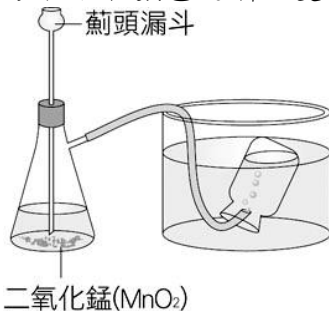


一、單選題：

- () 1. 雙氧水加入二氧化錳的反應裝置如附圖，可以藉由什麼現象來觀察是否發生化學變化？(A)錐形瓶溶液顏色逐漸改變 (B)產生了氣泡 (C)二氧化錳質量逐漸變小 (D)產生黑色沉澱。

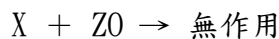
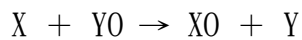


- () 2. 下列有關硫粉、鎂粉與碳粉的燃燒實驗敘述，有哪些是正確的？

	(甲)外觀	(乙)火焰顏色	(丙)燃燒情形	(丁)燃燒產物 水溶液性質
硫粉	黃色	橘紅色	產生刺激性 氣體	酸性
鎂粉	銀灰色	藍色	發出白色強光	中性
碳粉	黑	黃色	產生無色無味 氣體	鹼性

(A)乙丁 (B)甲丙 (C)乙丙丁 (D)乙

- () 3. 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，根據下列情況：



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)Z>X>Y (B)Z>Y>X (C)X>Y>Z (D)X>Z>Y。

- () 4. 將鋅粉在燃燒匙內用酒精燈加熱，其結果為何？(A)加熱一段時間後就能一直燒下去 (B)無法起火燃燒 (C)燃燒時隨時要用針撥開表面才能繼續燃燒 (D)立即起火燃燒。

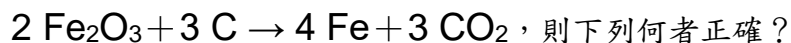
- () 5. 氧化時會在表面生成一層緻密的氧化層，可防止內部金屬繼續被氧化，是下列哪一組金屬？(A)鈉、鉀 (B)鎂、鈣 (C)鋁、鋅 (D)銅、錫。

- () 6. 根據歷史記載，人類利用銅器早於鐵器，但在博物館中所保存的古物中，往往銅器多於鐵器，這可能與銅和鐵的下列何種性質有關？(A)硬度及熔點 (B)顏色及延性、展性 (C)重量及導熱、導電性 (D)活性及表面生成物的性質。

- () 7. 所謂「真金不怕火煉」，所指的意思是下列何者？(A)金與火的顏色相同 (B)金密度大，無法燃燒 (C)金的活性極小，不易氧化 (D)金再怎樣加熱都不會熔化。

- () 8. 下列各項敘述中，何者具有還原的特性？(A)它一定含有氧 (B)在反應中經常與氧作用產生氧化物 (C)它在氧化還原反應中被還原 (D)活性通常都很小。

- () 9. 工業上煉鐵，是在高爐（或鼓風爐）裡將煤焦與氧化鐵反應如下：



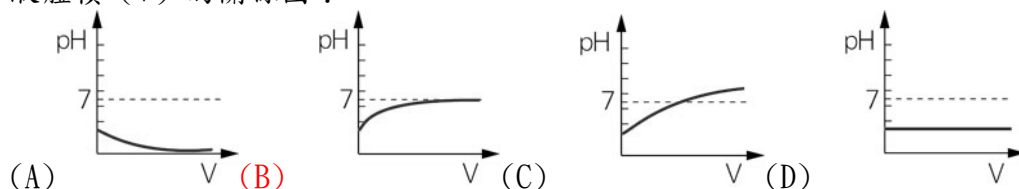
(甲)C 使 Fe₂O₃ 還原 (乙)C 使 Fe₂O₃ 氧化 (丙)Fe₂O₃ 被 C 氧化 (丁)Fe₂O₃ 被 C 還原。

(A)甲乙 (B)甲丙 (C)乙丁 (D)甲丁

- ()10. 下列哪一種元素可在二氧化碳中繼續燃燒？(A)金 (B)鋅 (C)銅 (D)鎂。
- ()11. 下列各項日常生活中的變化，何者不是氧化還原反應？
(A)植物行光合作用 (B)漂白水洗衣服 (C)小蘇打加熱分解 (D)維他命 E 保存食品。
- ()12. 在藥物化學或食品化學中，通常維生素 C 的用途，是屬於下列何者？
(A)催化作用 (B)氧化作用 (C)抗還原作用 (D)抗氧化作用。
- ()13. 如附圖所示，將碳粉與氧化銅粉末均勻混合後，置於試管內加熱，試管口以導管通入澄清石灰水。則下列敘述中，何者錯誤？(A)加熱後使澄清石灰水變混濁的是二氧化碳 (B)反應後，試管內產生紅色的銅 (C)由反應得知，碳對氧的活性大於銅 (D)此反應中，氧化銅當還原劑。



