

一、單選題，(1~10 題每題 1 分、11~55 題每題 2 分)

01.

下列何者不是氧化反應？

- (A)動物的呼吸作用 (B)鹽酸和氫氧化鈉反應 (C)刀片生鏽 (D)鉀的新切面失去光澤

02.

下列選項中的變化何者為氧化作用？

- (A)  $\text{HgO} \rightarrow \text{Hg}$  (B)  $\text{CO}_2 \rightarrow \text{CO}$  (C)  $\text{H}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$  (D)  $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$

03.

下列各氧化物的水溶液，何者可使石蕊試紙呈紅色？

- (A)氧化鐵 (B)氧化鋅 (C)二氧化碳 (D)氧化銅

04.

有關銅的敘述，下列何者正確？

- (A)銅在燃燒時，火焰呈黃色 (B)銅的氧化物難溶於水  
(C)銅的氧化物使石蕊試紙變成藍色 (D)銅的新切面在一分鐘內即失去金屬光澤

05.

下列哪一組金屬氧化時會在表面生成緻密氧化層，可防止內部金屬繼續被氧化？

- (A)鈉、鉀 (B)鎂、鈣 (C)鋁、鋅 (D)銅、錫

06.

鐵容易與空氣中的氧發生反應生鏽，但古埃及文物中，法老王金製面具雖然經歷數千年，至今仍能保持光澤，其原因為何？

- (A)鐵的表面積比較大 (B)氧氣分子沒有和黃金碰撞  
(C)鐵的活性小，較容易鏽蝕 (D)黃金化學性質不活潑，不容易與其他物質反應

07.

下列關於氧化作用的敘述，正確的有哪些？

(甲)物理變化；(乙)必產生光和熱；(丙)氧化後物質本質和形態均改變；(丁)放熱反應。

- (A)甲乙 (B)丙丁 (C)甲丁 (D)乙丙

08.

下列反應何者不是屬於氧化還原反應？

- (A)  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$  (B)  $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$   
(C)  $\text{Mg} + \text{CuO} \rightarrow \text{MgO} + \text{Cu}$  (D)  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CaCl}_2$

09.

煤焦與氧化鐵之反應如右： $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ，請問何者正確？

- (A) C 為氧化劑， $\text{CO}_2$  為還原劑 (B) C 為還原劑， $\text{CO}_2$  為氧化劑  
(C)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  為氧化劑，C 為還原劑 (D)  $\text{CO}_2$  為氧化劑，Fe 為還原劑

10.

將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共有幾瓶？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

11.

$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{C} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$  (未平衡)，試問 12 公斤的煤焦和足量的  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  反應，約可煉得多少公斤的鐵？  
(Fe=56、C=12、O=16)

- (A) 224 (B) 112 (C) 75 (D) 56

12.

在  $2\text{Al} + 3\text{CuO} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{Cu}$  之反應中，下列敘述何者正確？

- (A) Al 被氧化是還原劑 (B) CuO 被氧化是氧化劑  
(C) Al 對氧的活性較 Cu 小 (D) 若進行燃燒試驗 Cu 較 Al 容易氧化

13.

硫酸銅水溶液中加入下列何種物質，即可將銅離子還原成金屬銅？

- (A) 氫氧化鈉 (B) 鐵棒 (C) 鹽酸 (D) 銀線

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

14.

(甲)  $\text{H}_2 + \text{CaO}$ ；(乙)  $\text{C} + \text{Fe}_2\text{O}_3$ ；(丙)  $\text{Mg} + \text{ZnO}$ 。甲、乙、丙在高溫狀態下會發生氧化還原反應的是：

- (A) 甲乙丙 (B) 甲乙 (C) 乙丙 (D) 甲丙

15.

將鐵礦、熔劑(灰石)與焦煤置於高爐中煉鐵，下列何者錯誤？

- (A) 碳對氧之活性大於鐵對氧之活性  
(B) 熔渣可防止生成之鐵再被氧化  
(C) 煉鐵中焦炭為還原劑  
(D) 灰石成分為  $(\text{CaO})$ ，可與鐵礦中之泥沙  $\text{SiO}_2$  作用生成熔渣  $(\text{CaSiO}_3)$

16.

下列哪一項為可逆反應？

- (A) 鐵生鏽 (B) 石蕊試紙變色 (C) 鞭炮爆炸 (D) 鈉與水反應

17.

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

18.

若已知甲為既宜鑄造又宜鍛接的鐵；乙為含碳量最少、純度最高的鐵；丙為含碳量最高，質硬且脆的鐵，則甲、乙、丙分別為：

- (A)熟鐵、鋼、生鐵 (B)鋼、熟鐵、生鐵 (C)鋼、生鐵、熟鐵 (D)生鐵、熟鐵、鋼

19.

