

第四單元：氧化還原

- () 1. 下列哪一項不是 SO_2 和 CO_2 的共同性質？
(A) 有刺激性臭味 (B) 常溫常壓下呈氣態 (C) 水溶液呈酸性 (D) 可由元素在空氣中燃燒生成。
- () 2. 有關鋅粉和紅磷在空氣中燃燒的實驗結果，下列敘述何者錯誤？
(A) 鋅粉燃燒的火燄呈黃綠色 (B) 鋅粉的燃燒物溶於水使廣用試紙呈紅橙色 (C) 紅磷的燃燒產物溶於水呈酸性 (D) 紅磷燃燒時會冒白煙。
- () 3. 下列何者是氧化反應？
(A) 小蘇打加熱 (B) 硫酸溶液加入氫氧化鈉溶液 (C) 氧化汞加熱 (D) 銅片加熱。
- () 4. 點燃仙女棒會發出耀眼的白光，可推測仙女棒中可能含有哪種成分？
(A) 碳粉 (B) 鐵粉 (C) 鎂粉 (D) 硫粉。
- () 5. 下列哪一項反應必須加入氧化劑？(尙未平衡)
(A) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO}$ (B) $\text{H}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ (C) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}$ (D) $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$ 。
- () 6. 金屬有下列何種特性？
(A) 在溼空氣中表面必氧化生鏽 (B) 都不能著火燃燒 (C) 都是銀白色 (D) 能燃燒者的燃燒產物若能溶解，其水溶液一定呈鹼性。
- () 7. 「將鋁粉和氧化銅共熱，可以觀察到黑色氧化銅消失，而出現紅棕色的銅。」下列何者正確？
(A) 鋁被氧化，是還原劑 (B) 氧化銅被氧化 (C) 鋁對氧的活性比銅小 (D) 若進行燃燒試驗，銅較易起火燃燒。
- () 8. 若把氫氣通過加熱的氧化銅中，所產生的結果何者錯誤？
(A) 氫氣是還原劑 (B) 氧化銅會被還原成銅 (C) 氫氣是催化劑 (D) 此反應稱為氧化還原反應。
- () 9. 點燃鋁熱劑(鋁和氧化鐵的混合物)，能生成熔融狀態的鐵，可用來修補鐵軌，反應式如下： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$ ，其中何者當還原劑？
(A) Fe_2O_3 (B) Al (C) Al_2O_3 (D) Fe 。
- () 10. 氧化鈉、氧化鈣、氧化鋅、氧化汞四者，最不安定的是何者？
(A) 氧化鈉 (B) 氧化鈣 (C) 氧化鋅 (D) 氧化汞。
- () 11. (甲) $\text{Pb} + \text{CuO} \rightarrow \text{Cu} + \text{PbO}$ (乙) $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{C} + 2\text{MgO}$ (丙) $\text{C} + 2\text{PbO} \rightarrow 2\text{Pb} + \text{CO}_2$ ，由上述三個方程式可推知三種金屬元素活性大小順序為何？
(A) $\text{Pb} > \text{Cu} > \text{Mg}$ (B) $\text{Mg} > \text{Pb} > \text{Cu}$ (C) $\text{Cu} > \text{Pb} > \text{Mg}$ (D) $\text{Cu} > \text{Mg} > \text{Pb}$ 。
- () 12. 有關氧化的敘述，何者正確？
(A) 凡氧化都會放出光和熱 (B) 燃燒是一種氧化反應 (C) 銅的活性很小，所以不會氧化 (D) 非金屬元素與氧化合不叫氧化。
- () 13. 已知元素對氧活性順序如下：鈉 > 鎂 > 碳 > 鋅 > 鐵 > 金，則下列何者不能產生氧化鎂？
(A) 鎂帶在二氧化碳中燃燒 (B) 鎂粉和氧化鐵共熱 (C) 鎂粉和氧化鈉共熱 (D) 鎂粉和氧化鋅共熱。(以上「共熱」皆須隔絕空氣)
- () 14. 在建築材料中為什麼常用鋁製品來取代鐵製品？
(A) 鋁比鐵更不易被氧化 (B) 鋁比鐵更耐酸 (C) 鐵的活性比鋁大且會形成質鬆多孔氧化物 (D) 鋁對氧活性比鐵大，但鋁會形成緻密氧化物保護內部。