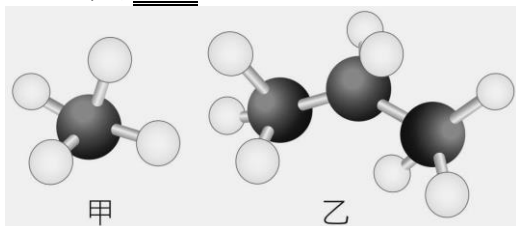
- ()14. 下列何者為氫氧化鈣 ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) 水溶液中正離子總電量與負離子總電量的比？
(A)1 : 1 (B)1 : 2 (C)2 : 1 (D)3 : 1
- ()15. 檸檬汁不可能具有下列哪一種性質？
(A)具有酸味 (B)pH 值大於 7 (C)含有電解質 (D)可使石蕊試紙變紅色。
- ()16. 下列哪一種物質加入水中，可降低水溶液的 pH 值？
(A)氨氣 (B)食醋 (C)石灰 (D)小蘇打。
- ()17. 在室溫下，將一杯濃度為 1 M 的鹽酸水溶液加水稀釋，下列哪一個圖形可以表示其 pH 值與溶液體積 (V) 的關係圖？




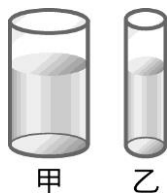
- ()18. 以點燃的線香分別插入集滿空氣與氧氣的廣口瓶中進行燃燒時，影響線香燃燒程度的因素是何者呢？(A)濃度 (B)壓力 (C)溫度 (D)催化劑。
- ()19. 取乾淨試管甲和乙，在甲試管中加入蒸餾水 3 mL 及 1 M 的 HCl 溶液 1 mL，混合均勻。再從甲試管中取出 1 mL 溶液，與蒸餾水 3 mL 加入乙試管中，混合均勻。另取大小完全相同的鎂帶兩段，分別放入甲、乙兩試管之溶液內，所發生的現象應為下列何者？
(A)甲、乙兩試管均無反應 (B)甲、乙兩試管均產生氣泡，且產生速率相等 (C)甲、乙兩試管均產生氣泡，且甲產生速率較快 (D)甲、乙兩試管均產生氣泡，且乙產生速率較快。
- ()20. 在古埃及文物中，法老王的金製面具經歷了數千年，至今仍然色澤鮮艷。這與黃金的哪項性質有關？(A)延展性 (B)導熱性、導電性 (C)軟硬度 (D)化學性質的活性。
- ()21. 暴露在空氣中的汽油，並不會發生燃燒；但是以火源靠近時，卻馬上燃燒。造成此一現象的原因為下列何者？
(A)空氣中氧氣的含量太少 (B)汽油中並未加有催化劑 (C)空氣中的氧氣和汽油分子沒有接觸 (D)空氣中的氧氣和汽油分子雖然有接觸，但溫度太低。
- ()22. 若要探討濃度對反應速率的影響，必須選擇下表哪些組的實驗？
(A)甲乙 (B)甲丙 (C)甲丁 (D)丙丁。

