)2莫耳氫氣和1莫耳氧氣會產生2莫耳水分子 (C)2克氫和1克氧反應會產生2克水分子 (D)方程式中各係數平衡的原理為原子總數不變
2. 鎂的原子量為　24，則　12　公克的鎂含有多少鎂原子？(Ａ) 12 ×（6×1023）個　　 (Ｂ)0.5　個　 (Ｃ)　0.5莫耳　(Ｄ)無法求得。
3. 如圖為鎂帶燃燒產生氧化鎂質量的關係圖。若取　12　公克的鎂帶與　6　公克的氧燃燒，最多可產生幾公克的氧化鎂？

(Ａ)　10　(Ｂ)　15　(Ｃ)　18　 (Ｄ)　20。

1. 平衡方程式C3H8＋O2→CO2＋H2O中平衡係數的總和為 (Ａ)10　(Ｂ)11　(Ｃ)13　(Ｄ)15。
2. 某化學反應式為5A＋2B→3C。現有X公克的A，需Y公克的B恰好反應，且生成W公克的C。下列何者正確？
(A)X＋Y＝W
(B) 5X＋2Y＝3W
(C)$\frac{X}{5}+\frac{Y}{2}=\frac{W}{3}$
(D)X－Y＝W
3. 已知S的原子量為32。若取10公克的金屬氧化物XO，在適當條件下與足量的硫酸完全反應，理論上會產生30公克的XSO4和m公克的H2O， 反應式為：XO＋H2SO4 → XSO4＋H2O， 若此反應式的係數已平衡，則m值應為下列何者？

 (A)4.5　(B)9　(C)12　(D)20

1. 根據道耳吞原子說，某反應式為：
**( NH4 )2CO3 → CO2＋H2O＋2X**，反應後生成的X為一種具有刺激性氣味的氣體，則X應為下列何種化合物？
(A) N2　(B) NO2　(C) NH3　(D) N2H6
2. 根據規定，汽機車駕駛人的酒測值達0.25mg/L以上，也就是駕駛人吐氣每公升所含的酒精質量達0.25mg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0.23mg/L，則相當於小君呼出的氣體每公升含有多少莫耳的酒精？ 【101基測】
(A) 5×10－3 (B) 2×10－3 (C) 5×10－6 (D) 2×10－6
3. 關於鎂帶、鋅粉、銅箔的燃燒實驗，下列敘述何者正確？
(A)鎂帶最容易燃燒，產生黃綠色火焰
(B)鋅粉燃燒時，若移開火源，燃燒立即停止，若以探針挑開表面，又起火燃燒。
(C)銅箔不會燃燒，也不會產生任何變化 (D)三者燃燒產物均可溶於水，且水溶液呈鹼性
4. 將元素的氧化物投入水中，充分攪拌後檢驗其酸鹼性，下列判斷何者錯誤？

(A)氧化鈉呈鹼性。

(B)氧化銅呈中性。

(C)二氧化硫呈酸性。

(D)二氧化碳呈中性。

1. 金屬X的氧化物XO與金屬M在隔絕空氣的條件下混合加熱，反應如下，有關此反應的敘述何者正確？
 M＋XO$→$MO＋X
(A) X被氧化，M被還原
(B) XO被氧化，M被還原
(C) 此反應中，XO為氧化劑
(D) 對氧的活性：X＞M
2. 家用桶裝瓦斯主要的成份是丙烷，其燃燒的反應方程式為(未平衡)的反應式中，a、b、c、d均表示平衡反應式係數，若淋浴一次用去約44克丙烷，則大約產生多少二氧化碳？
(A)1莫耳 (B)44克 (C)66克 (D)3×6×10２３個CO２分子

★W、X、Y、Z代表四種元素，WO、XO、YO、ZO分別表示其氧化物，試回答19-20題：(「＋」表示有反應，「－」表示沒有反應)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | WO | XO | YO | ZO |
| W |  | 甲 | 乙 | 丙 |
| X | ＋ |  | 丁 | 戊 |
| Y | － | 己 |  | 庚 |
| Z | － | 辛 | ＋ |  |