- () 15. 漂白水中所含的次氯酸鈉具有何種特性？
(A) 為強氧化劑，可氧化物質而去污 (B) 為強酸，可腐蝕髒污 (C) 含有氯可殺菌 (D) 為強還原劑，可把衣物還原成色。
- () 16. 市面上的泡麵大都不再添加人工防腐劑，而是改用哪一種天然抗氧化劑？
(A) 維生素 A (B) 維生素 C (C) 維生素 D (D) 維生素 E。
- () 17. 將鐵礦、灰石與煤焦置於高爐中煉鐵，下列何者錯誤？
(A) 碳對氧之活性大於鐵對氧之活性 (B) 鐵礦中之氧化鐵為還原劑 (C) 由灰石生成的氧化鈣，可與泥沙作用生成溶渣 (D) 溶渣可防止生成的鐵再被氧化。
- () 18. 王健民點燃仙女棒，會有白色強光，則仙女棒中最有可能含有哪一種成分？
(A) 碳粉 (B) 硫粉 (C) 鋅粉 (D) 鎂粉。
- () 19. 已知甲、乙、丙三種不同的金屬，性質如下：甲在空氣中會緩慢的氧化而鏽蝕；乙在空氣中加熱後仍保持原金屬光澤；丙需保存在石油中，以防止氧化。則甲、乙、丙三種金屬對氧的活性大小關係為何？
(A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 乙 > 丙 > 甲 (C) 丙 > 甲 > 乙 (D) 丙 > 乙 > 甲
- () 20. 下列哪一種變化，物質本質未改變？
(A) 牛奶變酸 (B) 木材燃燒成灰燼 (C) 食物在胃腸內被消化分解 (D) 金錠加工成金戒指。
- () 21. 下列何物質最不容易使鐵氧化？
(A) 氧化銅 (B) 氧化鉛 (C) 氧氣 (D) 氧化鎂。
- () 22. 銅片在空氣中加熱，表面會生成一層黑色的物質，用刀片刮去，又會露出紅色的銅，則銅加熱產生黑色物質，是屬於下列何者？
(A) 化學變化 (B) 物理變化 (C) 酸鹼中和 (D) 沒有任何變化。
- () 23. 下列何者是物質的化學性質？
(A) 溫度 (B) 硬度 (C) 導電性 (D) 對氧活性。
- () 24. 下列反應物加熱後，哪一項不能冶煉出金屬？
(A) 碳 + 氧化銅 (B) 碳 + 氧化鉛 (C) 碳 + 氧化鎂 (D) 碳 + 氧化鐵。
- () 25. 鋼絲絨生鏽質量變大，這是因為鋼絲絨生鏽時怎麼了？
(A) 發生分解 (B) 發生膨脹 (C) 與氧氣化合 (D) 發生物理變化。
- () 26. 下列有關金屬的敘述何者為真？
(A) 銅為唯一非銀色系的金屬 (B) 金導電性最好 (C) 鎢熔點最高 (D) 銅與鎳的合金稱為青銅
- () 27. 有關汞的敘述，下列何者有誤？
(A) 常溫下唯一的液態元素 (B) 熔點最低的金屬 (C) 汞具毒性，不可任意丟棄 (D) 日光燈管內的汞蒸氣放電時會發出紫外線
- () 28. 地殼中含量最多的金屬元素是下列何者？
(A) 金 (B) 鋁 (C) 鐵 (D) 氧。
- () 29. 下列元素可在 CO_2 中燃燒的有幾個：鈉、鐵、銅、鉛、金、鎂、銀？
(A) 8 (B) 6 (C) 4 (D) 2 個。

- () 30. 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，加熱不會氧化 (B) 金的氧化物很安定，無法用焦煤提煉出來 (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。
- () 31. 中秋節大雄和宜靜去放煙火，宜靜點燃仙女棒有白色強光，則仙女棒中可能含下列哪一種成分？
 (A) 碳粉 (B) 鎂粉 (C) 鋅粉 (D) 硫粉。
- () 32. 下列哪一個反應的產物加入水中能使紅色石蕊試紙呈藍色？
 (A) 鈉在空氣中燃燒 (B) 硫在空氣中燃燒 (C) 磷在空氣中燃燒 (D) 鋼絲絨在空氣中燃燒。
- () 33. 下列何者為 C 在氧氣不足時，無法完全燃燒的化學反應式？
 (A) $C + O_2 \rightarrow CO_2$ (B) $2C + O_2 \rightarrow 2CO$ (C) $C + O \rightarrow CO$ (D) $C_2 + O_2 \rightarrow 2CO$ 。
- () 34. 一般家庭常在窗戶上加裝鋁窗，而較少使用鐵窗，其主要原因為何？
 (A) 鋁對氧活性小，較不易氧化 (B) 鋁的氧化物比較容易產生還原作用 (C) 鋁對氧活性大，但不易產生氧化作用 (D) 鋁容易氧化，但氧化鋁具有保護內部的作用
- () 35. 趙老師取鎂、鈉、銅、鋅、磷、碳六種物質做活性大小及氧化物酸鹼性的實驗，請問：本實驗中的物質燃燒後產生的氧化物，將其置入水中後，能使廣用試紙變成藍紫色的物質共有幾個？
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 個。
- () 36. 在 $Mg + CuO \rightarrow Cu + MgO$ 反應中，下列敘述何者錯誤？
 (A) Mg 被氧化成 MgO (B) CuO 被還原成 Cu (C) Mg 為還原劑 (D) MgO 為氧化劑
- () 37. 設 A、B、C 代表三種元素，AO、BO、CO 分別代表其氧化物。 $AO + B \rightarrow BO + A$ ， $AO + C \rightarrow$ 無反應；依上列反應式判斷此三種元素對氧的活性順序何者正確？
 (A) $B > A > C$ (B) $A > C > B$ (C) $C > B > A$ (D) $C > A > B$ 。
- () 38. W、X、Y、Z 為四種金屬，WO、XO、YO、ZO 為金屬氧化物，現以各種金屬與金屬氧化物相互作用，其中會產生反應者以「+」表示，不會產生反應者以「-」表示，結果如附表。則 WO、XO、YO、ZO 中，何者為最強的氧化劑？
 (A) WO (B) YO (C) XO (D) ZO。
- | | | | | |
|----|---|---|---|---|
| | W | X | Y | Z |
| WO | | - | + | - |
| XO | + | | + | - |
| YO | - | - | | - |
| ZO | + | + | + | |
- () 39. 點燃的鎂帶分別放入在裝有 (甲) 空氣、(乙) 純氧、(丙) 氮氣、(丁) 二氧化碳的四個廣口瓶中，會使鎂帶繼續燃燒的有
 (A) 1 瓶 (B) 2 瓶 (C) 3 瓶 (D) 4 瓶。
- () 40. 電視新聞常報導黑心食品的製造，請問下列何者錯誤？
 (A) 用鹽酸漂白豆乾 (B) 用雙氧水漂白魚丸 (C) 用二氧化硫漂白金針菇 (D) 用次氯酸鈉漂白竹筴。
- () 41. 有關漂白劑的敘述，何者錯誤？
 (A) 二氧化硫為還原型的漂白劑，常用於漂白動物織品原料、稻草和羽毛，亦用於糖的精製及蔬果的保存，但有致癌之虞 (B) 含次氯酸鈉的漂白劑，請勿與其他清潔劑並用，以免產生化學作用 (C) 為防止 SARS 疫情蔓延，可以用漂白水消毒自家環境 (D) 一般常見的市售漂白水為含有次氯酸鈉的水溶液，此漂白水為一強還原劑。
- () 42. 將鐵礦、灰石與煤焦置於高爐中煉鐵，下列敘述何者錯誤？
 (A) 鐵礦中之氧化鐵為還原劑 (B) 熔渣可防止生成之鐵再被氧化 (C) 由灰石生成之氧化鈣，可與鐵礦中之泥沙作用生成熔渣 (D) 碳對氧之活性大於鐵對氧之活性。