	溫度	濃度	顆粒大小	催化劑
甲	25°C	10%	粉狀	無
乙	25°C	10%	粒狀	有
丙	25°C	5%	粉狀	無
丁	20°C	5%	粉狀	無

- () 23. 在 20°C、30°C、40°C、50°C 四種溫度下，分別進行鹽酸與大理石反應生成二氧化碳的實驗。假設大理石顆粒大小與鹽酸濃度均相同，則在哪一種溫度下，二氧化碳的生成速率最快？
(A) 20°C (B) 30°C (C) 40°C (D) 50°C。
- () 24. 有關雙氧水與二氧化錳產生氧氣的實驗，下列哪一項解釋是正確的？(A) 二氧化錳是反應物 (B) 二氧化錳是催化劑 (C) 二氧化錳可放出氧 (D) 雙氧水是催化劑。
- () 25. 人類的唾液中含有澱粉酶，可以把澱粉分解為麥芽糖。此原理與下列何者較為相近？
(A) 黃金因為不易與氧反應，所以被用來製成戒指 (B) 鐵粉較鐵塊容易氧化 (C) 藍墨水在熱水中擴散速率較快 (D) 在雙氧水製氧的實驗中，可以利用二氧化錳來加快反應速率。
- () 26. 對於催化劑的敘述，下列何者錯誤？
(A) 又稱為觸媒 (B) 主要功能為改變反應速率 (C) 生物體內也有許多催化劑 (D) 唾液中的澱粉酶可將蛋白質分解成胺基酸。
- () 27. 已知氯氣的化學反應為 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{HClO}$ ；因氯氣有劇毒，必須如何處理才不至於污染環境？(A) 加入適量的氯化鈉溶液 (B) 加入適量的鹽酸 (C) 加入適量的氫氧化鈉溶液 (D) 加入適量的氯化鉀溶液。
- () 28. 檢驗有機化合物的方法，通常是要檢驗哪一種元素？(A) 氧 (B) 氮 (C) 碳 (D) 鐵。
- () 29. 下列物質中，何者不含碳氫氧三種元素？(A) 丙烷 (B) 乙酸 (C) 乙醇 (D) 葡萄糖。
- () 30. 酯化反應的反應物為下列何者？(A) 醇類和有機酸 (B) 醣類和無機酸 (C) 醚類和醇類 (D) 烴類和有機酸。
- () 31. ○代表氫原子、●代表碳原子，而附圖是甲、乙分子的分子模型，則對於甲、乙兩分子的敘述何者錯誤？



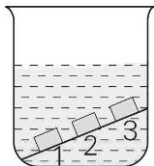
- (A) 甲的分子式為 CH_4 、乙的分子式為 C_3H_8 (B) 甲是天然氣的主要成分、乙是液化石油氣的主要成分 (C) 甲的中文名稱為甲烷、乙的中文名稱為丙烷 (D) 在室溫及常壓下，甲是氣態而乙是液態。
- () 32. 常用的塑膠容器底部，有一個三角形符號，裡面有一個阿拉伯數字，如裝汽水、礦泉水的寶特瓶符號為  者，這些數字代表什麼意義？(A) 製造塑膠容器的廠商代號 (B) 塑膠容器的耐高溫等級 (C) 可回收再製時的塑膠分類代號 (D) 於退瓶時可換取的退瓶費。
- () 33. 下列哪一個方式可以減少摩擦力的產生？
(A) 以滑動代替滾動 (B) 雪地輪胎綁鐵鏈 (C) 登山鞋底的紋路 (D) 接觸面間加潤滑油。
- () 34. 如附圖所示，底面積比為 2:1 的甲、乙兩圓柱形容器，分別裝有深度相等的酒精及水，甲、乙兩容器底面所承受液體的壓力大小關係為何？(A) 甲 > 乙 (B) 甲 = 乙 (C) 甲 < 乙 (D) 無法比較。



() 35. 自來水供應系統將水配送至各個家庭用戶，是利用哪一種原理呢？

(A) 槓桿原理 (B) 連通管原理 (C) 帕斯卡原理 (D) 浮力原理。

() 36. 如附圖，三個大小相同的鐵塊在裝有水的燒杯中，其在水中所受的浮力，分別為 B_1 、 B_2 、 B_3 ，其大小關係為何？(A) $B_1 = B_2 = B_3$ (B) $B_1 > B_2 > B_3$ (C) $B_1 < B_2 < B_3$ (D) $B_1 < B_2 = B_3$ 。



() 37. 同一石塊，分別投入純水和食鹽水中，何者所受的浮力較大？

(A) 純水 (B) 食鹽水 (C) 相等 (D) 不一定。

() 38. 水底一個氣泡往上升時，其體積與所受到的水壓力、浮力大小如何變化？

(A) 體積變大，水壓力不變 (B) 體積不變，水壓力變大 (C) 體積不變，浮力不變 (D) 水壓力變小，浮力變大。

二、非選題：

1. 請計算下表物質的分子量：(原子量：H=1、C=12、N=14、O=16、Ca=40)。

物質	N_2	NH_3	C_2H_5OH	$CaCO_3$
分子量	28	17	46	100

2. 四個燒杯中分別盛有乙醇溶液、氫氧化鈉溶液、鹽酸溶液、石灰水，將四個燒杯任意標示為甲、乙、丙、丁，進行如附表之檢測，則四個燒杯中溶液所含成分為何？

燒杯	燈泡是否發亮	加入 CO_2	加入酚酞
甲	否	無反應	呈無色
乙	是	無反應	呈無色
丙	是	白色沉澱	呈粉紅色
丁	是	無反應	呈粉紅色

答：甲-乙醇溶液 乙-鹽酸溶液 丙-石灰水 丁-氫氧化鈉溶液

3. 耐高溫、加熱不變形、不能回收、易汙染環境的合成聚合物，稱為 網狀 聚合物。