泡麵中常常會加入維他命E，試問該化學品在泡麵中擔任的腳色為？

- (A)氧化劑 (B)催化劑 (C)抗氧化劑 (D)抗還原劑

20.

下列何者有誤？

- (A)鐵生鏽：鐵是還原劑 (B)呼吸作用：葡萄糖是還原劑  
(C)洗衣漂白：次氯酸鈉為強氧化劑 (D)竹筴與金針漂白：二氧化硫為氧化劑

21.

日常生活中有不少氧化還原反應，下列何者不是氧化還原反應？

- (A)在食物中常會加入維他命C、維他命E、類胡蘿蔔素避免食物變質  
(B)植物行光合作用，將二氧化碳及水轉成葡萄糖和氧  
(C)以漂白水漂白紙漿、棉麻纖維  
(D)地下洞穴內形成鐘乳石

22.

電視新聞常報導黑心食品的製造，試問下列何者錯誤？

- (A)用次氯酸鈉漂白竹筴 (B)用二氧化硫漂白金針菇 (C)用雙氧水漂白魚丸 (D)用鹽酸漂白豆乾

23.

下列何者不可能發生氧化還原反應？

- (A)  $Mg + CO_2$  (B)  $C + PbO$  (C)  $Mg + CuO$  (D)  $Cu + Al_2O_3$ 。

24.

X、Y、Z三種金屬元素在氧氣中燃燒的情形為：Y最容易燃燒，X較不易燃燒，Z最不易燃燒；以XO、YO、ZO代表三種金屬的氧化物，若將下列各組混合物加熱，哪一組會發生氧化還原反應？

- (A) Y和XO (B) X和YO (C) Z和XO (D) Z和YO。

25.

請完整地挑出下列正確的敘述：

- (甲)氧化與還原反應必相伴發生；(乙)氧化與還原反應不必相伴發生；  
(丙)在氧化還原反應中，本身被氧化的物質叫做還原劑；  
(丁)在冶煉礦物時，常利用氧化劑把金屬還原。  
(A)甲丙 (B)乙丙 (C)甲丁 (D)丙丁

26.

一般化學反應若希望有較快的反應速率，可將溫度如何改變？

- (A)降低 (B)升高 (C)保持固定 (D)升高降低都可以。

27.

小波利用貝殼與鹽酸來進行二氧化碳製造的實驗。然而他嫌反應速度太慢，於是將貝殼敲碎。請問此舉是利用何種原理讓反應速度變快？

- (A)增加反應面積 (B)增加反應物濃度 (C)添加催化劑 (D)提高反應溫度。

28.

煮火鍋時，楓荃見媽媽買的火鍋肉片都是薄片狀，媽媽說：這樣比較容易煮熟。這原理與下列何者相近？

- (A)白金不易生鏽，被利用來製成戒指 (B)鐵粉較鐵塊容易氧化  
(C)藍墨水在熱水中擴散較快 (D)利用二氧化錳來使氧氣的生成加速。

29.

下列何者不影響反應速率？

- (A)溫度 (B)濃度 (C)固體表面積 (D)反應放熱多少。

30.

關於催化劑下列何者錯誤？

- (A)可以改變反應速率 (B)既不是反應物也不是生成物  
(C)生物體中含有很多酶或酵素可以當催化劑 (D)反應後催化劑因為消耗重量減輕。

31.

許多化學反應進行時需加入催化劑以增加反應速率，有關催化劑的敘述何者正確？

- (A)化學反應中，催化劑也是反應物之一 (B)反應完成後，催化劑的質量不變  
(C)催化劑可使原本不反應的物質，發生化學反應 (D)可改變生成物的總量。

32.

若在 20°C 時，取數粒二氧化錳加入 20ml、3% 的雙氧水來製造氧氣。現在改變以下哪個條件可以使氧氣產量增加？：(甲)溫度改變為 50°C、(乙)雙氧水改用 30%、(丙)將二氧化錳磨成粉狀。

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)甲乙丙均可。

33.

在「催化劑與反應速率」的實驗中，會在燒杯內加入一些二氧化錳，則下列敘述何者錯誤？

(A)二氧化錳是觸媒 (B)可加快反應速率  
(C)在相同的時間內，可產生較多的氧氣 (D)二氧化錳是反應物之一。

34.

由碰撞學說知，欲使反應產生

(A)反應物的粒子必須相碰撞 (B)反應物的粒子必須成為離子  
(C)反應物的粒子溫度要升高 (D)反應物濃度要相同

35.