- () 43. 將鋅粉置於燃燒匙內加熱，下列何者正確？
 (A) 燃燒的火焰顏色為藍紫色 (B) 燃燒起來後，立即移開酒精燈，不需做任何動作，仍可繼續燃燒至全部變成氧化鋅為止 (C) 燃燒後的產物溶於水，可使紅色石蕊試紙變藍色 (D) 使用後的燃燒匙通常以酒精來清洗。
- () 44. 鎂、鋅、銅燃燒的難易程度，由易而難分別是
 (A) 鎂 > 鋅 > 銅 (B) 鎂 > 銅 > 鋅 (C) 鋅 > 鎂 > 銅 (D) 銅 > 鋅 > 鎂。
- () 45. 有關硫粉與紅磷的性質，下列那一項是正確的？
 (A) 硫粉為非金屬，紅磷為金屬 (B) 硫粉為暗紅色粉末，紅磷為淡黃色粉末 (C) 硫與磷的燃燒產物溶於水，皆呈弱鹼性 (D) 硫粉燃燒產生刺激性臭味的氣體，紅磷燃燒會產生大量白煙。
- () 46. 關於元素的活性，下列敘述何者錯誤？
 (A) 愈容易燃燒者對氧的活性愈大，愈不容易燃燒者活性愈小 (B) 鈉、鉀活性大，在空氣中易與氧化合，所以必須儲存在水中 (C) 鋅、鋁雖然活性大，易氧化，但表面生成一層薄薄的氧化物緻密層，可保護內部 (D) 金、鉑活性小，能在空氣中長期保存不變質。
- () 47. 若以 X、Y、Z 代表三種金屬元素，以 XO、YO、ZO 代表它們的氧化物，根據下列狀況：
 $X + YO \rightarrow XO + Y$ ， $X + ZO \rightarrow$ 無作用，根據上述反應的結果，推論 X、Y、Z 三種元素對氧的活性順序應為下列何者
 (A) $X > Y > Z$ (B) $Z > Y > X$ (C) $Z > X > Y$ (D) $X > Z > Y$ 。
- () 48. 在 $2Al + 3CuO \rightarrow Al_2O_3 + 3Cu$ 之反應中，下列敘述何者錯誤？
 (A) Al 被氧化是還原劑 (B) CuO 被氧化是還原劑 (C) Al 對氧的活性較 Cu 大 (D) 若進行燃燒試驗，Al 較 Cu 容易氧化。
- () 49. 大熊取 2.4g 的金屬氧化物(M_2O)與適量的硫酸完全作用，反應後將溶液蒸乾，得到 3.6g 的金屬硫酸鹽(M_2SO_4)，求此金屬的原子量？(原子量：O=16、S=32、H=1)，
 (A) 12 (B) 24 (C) 36 (D) 72。
- () 50. 下列各項比較中，何者正確？
 (A) 硬度大小：生鐵 > 熟鐵 > 鋼鐵 (B) 導電性強弱：金 > 銀 > 銅 (C) 熔點高低：鎢 > 銀 > 水銀 (D) 對氧的活性：銅 > 鈉 > 鋅。
- () 51. 有關於金屬性質之敘述，下列何者正確？
 (A) Al 的表面在空氣中易氧化，生成安定緻密的 Al_2O_3 薄層，而使 Al 的內部不易繼續被氧化 (B) Hg 的延展性是金屬之冠 (C) Au 的導電性及導熱性是金屬之冠 (D) Ag 的熔點為金屬中最高。
- () 52. 關於各金屬或其化合物用途的敘述，下列何者正確？
 (A) 銀的碘化物為照相底片的感光材料 (B) 金可用於電子工業，做為抗腐蝕的導線 (C) 銀導電度高，常做為電燈泡的燈絲 (D) 鋅的活性甚小，可鍍於鐵的表面防止生鏽。
- () 53. 有關金屬及化合物的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 電腦磁片上的磁性物質是鐵的氧化物 (B) 金是導電性及導熱性最良好的金屬 (C) 不鏽鋼是鋼中含有 Ni 及 Cr 的合金 (D) 鎢的熔點很高，可做電燈泡內的燈絲。
- () 54. 有關金屬的敘述，下列何者正確？
 (A) 鉑最活潑 (B) 銀的延展性最佳 (C) 鎢的熔點最高 (D) 銅的導電、導熱性最好。