1. W、X、Y、Z四種元素對氧的活性大小順序為何？　(A)X＞W＞Z＞Y　(B)X＞Z＞W＞Y　(C)X＞W＞Y＞Z　(D)W＞X＞Z＞Y。
2. W、X、Y、Z四種元素中，何者是最強的還原劑？
(A)W　(B)X　(C)Y　(D)Z
3. 下列何種實驗，探討金屬對氧的活性大小最理想？
(A)觀察金屬光澤　 (B)用石蕊試紙檢驗酸鹼度
(C)測試硬度 (D)觀察燃燒的難易程度
4. 「金屬鎂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，鎂可與二氧化碳反應產生氧氣，幫助燃燒
(B)敘述正確，鎂的活性大於碳，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，鎂和銅一樣都是金屬，無法燃燒
5. 就已知元素對氧的活性大小，判別下列反應式何者可以進行反應？
(A) Zn＋MgO→Mg＋ZnO
(B) Pb＋ZnO→Zn＋PbO
(C) Cu＋PbO→Pb＋CuO
(D) Zn＋CuO→Cu＋ZnO
6. 根據歷史，人類利用銅器早於鐵器，但在博物館所保存的古物中，往往銅器多於鐵器，這可能與銅和鐵的何種性質有關？

(Ａ)硬度及熔點　 (Ｂ)重量及導熱、導電　 (Ｃ)顏色及延性、展性　(Ｄ)活性及表面生成物。

★下圖為工業上煉鐵的裝置，試回答27-29題：

(甲) C + O2 2CO

(乙) CaCO3 CaO + CO2

(丙) 2Fe2O3 + 3C 4Fe + 3CO2

(丁) Fe2O3 + 3CO 2Fe + 3CO2

1. 甲乙丙丁四個反應式中，何者不是氧化還原反應？ (A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁
2. 反應式丁中的還原劑為何?
(A) Fe2O3　(B) CO　(C) Fe　(D) CO2
3. 可以和鐵礦中的泥沙形成熔渣的物質是？
(A) CaO　(B) CaCO3　(C) C　(D) CO
4. 關於金屬特性的敘述，下列何者正確？(A)由高爐出鐵口流出的鐵為生鐵，含碳量高，適宜高溫鍛接，又稱為鍛鐵。(B)將生鐵再精煉去除雜質成為熟鐵，接近純鐵適宜鑄造鐵器，又稱為鑄鐵。(C)鋼的含碳量高於生鐵，用途不廣，只有少數的鐵煉成鋼。(D)為了降低鋼的氧化速率，通常再添加鎳、鉻，製成不鏽鋼。
5. 下列物質，不能添加於食品中作為抗氧化劑的是哪一項？ (A)次氯酸鈉。 (B)類胡蘿蔔素。 (C)維生素C。(D)維生素E。

★鎂帶在空氣中燃燒的反應式： **a鎂+b氧→c氧化鎂**。 a、b、c為平衡係數，原子量:Mg=24，試回答32~34題。

1. a、b、c係數比=？，代表的意義為何？ 選出正確者：
(A)1：1：2 代表重量比 (B)2：1：2 代表原子數比
(C)2：1：2 代表分子數比 (D)1：1：2 代表分子量比
2. 選出上述反應正確的平衡方程式及分子模型：
(●：Mg原子，○：氧原子)

(A)2Mg＋O２→2MgO，

＋

(B)Mg＋O２→2MgO，

＋

(C)2Mg＋O２→2MgO，

＋

(D)Mg＋O→MgO，

＋

1. 試利用係數比計算出重量比 鎂：氧：氧化鎂=？
(A)1：8：9 (B)3：2：5 (C)4：1：5 (D)14：3：17

**＜ 恭喜試題結束，再檢查一次 ＞**