某一立方體，邊長 4 cm，若將其切成每邊 1 cm 之立方體，則全部的表面積變為原來的幾倍？

(A) 4 倍 (B) 8 倍 (C) 16 倍 (D) 64 倍

36.

溫度升高時，一般化學反應之速率均有顯著增加，其主要原因為何？

(A)分子能量降低 (B)物系中具有高能量的粒子增加  
(C)反應粒子碰撞次數增加 (D)反應物濃度增加。

37.

蠟燭不會自己開始燃燒，需要以火柴先點燃，式問為何需要火柴來點燃蠟燭？

(A)燃燒是吸熱反應  
(B)火柴為蠟燭燃燒時之助燃劑  
(C)火柴的熱能可提供蠟燭燃燒時所需最低能量  
(D)火柴為蠟燭燃燒時之催化劑。

38.

硫代硫酸鈉溶液中，加入鹽酸而加熱，生成暗黃色固體沈澱物是

(A)鈉 (B)硫 (C)硫化物 (D)氯化物。

39.

下列各組物質混合時，合組不會產生白色沉澱？

(A)二氧化碳遇石灰水 (B)碳酸鈉和氯化鎂 (C)硫酸銅和氯化鋇 (D)硫代硫酸鈉和鹽酸。

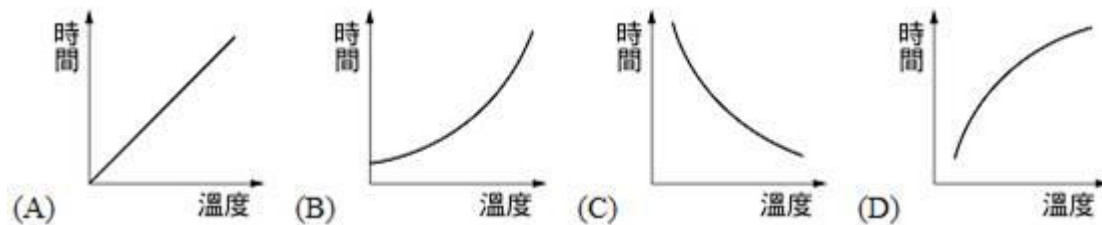
40.

度升高對於反應速率具有那些效應？

- (甲)碰撞次數增大 (乙)具高能量的分子數多 (丙)分子的吸力增大 (丁)另闢反應所經的途徑。  
(A)乙丁 (B)甲丙 (C)甲乙丙 (D)甲乙。

41.

在  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{SO}_2 + 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{S}$  之反應速率實驗中，若鹽酸水溶液濃度一定，硫代硫酸鈉水溶液濃度各為 0.1 M、0.2 M、0.3 M 的甲、乙、丙，在溫度改變下測其反應時間。若以溫度為橫坐標，反應時間為縱坐標，畫出甲的關係圖，下列何者正確？



42.

就平衡「 $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D} + \text{熱量}$ 」而論，下列四種方法中，何者為增加 D 產量最適宜的方法？

- (A)將 C 增加 (B)將 B 除去 (C)將 A 增加 (D)將反應系統加熱

43.

下列有關催化劑的敘述，何者錯誤？

- (A)工業上以哈柏法製氨，是以鐵粉當做催化劑  
(B)雙氧水製造氧氣，加入二氧化錳是當做催化劑  
(C)催化劑在化學反應中，是當反應物，所以可以促進反應速率  
(D)生物體中的催化劑，叫做 或酵素。

44.

$\text{H}_2\text{O}_2$  之分解反應如右： $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ ；下列何者為錯誤？

- (A)雙氧水的濃度愈大，則加熱時分解速率愈快  
(B)溫度升高，分解速率增加  
(C)加入二氧化錳使分解速率增快  
(D)不加入二氧化錳，雖加強熱其反應並不發生。

45.