- ()55.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)活性及表面生成物的性質有關 (B)重量及導熱、導電性有關 (C)顏色及延展性有關 (D)硬度及熔點有關。
- ()56.有三種元素A、B、C，其氧化物分別為AO、BO、CO。經實驗後發現：
 $AO + B \rightarrow BO + A$ ， $AO + C \rightarrow$ 無反應；請依上列反應式判斷此三種元素對氧的活性？
 (A) $C > B > A$ (B) $A > C > B$ (C) $B > A > C$ (D) $C > A > B$ 。
- ()57.冶煉鐵礦時需要加入灰石，請問目的為何？
 (A)做為催化劑之用 (B)吸取煉鐵時產生的廢氣 (C)和熔鐵形成鐵的混合物 (D)生成氧化鈣，可和鐵礦中的泥沙生成熔渣，以防止熔鐵再氧化。
- ()58.下列反應中有幾個不是氧化還原反應，
 (1) $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$ (2) $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$ (3) $C + 2CuO \rightarrow 2Cu + CO_2$ (4) $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ (5)光合作用(6)呼吸作用(7)食鹽溶於水；
 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4。
- ()59.若已知對氧的活性 $Na > Mg > Al > C > Zn > Fe > Pb > Cu$ ，則
 (甲) $Na + CO_2$ (乙) $C + Fe_2O_3$ (丙) $Al_2O_3 + CuO$ (丁) $C + MgO$ (戊) $C + Fe$ (己) $Mg + PbO$ ，其中會產生化學反應的有幾項？
 (A)二項 (B)三項 (C)四項 (D)五項。
- ()60.以氫氣將氧化銅中的金屬銅還原出來的反應式如下：『 $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$ 』，則下列何者正確？
 (A) CuO 當還原劑 (B) H_2 當還原劑 (C) Cu 當氧化劑 (D) H_2O 當氧化劑。
- ()61.若將鋁箔紙捲成管狀一端封閉，中間放入碳粉及氧化銅的混合物，並將另一端微微壓扁，以坩堝夾夾好鋁箔紙捲，置於酒精燈上來回均勻加熱至不再有氣體產生，下列敘述何者錯誤？
 (A)產生的氣體為 CO_2 (B) CuO 當還原劑 (C)此實驗可證明碳的活性大於銅 (D)反應後將紙捲攤開應可找到紅色的金屬。
- ()62.高爐中煉鐵的主要反應有二：
 (1) $2Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 4Fe + 3CO_2$ (2) $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$ ，
 則下列有關反應式(1)中的C與反應式(2)中的CO之敘述，何者正確？
 (A)二者均為氧化劑 (B)二者均為還原劑 (C)C為氧化劑，CO為還原劑 (D)C為還原劑，CO為氧化劑。
- ()63.關於漂白劑的敘述，下列何者錯誤？
 (A)家用漂白水的主要成份是次氯酸鈉 (B)漂白水與鹽酸若混合使用會產生有毒的氯氣 (C)二氧化硫是氧化型的漂白劑 (D)二氧化硫當漂白劑使用時，若殘留過量，食用後可能引發氣喘。
- ()64.下列何者不是常見的還原劑？
 (A)氫氣 (B)一氧化碳 (C)過氧化氫 (D)焦煤。
- ()65.關於漂白劑在生活中的應用，下列敘述何者錯誤？
 (A)漂白衣物 (B)漂白紙張 (C)冶煉金屬 (D)消毒殺菌。
- ()66.生鐵和熟鐵的區別主要是決定於其中何種物質的含量多寡？
 (A)水 (B)銅 (C)碳 (D)氧。

- () 67. 下列有關於金、銀、銅等三種物質的導電性次序為何？
 (A) 金 > 銀 > 銅 (B) 銀 > 銅 > 金 (C) 銅 > 金 > 銀 (D) 銅 > 銀 > 金
- () 68. 熔點最高的金屬元素是什麼？
 (A) Pt (B) Fe (C) Cu (D) W。
- () 69. 觀察下列何種性質可以判斷金屬對氧的活性大小？
 (A) 光澤 (B) 硬度 (C) 酸鹼性 (D) 燃燒的難易程。
- () 70. 點燃的鎂帶發出強烈的白光，放入 CO_2 瓶內，則下列敘述何者正確？
 (A) CO_2 非助燃物，所以鎂帶熄滅 (B) 鎂帶繼續燃燒，並且產生黑色的碳粒 (C) 此反應中 CO_2 是為還原劑 (D) 鎂被還原為白色氧化鎂。
- () 71. 下列何者屬於還原反應？
 (A) 三氧化二鐵變成鐵 (B) 鈉變成氧化鈉 (C) 硫變成二氧化硫 (D) 碳變成一氧化碳。
- () 72. 若要以碳冶煉金屬，則下列何者不能被還原成金屬？
 (A) 氧化鋁 (B) 氧化鋅 (C) 氧化鉛 (D) 氧化銅。
- () 73. 下列有關氧化還原的敘述，下列何者正確？
 甲：氧化反應與還原反應必相伴發生；
 乙：. 氧化反應與還原反應不可能相伴發生；
 丙：在冶煉礦物時，常利用還原劑把金屬還原出來
 丁：在氧化還原反應中，本身被氧化的物質叫做氧化劑。
 (A) 甲丙 (B) 乙丙 (C) 甲丁 (D) 丙丁。
- () 74. 高爐中煉鐵的主要反應有二：
 (1) $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ；(2) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ，則下列有關反應式(1)中的 C 與反應式(2)中的 CO 之敘述，何者正確？
 (A) 二者均為氧化劑 (B) 二者均為還原劑 (C) C 為氧化劑，CO 為還原劑 (D) C 為還原劑，CO 為氧化劑。
- () 75. 古埃及文物中，法老王的金製面具經歷了數千年，至今仍然色澤鮮豔。這與黃金的哪項性質有關？
 (A) 延展性 (B) 導熱性、導電性 (C) 硬度 (D) 活性。
- () 76. 下列何種金屬對氧活性大，置於空氣中容易失去光澤，所以必須存放在石油中？
 (A) 金 (B) 鋁 (C) 銅 (D) 鈉。
- () 77. 家中的鋁門窗堅固耐用且不易鏽蝕，其不易鏽蝕的主要原因是什麼？
 (A) 鋁對氧的活性小，不易生鏽 (B) 鋁易氧化，但氧化鋁具有保護內部金屬的作用 (C) 鋁的氧化物容易產生還原反應 (D) 鋁對氧的活性大，不易氧化。
- () 78. 下列何種物質是用來作為氧化劑之用？
 (A) 胡蘿蔔素 (B) 維他命 C (C) 次氯酸鈉漂白劑 (D) 維他命 E。
- () 79. 有關氧化反應的敘述，何者正確？
 (A) 所有的氧化反應，一定會發光發熱 (B) 自然界中，所有的氧化反應對我們都是有害的 (C) 非金屬氧化物之水溶液，能使石蕊試紙變紅色 (D) 金屬氧化物皆溶於水。

