

- () 1. 鋼絲絨生鏽質量變大，木炭燃燒後質量變小，關於此敘述，下列何者錯誤？
(A)鋼絲絨與氧氣反應，所以質量變大 (B)木炭燃燒產生 CO_2 溢出，所以質量減小 (C)此二反應都不遵守質量守恆定律 (D)二者都是化學反應
- () 2. 有一天，阿燦協助老師整理實驗室的藥品，他發現有一瓶密封的小罐子內裝有液體及某種物質，標籤上註明是「鉀」。試問下列何者正確？
(A)瓶中液體應該是水 (B)瓶中液體應該是酒精 (C)鉀的活性很大，在空氣中容易氧化形成氧化物 (D)鉀的氧化物溶在水中會使石蕊試紙呈紅色
- () 3. 已知對氧活性大小為：鎂 > 鋅 > 銅，則下列哪一組的混合物，加熱後可發生反應？
(A)鋅和氧化銅 (B)鋅和氧化鎂 (C)銅和氧化鎂 (D)銅和氧化鋅
- () 4. (甲)鈉燃燒火焰成黃色，生成產物 Na_2O ，產物溶於水呈鹼性；(乙)鎂燃燒產生白色強光，生成產物 MgO ，產物溶於水呈鹼性；(丙)鋅燃燒火焰成藍紫色，生成產物 ZnO ，產物溶於水呈中性；(丁)銅燃燒火焰呈綠色，生成產物 CuO ，產物溶於水呈中性。上述何者正確？
(A)甲、乙 (B)乙、丙 (C)丙、丁 (D)甲、丁
- () 5. 燃燒鈉、鎂、鋁、鐵、銅、鋅等 6 種金屬，哪二種金屬燃燒一段時間後，必須用探針挑開其表面，使其內部的金屬與空氣接觸，才可再起火燃燒？
(A)鈉、鋁 (B)鎂、銅 (C)鋅、鐵 (D)鋁、鋅
- () 6. 關於碳、一氧化碳、二氧化碳的氧化還原反應，下列敘述何者錯誤？
(A)一氧化碳是碳進行氧化反應後的產物 (B)一氧化碳可以再氧化成二氧化碳 (C)銅原子可使二氧化碳進行還原反應 (D)一氧化碳可以還原成碳，也可以氧化成二氧化碳
- () 7. 已知鈣 (Ca) 的活性大於銅 (Cu)，若無其他物質參與反應，則下列哪一組的物質，經混合加熱後，可發生氧化還原反應？
(A) $\text{CaO} + \text{Cu}$ (B) $\text{Cu} + \text{Ca}$ (C) $\text{Ca} + \text{CuO}$ (D) $\text{CaO} + \text{CuO}$
- () 8. 已知鋁 (Al) 的活性大於銅 (Cu)，若無其他物質參與反應，則下列哪一組的物質，經混合加熱後，能進行氧化還原反應？ (A) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Cu}$ (B) $\text{Cu} + \text{Al}$ (C) $\text{Al} + \text{CuO}$ (D) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CuO}$
- () 9. 汽機車上的排氣管隨著使用時間增加，便會產生愈來愈多的鏽斑，不只影響美觀，更影響功能及行車安全。下列是 DIY 整理鏽蝕排氣管的步驟：
①依序使用不同號數的砂紙將排氣管上的老化漆面及較大的鏽斑磨除，磨除後可以觀察到排氣管表面變得較為平整；
②使用白醋浸泡生鏽較嚴重的部位一段時間，再使用牙刷輕刷除去髒污，此時排氣管表面已恢復金屬的光澤感；
③最後使用防鏽耐熱漆重新塗裝排氣管，恢復美觀並大幅減緩再次出現鏽斑的時間。但防鏽耐熱漆仍會隨著使用環境與時間等因素，而慢慢變質，因此一段時間後仍需重新塗抹，根據上述內容判斷，下列何者正確？
(A)使用砂紙磨除鏽斑屬於氧化還原反應，因為平整表面是金屬的性質之一 (B)白醋與鏽斑發生氧化還原反應，因為出現金屬光澤感表示排氣管被還原成原本的金屬 (C)防鏽耐熱漆與排氣管在高溫下會發生氧化還原反應，因此可避免再次鏽蝕 (D)防鏽耐熱漆不會發生化學反應，因此才能塗抹在排氣管表面
- () 10. 當原子量的標準改訂碳原子的原子量為 1 時，則下列敘述何者正確？ (A)各種原子的實際質量將轉變為原來的 12 倍 (B)各種分子的實際質量將轉變為原來的 $1/12$ 倍 (C)各種原子之間的質量比必須重新再測定 (D)各原子間的質量比仍維持不變
- () 11. 0.5 莫耳的葡萄糖分子 ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) 內，下列哪個選項是正確的？ (A)含有 3 莫耳的氫原子 (B)含有 3 莫耳的氧原子 (C)含有原子總數為 9 莫耳 (D)含有分子總數為 1.5 莫耳

1.解析：皆遵守質量守恆

2.解析：鉀的活性很大，應該儲存在礦物油中

3.解析：鋅的活性大於銅，可將銅從氧化銅中取代出來。

4.解析：(丙)火焰：黃綠色；(丁)銅燃燒沒有火焰

5.解析：鋁、鋅可形成緻密氧化物，保護內部不再被氧化

6.解析：(C)銅對氧的活性比碳小，無法將二氧化碳還原

7.解析： $\text{Ca} + \text{CuO} \rightarrow \text{CaO} + \text{Cu}$

8. 解析：Al 的活性大於銅，因此比較容易跟 O 反應，所以選 C，Al 會搶走 CuO 的 O

9.解析：(A)砂紙只是將生鏽部分刮除，沒有產生新物質，屬於物理變化

(C)防鏽耐熱漆是藉由塗抹在表面以隔絕氧氣，使排氣管較不易再次氧化，屬於抗氧化劑

(D)由文中敘述的「變質」可知，防鏽耐熱漆會發生化學反應

10. 解析：原子量改變不會改變原子實際的真正質量，就好像你的體重是 45 公斤，現在有人說你是 100 磅，但你體重依然沒變

11. 解析：0.5 莫耳的葡萄糖分子($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)，有 C 原子： $0.5 \times 6 = 3$ 莫耳 C 原子；H 有： $0.5 \times 12 = 6$ 莫耳 H 原子；O 有： $0.5 \times 6 = 3$ 莫耳 O 原子，若想法上有困難，可以想如果有 0.5 打(半打) 葡萄糖分子($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)，有 C 原子： $0.5 \times 6 = 3$ 打 C 原子；H 有： $0.5 \times 12 = 6$ 打 H 原子；O 有： $0.5 \times 6 = 3$ 打 O 原子，同樣邏輯