生物體中所具有的酵素是一種：

- (A)氧化劑 (B)還原劑 (C)催化劑 (D)助燃劑。

46.  
(甲) 20 mL 雙氧水；(乙) 20 mL 雙氧水 + 2 g  $\text{MnO}_2$ ；(丙) 20 mL 雙氧水 + 5 g  $\text{MnO}_2$ 。  
關於上述三個反應，正確的敘述為：  
(A) 最快的是甲  
(B) 產物最多的是丙  
(C) 甲不加  $\text{MnO}_2$  不反應  
(D) 若反應完全，則氧氣產生的總量為甲 = 乙 = 丙
47.  
A、B 與氧為三種相異物質，混合後產生下列兩步驟反應：  
(甲)  $\text{A} + \text{O}_2 \rightarrow \text{AO}_2$ ；(乙)  $\text{B} + \text{AO}_2 \rightarrow \text{A} + \text{BO}_2$ ，若總反應式為；  
(丙)  $\text{B} + \text{O}_2 \rightarrow \text{BO}_2$ ，則可推論此反應之催化劑為何？  
(A) A (B) B (C)  $\text{O}_2$  (D)  $\text{AO}_2$
48.  
『溴水實驗』反應式為： $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Br}^- + \text{HBrO}$ ；依此反應，下列何者正確？  
(A) 欲使溶液顏色加深，可加入氫氧化鈉溶液  
(B) 欲使溶液顏色變淺，可加入硫酸溶液  
(C) 加入氫氧化鈉溶液，則  $\text{Br}_2$  的量減少  
(D) 加入硫酸溶液，則  $\text{Br}^-$  之濃度增加。
49.  
常溫時在  $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Br}^- + \text{HBrO}$  的平衡反應中，下列敘述那一項正確？  
(A) 溴水溶液呈中性  
(B)  $\text{Br}_2$  分子在酸性溶液中比在鹼性溶液中安定  
(C) 平衡達成時， $\text{Br}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  與  $\text{H}^+$ 、 $\text{Br}^-$ 、 $\text{HBrO}$  各粒子之間不再互相轉變  
(D) 在紅棕色溴水溶液中，加少許氯化鈉固體，可使溶液變成無色。
50.  
 $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$  平衡狀態的試管中，加少量  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  固體，下列何者不可能？  
(A) 產生  $\text{CO}_2$  氣體 (B) 溶液 PH 值增加  
(C) 加入  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  不改變化學平衡 (D) 溶液中  $\text{CrO}_4^{2-}$  的數目增加。
51.  
溫度不變時，在廣口瓶內盛少量水，水→水蒸氣的反應達成平衡的最重要條件是  
(A) 水要很多 (B) 水要很少 (C) 瓶子要密閉 (D) 瓶子要開口。

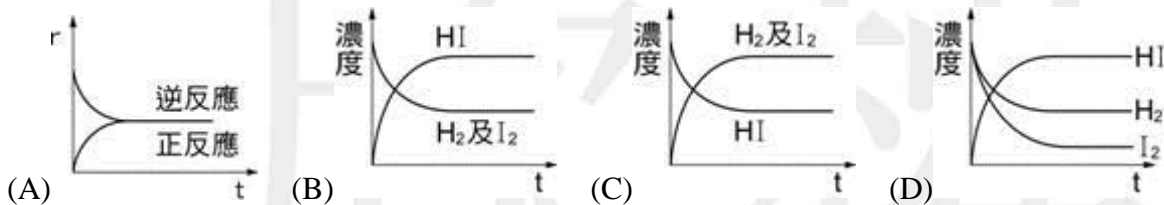
52.

一個化學反應達成平衡狀態是指

- (A)反應式兩邊物質濃度相等的狀態
- (B)正逆兩向的反應速率相等的狀態
- (C)反應式兩邊物質莫耳數相等的狀態
- (D)正逆兩向的反應不再進行的狀態。

53.

一容器內裝有  $H_2$  及  $I_2$ ，若反應前其濃度相同，則  $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$  的反應中，其濃度或反應速率隨時間變化的情形為何？(r：反應速率，t：時間)



54.

小明在家配製糖水溶液，將一勺的糖加入 10 毫升的水中，並充分攪拌。之後再加入糖直至飽和，則在溶液飽和時，溶液中

- (A)糖的溶解和沉澱反應皆停止
- (B)糖的溶解速率，小於糖的沉澱速率
- (C)糖的溶解速率，大於糖的沉澱速率
- (D)糖的溶解速率，等於糖的沉澱速率

55.

有一可逆反應甲乙，正反應速率 =  $2 \times 10^{-6}$  mole/秒，逆反應速率 =  $2 \times 10^{-8}$  mole/秒，則此反應：

- (A)已達平衡了
- (B)達平衡後，加入催化劑丙可使平衡破壞，反應向右移動
- (C)未達平衡，反應向左移動
- (D)未達平衡，反應向右移動



解答

一、單選題

01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.
B	C	C	B	C	D	B	D	C	C
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
C	A	B	C	D	B	B	B	C	D
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
D	D	D	A	A	B	A	B	D	D
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
B	B	D	A	A	B	C	B	D	D
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.
B	C	C	D	C	D	A	C	B	C
51.	52.	53.	54.	55.					
C	B	B	D	D					