- ()80.下列哪些金屬，其表面氧化物緻密而可防止內部金屬被氧化？
(A)鈉、鎂 (B)銅、金 (C)鋅、鋁 (D)鋅、鐵。
- ()81.何者是氧化反應？(甲)碳變成二氧化碳；(乙)乾冰周圍產生白煙；(丙)水變成水蒸氣；(丁)迴紋針生鏽。
(A)甲丙 (B)甲乙 (C)乙丙 (D)甲丁。
- ()82.在 $\text{Zn} + \text{CuO} \rightarrow \text{ZnO} + \text{Cu}$ 之反應中，哪一個物質是氧化劑？
(A)Zn (B)CuO (C)ZnO (D)Cu。
- ()83.把點燃的鎂帶放進二氧化碳的集氣瓶中，發現鎂帶繼續燃燒，且瓶壁上有黑色斑點附著。請問何者錯誤？
(A)此反應的方程式為 $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{C} + 2\text{MgO}$ (B)在這反應中 CO_2 為氧化劑 (C)瓶壁上黑色斑點為 MgO (D)儲存鎂粉的倉庫失火時，不宜用二氧化碳滅火器來滅火。
- ()84.實驗室中常把鉀、鈉儲藏於礦物油中的理由為何？
(A)防止鉀、鈉與空氣接觸而氧化 (B)鉀、鈉對礦物油的活性較大 (C)鉀、鈉可與礦物油化合而不被氧化 (D)可增加鉀、鈉與空氣的接觸。
- ()85.W、X、Y、Z 為四種金屬，WO、XO、YO、ZO 為其氧化物，現以各種金屬與其氧化物相互作用，其中會產生反應者以「+」表示，不會產生反應者以「-」表示，結果如右表；則何者為最強的氧化劑？
(A)WO (B)YO (C)XO (D)ZO。
- | | | | | |
|----|---|---|---|---|
| | W | X | Y | Z |
| WO | | - | + | - |
| XO | + | | + | - |
| YO | - | - | | - |
| ZO | + | + | + | |
- ()86.下列哪種金屬礦無法使用煤焦還原出金屬？
(A)含鐵的金屬礦 (B)含鋁的金屬礦 (C)含鉛的金屬礦 (D)含銅的金屬礦。
- ()87.小萱想要以烤肉用的木炭，利用所學的氧化還原反應的原理，從礦物中取得金屬元素，請問小萱不可能用此種方法得到下列哪一種金屬元素？
(A)Fe (B)Pb (C)Cu (D)Al。
- ()88.燃燒中的蠟燭放入二氧化碳中，會立刻熄滅，證明二氧化碳不助燃，那麼燃燒中的鎂帶放入裝有二氧化碳的瓶內，會有何種情形發生？
(A)立刻熄滅，因為二氧化碳不助燃 (B)繼續燃燒，因為鎂帶在真空中也可燃 (C)繼續燃燒，因為鎂的活性比碳大會生成氧化鎂 (D)繼續燃燒，因為碳的活性比鎂大會生成氧化鎂。
- ()89.在「 $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 」反應中，當還原劑的是
(A)CuO (B)H₂ (C)Cu (D)H₂O。
- ()90.下列那一個金屬可在二氧化碳中燃燒？
(A)鎂 (B)鋅 (C)鐵 (D)以上皆可。
- ()91.鐵礦、焦煤、熱空氣、熔劑是煉鐵的四大要件，以上何者是擔任還原劑的角色？
(A)鐵礦 (B)焦煤 (C)熱空氣 (D)熔劑。
- ()92.已知 (甲) $\text{Pb} + \text{CuO} \rightarrow \text{PbO} + \text{Cu}$ 且 (乙) $\text{Mg} + \text{PbO} \rightarrow \text{Pb} + \text{MgO}$ ；由 (甲)、(乙)兩式可知，Pb、Cu、Mg 三者的活性大小為何？
(A) $\text{Pb} > \text{Cu} > \text{Mg}$ (B) $\text{Mg} > \text{Cu} > \text{Pb}$ (C) $\text{Pb} > \text{Mg} > \text{Cu}$ (D) $\text{Mg} > \text{Pb} > \text{Cu}$ 。

- () 93. 已知 A、B、C、D 為四種不同的元素，AO、BO、CO、DO 為其氧化物， $A + CO \rightarrow AO + C$ ； $B + CO \rightarrow$ 無反應； $C + DO \rightarrow D + CO$ 。下列敘述何者正確？
 (A) $A + BO \rightarrow$ 無反應 (B) 四氧化物中，AO 的活性最小 (C) 四元素對氧的活性以 B 最小 (D) 四氧化物中，CO 的活性最大。
- () 94. 下列何者的燃燒產物放入水中，所得到的溶液會使紅色石蕊試紙變成藍色？
 (A) 銅 (B) 碳 (C) 硫 (D) 鎂。
- () 95. 在化學反應方程式 $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$ 中，當還原劑的是
 (A) CuO (B) H_2 (C) Cu (D) H_2O 。
- () 96. 在「 $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$ 」反應中，當還原劑的是
 (A) CuO (B) H_2 (C) Cu (D) H_2O 。
- () 97. 下列那一個金屬可在二氧化碳中燃燒？
 (A) 鎂 (B) 鋅 (C) 鐵 (D) 以上皆可。
- () 98. 關於硫粉在空氣中燃燒的結果，下列敘述何者錯誤？
 (A) 燃燒的火焰呈藍紫色 (B) 燃燒的生成物是 SO_2 (C) 燃燒的生成物溶於水生成 H_2SO_4 (D) 燃燒的生成物溶於水可使廣用試紙呈紅色。
- () 99. 鐵礦、焦煤、熱空氣、熔劑是煉鐵的四大要件，以上何者是擔任還原劑的角色？
 (A) 鐵礦 (B) 焦煤 (C) 熱空氣 (D) 熔劑。
- () 100. 已知 (甲) $C + 2PbO \rightarrow 2Pb + CO_2$ (乙) $Pb + CuO \rightarrow Cu + PbO$ (丙) $2Mg + CO_2 \rightarrow 2MgO + C$ ；從以上三個反應可推知，元素的活性大小順序為何？
 (A) $Pb > Cu > Mg$ (B) $C > Mg > Cu$ (C) $Mg > C > Cu$ (D) $Cu > Pb > C$ 。
- () 101. 抗氧化劑的作用原理為下列何者？
 (A) 本身易還原成元素 (B) 本身比食物更易氧化 (C) 可稱為氧化劑 (D) 次氯酸鈉是很好的抗氧化劑。
- () 102. 有關於金屬性質之敘述，下列何者正確？
 (A) Al 的表面在空氣中易氧化，生成安定緻密的 Al_2O_3 薄層，而使 Al 的內部不易繼續被氧化 (B) Hg 的延展性是金屬之冠 (C) Au 的導電性及導熱性是金屬之冠 (D) Ag 的熔點為金屬之冠。
- () 103. 已知 A、B、C 為三種不同的元素，AO、BO、CO 為其氧化物， $A + CO \rightarrow AO + C$ ； $B + CO \rightarrow$ 無反應；下列敘述何者正確？
 (A) $A + BO \rightarrow$ 無反應 (B) 三氧化物中，AO 的活性最小 (C) 三元素對氧的活性以 B 最大 (D) 三氧化物中，CO 的活性最大。
- () 104. 以下物質何者可當人體的抗氧化劑，防止人體老化？
 (A) 黑糖 (B) 礦物質 (C) 蛋白質 (D) 胡蘿蔔素。
- () 105. 氧化反應為哪一種反應？
 (A) 必為放熱反應 (B) 必為吸熱反應 (C) 不放熱也不吸熱 (D) 可能為放熱反應，也可能為吸熱反應。
- () 106. 下列何者為氧化還原反應？
 (A) $C + 2CuO \rightarrow 2Cu + CO_2$ (B) $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$ (C) $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$
 (D) $C_4H_9OH + CH_3COOH \rightarrow CH_3COOC_4H_9 + H_2O$ 。

- ()107.長時間曝露在空氣中，表面會生成一薄層的氧化物，質地緻密，能防止裡面的金屬繼續氧化的是下列何者？
(A)鈉 (B)鎂 (C)鋅 (D)鐵。
- ()108.在氧化鎂、氧化鈉、氧化鋅、氧化銅四者中，最不安定的是哪一個？
(A)氧化銅 (B)氧化鋅 (C)氧化鈉 (D)氧化鎂。
- ()109.甲、乙、丙三個廣口瓶內分別裝有無色的氧氣、二氧化碳及氮氣。將點燃的鎂帶分別放入各瓶中，則哪些廣口瓶內的鎂帶仍會繼續燃燒？
(A)甲 (B)甲、乙 (C)甲、丙 (D)乙、丙。
- ()110.有關鎂帶燃燒的情形，下列敘述何者錯誤？
(A)鎂帶燃燒後的產生為白色的氧化鎂 (B)氧化鎂溶解在水中產生氫氧化鎂 (C)燃燒中的鎂帶在二氧化碳中會繼續燃燒 (D)氧化鎂溶解在水中，以石蕊試紙去做測試，石蕊試紙呈紅色。
- ()111.灰石生成之氧化鈣，可與鐵礦中之泥沙作用生成熔渣 (D)等重的氧化鐵，分別經由甲、乙兩方式，煉得的鐵不一樣多。
- ()112.將鐵礦製成鐵，可依下列之化學反應方程式反應而得： $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ，則 25 公斤的氧化鐵與足量的碳反應，所產生的鐵其質量與下列何值最接近？
(A)15 (B)17.5 (C)20 (D)22.5 公斤。(原子量：Fe=56，O=16，C=12)
- ()113.下列何者是氧化反應？(甲)硫變成二氧化硫；(乙)乾冰周圍產生白煙；(丙)碳酸氫鈉受熱產生二氧化碳；(丁)迴紋針生鏽。
(A)甲丙 (B)甲乙 (C)乙丙 (D)甲丁。
- ()114.下列有關金的敘述，何者為正確？
(A)延展性最大金屬 (B)導電性最大金屬 (C)氧化物最安定金屬 (D)融點最高金屬。
- ()115.漂白水含有次氯酸鈉，可以用來漂白紙漿、棉麻纖維，主要是次氯酸鈉是很強的什麼物質？
(A)還原劑 (B)氧化劑 (C)消毒劑 (D)以上皆非。
- ()116.將鈉放在燃燒匙中，並用酒精燈的火焰加熱，使鈉在空氣中燃燒，最後再將其氧化物溶於水，則下列有關實驗結果的描述，何者正確？
(A)燃燒的火焰呈綠色 (B)鈉不易在空氣中起火燃燒 (C)鈉的氧化物水溶液可使石蕊試紙呈藍色 (D)鈉的氧化物水溶液會和貝殼反應，產生氣泡。
- ()117.根據歷史記載，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，這可能與銅和鐵的什麼性質有關？
(A)顏色及延性、展性有關 (B)重量及導熱、導電性有關 (C)活性及表面生成物的性質有關 (D)硬度及熔點有關。
- ()118.下列哪一組金屬，在空氣中氧化後會在表面生成一層薄且質地緻密的氧化物，阻絕氧氣與內部的金屬接觸，因而不易被完全鏽蝕？
(A)鋅、鋁 (B)鎂、鐵 (C)鈉、鉀 (D)銅、金。
- ()119.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，則此三種金屬對氧的活性大小，何者正確？
(A) $X > Y > Z$ (B) $X > Z > Y$ (C) $Y > X > Z$ (D) $Z > X > Y$ 。

- () 120. 關於「點燃的鎂，可以在裝有二氧化碳的集氣瓶中繼續燃燒」的現象，下列敘述何者錯誤？
 (A) 鎂被氧化 (B) 鎂對氧的活性比碳大 (C) 二氧化碳是還原劑 (D) 二氧化碳被還原。
- () 121. 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：
 $X + ZO \rightarrow XO + Z \dots (1)$
 $Y + ZO \rightarrow \text{無作用} \dots (2)$
 可得知此三種元素其氧化物的活性順序為何？
 (A) $XO > YO > ZO$ (B) $ZO > YO > XO$ (C) $YO > XO > ZO$ (D) $YO > ZO > XO$ 。
- () 122. 下列敘述，何者為正確？
 (A) 對氧活性小的元素，其氧化物可做還原劑 (B) 對氧活性小的元素可做還原劑 (C) 對氧活性大的元素，其氧化物可做氧化劑 (D) 對氧活性大的元素可做還原劑。
- () 123. 三種金屬 X、Y、Z，其活性的大小順序為 $X > Y > Z$ ，而 XO、YO、ZO 分別為其氧化物，則下列哪一反應是正確的？
 (A) $ZO + Y \rightarrow Z + YO$ (B) $YO + Z \rightarrow Y + ZO$ (C) $XO + Z \rightarrow X + ZO$ (D) $XO + Y \rightarrow X + YO$ 。
- () 124. 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， $M + XO \rightarrow MO + X$ 有關此反應的敘述何者正確？
 (A) X 被氧化，M 被還原 (B) XO 被氧化，M 被還原 (C) 對氧的活性： $X > M$ (D) 此反應中 M 為還原劑。
- () 125. 我們呼吸時，吸進的氧氣與體內葡萄糖反應，產生二氧化碳與水，放出的能量供應我們活動所需，反應可表示為： $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow \text{能量} + 6CO_2 + 6H_2O$ 反應中何者是氧化劑？
 (A) CO_2 (B) H_2O (C) $C_6H_{12}O_6$ (D) O_2 。
- () 126. 關於漂白劑，下列敘述何者錯誤？
 (A) 家庭常用種類分為氧漂白劑和氯漂白劑 (B) 氯漂白劑含次氯酸鈉，而氧漂白劑含有過氧化氫 (C) 其原理都是利用還原作用，除去沾染在白色衣物上其他顏色的物質 (D) 有些業者利用二氧化硫將竹筷等物質漂白，二氧化硫為還原劑。
- () 127. 食品中經常會添加一些胡蘿蔔素、維生素 C 或維生素 E 等，以延長保存期限，這些添加物，它們是一種
 (A) 催化劑 (B) 還原劑 (C) 氧化劑 (D) 漂白劑
- () 128. 下列有關元素在空氣中燃燒火焰的顏色，何者正確？
 (A) 硫粉燃燒火焰的顏色為藍紫色 (B) 鈉燃燒火焰的 (B) 顏色為黃綠色 (C) 鎂帶燃燒火焰的顏色為黃色 (D) 鋅粉燃燒火焰的顏色為白色。
- () 129. 鈉、硫粉、鎂帶、鋅粉、銅粉、磷粉，以上 6 種物質在空氣中燃燒後的產物置入水中攪拌，使石蕊試紙呈藍色的有幾種？
 (A) 1 種 (B) 2 種 (C) 3 種 (D) 4 種。
- () 130. 有關金屬對氧活性的大小，下列敘述何者錯誤？
 (A) 點燃的鈉移入盛滿二氧化碳的集氣瓶中會繼續燃燒 (B) 鋁的活性大於鐵，故比鐵更容易鏽蝕 (C) 金對氧的活性小，不易與氧反應，故其製成的飾品能長期保存 (D) 鋅粉與氧化銅粉末混合加熱，會產生紅棕色的銅。
- () 131. 金屬 M 的氧化物 MO 與金屬 X 在隔絕空氣的條件下混合加熱，反應如右： $X + MO \xrightarrow{\text{加熱}} XO + M$ 有關此反應的敘述何者正確？
 (A) 此反應中 X 為還原劑 (B) M 被氧化，X 被還原 (C) 對氧的活性： $X < M$ (D) 若兩金屬分別為鐵、鎂，則 X 為鐵。

- ()132. 鎂、鋅、銅在空氣中加熱的共同性質為何？
 (A)加熱燃燒時均有火焰 (B)加熱後產物，顏色都相同 (C)加熱後產物，均為含氧之化合物 (D)加熱燃燒後產物均能溶於水，且水溶液 PH 值均大於 7。
- ()133. 關於熔渣的敘述何者正確？
 (A)熔渣會沉在高爐的最底部 (B)密度比鐵礦冶煉而成的液態鐵大 (C)可防止鐵再被氧化 (D)熔渣可作為肥皂的原料。
- ()134. 關於不同元素的性質及應用下列敘述何者正確？
 (A)鐵比鋅更適合作為飛機的外殼材料 (B)鋁的活性比鐵小，且質量輕，常用來作為門窗 (C)鋅會在空氣中氧化但表面形成緻密保護層，所以不易完全鏽蝕 (D)氮即使在高溫下也不會發生反應，所以填充在食品包裝內以保鮮。
- ()135. 含氯類漂白水的主要成分是次氯酸鈉(NaClO)的水溶液，何以它具有漂白能力？
 (A)次氯酸鈉含有氯，可以殺菌 (B)它是很強的鹼性溶液，可以迅速溶解油污 (C)它是強氧化劑，可以還原衣物原來色彩 (D)它是強氧化劑，可以氧化物質去汙。
- ()136. 食品包裝內盒常附有一小包的鐵粉，其目的是防止食品氧化變質為何不用鐵塊或鐵片？
 (A)鐵粉較鐵塊精緻 (B)若不慎食入鐵粉會較安全 (C)鐵塊不會與氧發生反應 (D)鐵粉的表面积大，效果較好。
- ()137. 下列哪一項是日常生活中常見的氧化劑？
 (A)氧氣 (B)碳 (C)以二氧化硫漂白免洗筷 (D)食品化學中添加的維他命 E。
- ()138. 「真金不怕火煉」，這句話說明化學反應與何項因素有關？
 (A)反應之溫度 (B)有無催化劑 (C)反應物之本性 (D)反應物顆粒大小。
- ()139. 下列有關金屬及非金屬元素燃燒過程的敘述，何者正確？
 (A)燃燒時均產生白色強光 (B)硫粉的燃燒產物溶於水形成 H_2SO_4 (C)金屬的氧化能力：銅 > 鋅 > 鎂 (D)銅不燃燒，但表面會逐漸變黑。
- ()140. 鋅粉和氧化銅粉末混合共熱的反應式如下： $Zn + CuO \rightarrow Cu + ZnO$ 關於此反應，何者正確？
 (A)銅被氧化，鋅被還原 (B)與氧結合的活性：銅 > 鋅 (C)氧化銅被氧化，鋅被還原 (D)釋出氧的活性：氧化銅 > 氧化鋅。
- ()141. 有關生活中的氧化還原反應，下列敘述何者錯誤？
 (A)鐵生鏽只有氧化反應，沒有還原反應 (B)呼吸作用中，氧氣是氧化劑 (C)食品中經常會添加一些葫蘿蔔素、維生素 C 或維生素 E 當抗氧化劑，它們是一種還原劑 (D)光合作用也是一種氧化還原反應。
- ()142. 下列有關漂白劑的敘述何者錯誤？
 (A)氧漂白劑常含有過氧化氫 (B)氯漂白劑含次氯酸鈉 (C)利用二氧化硫可漂白竹筷、金針 (D)氯漂白劑為還原劑。
- ()143. 甲乙丙三金屬元素在空氣中燃燒的情形為：
 (甲)不會燃燒 (乙)最容易燒 (丙)較不易燃燒；則三者對氧活性的大小為何？
 (A)甲 = 乙 = 丙 (B)甲 > 乙 > 丙 (C)乙 > 丙 > 甲 (D)丙 > 乙 > 甲。
- ()144. 下列何者物質的燃燒產物溶於純水後，會使藍色石蕊試紙變紅色？
 (A)鈉 (B)鎂 (C)硫 (D)銅。

- ()145. W、X、Y、Z 為四種金屬，WO、XO、YO、ZO 為其氧化物，現以各種金屬與氧化物相互作用，其中會反應以「+」表示，不會反應以「-」表示，結果如下表。請問何者為最強的氧化劑及最強的還原劑？
(A)WO；X (B)Y；ZO (C)XO；W (D)ZO；Y。

	W	X	Y	Z
WO	\	-	-	-
XO	+	\	+	+
YO	+	-	\	-
ZO	+	-	+	\

- ()146. 下列哪些物質點燃後，投入裝有 CO₂ 瓶中，仍然能繼續燃燒？
(A)Zn (B)Fe (C)Mg (D)Cu。
- ()147. 把下列各混合物加熱，哪一組能發生氧化還原反應？
(A)Na₂O 和 Cu (B)MgO 和 ZnO (C)Cu 和 Na (D)CuO 和 Al。

【題組】下表中，A、B、C、D 代表四種元素，A₂O₃、BO、C₂O、D₂O₃ 分別表示其氧化物，試回答下列三題：(+ 號表示有反應，- 號表示沒有反應)

	A ₂ O ₃	BO	C ₂ O	D ₂ O ₃
A	\	甲	乙	丙
B	-	\	丁	
C	-	+	\	
D	+			\

- ()148. 在氧化還原反應中，下列選項中何者是較強的還原劑？
(A)A (B)B (C)C (D)D
- ()149. 在氧化還原反應中，下列選項中何者是較強的氧化劑？
(A)A₂O₃ (B)BO (C)C₂O (D)D₂O₃
- ()150. 甲~丁中有反應者為何？
(A)甲 (B)甲乙 (C)甲乙丁 (D)甲乙丙丁。