

一、單選題：

- () 1. 下列何者溶於水中後會使藍色石蕊試紙變紅色？
(A)二氧化硫 (B)氧化鈉 (C)氧化鎂 (D)氧化銅

答案：A

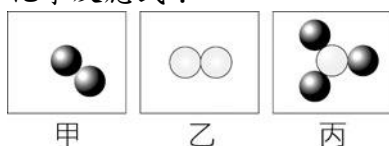
- () 2. 皂化反應生成的脂肪酸鈉即為肥皂，其酸鹼性為下列何者？
(A)強酸 (B)強鹼 (C)弱酸 (D)弱鹼

答案：D

- () 3. 溫度不變時，在廣口瓶內盛少量水，水會慢慢變成水蒸氣，下列何者為讓此反應達成平衡的最重要條件？
(A)原先水量要增加 (B)水量需要更少 (C)瓶口須密閉 (D)瓶口須打開

答案：(C)

- () 4. 甲、乙、丙三種分子如附圖所示，已知甲分子和乙分子可以反應生成丙分子，請選出最能表示附圖之化學反應式？



- (A) $H_2 + N_2 \rightarrow NH_3$ (B) $2 H_2 + N_2 \rightarrow 2 NH_3$
(C) $H_2 + 3 N_2 \rightarrow 2 NH_3$ (D) $3 H_2 + N_2 \rightarrow 2 NH_3$

答案：(D)

- () 5. 有關化學反應，下列敘述何者正確？
(A)必定產生顏色變化 (B)必定生成氣體 (C)必定伴隨能量變化 (D)必定生成沉澱

答案：C

- () 6. 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？

	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

- (A)甲乙 (B)甲丙 (C)甲丁 (D)丙丁

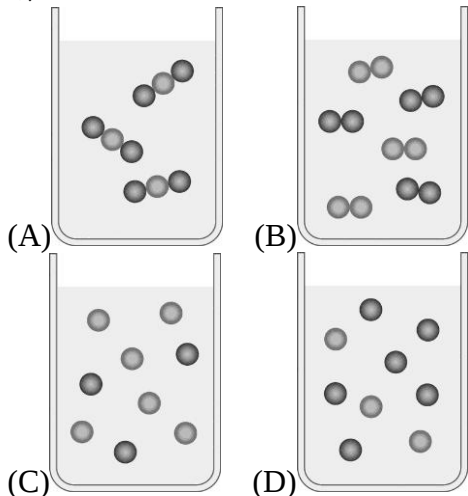
答案：(B)

解析：要探討濃度對反應速率的影響，必須將濃度列為操縱變因，因此必須選擇甲、丙兩組實驗。

- () 7. 甲、乙、丙、丁為四種不同之純物質，將 10 公克甲與 6 公克乙反應後，已知生成 8 公克丙與 X 公克丁，且尚有 1 公克的甲並未反應，則 X 應為多少？
(A)7 (B)8 (C)9 (D)10

答案：(A)

- () 8. 若●代表鎂離子，●代表氯離子，則下列哪一個圖示可以用來完整表示氯化鎂($MgCl_2$)在水中的解離情形？



____年____班 座號：____ 姓名：____

答案：D

解析： $MgCl_2 \rightarrow Mg^{2+} + 2Cl^-$ ；陽離子總數目與陰離子總數目比為 1：2

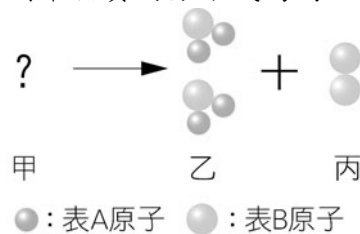
- () 9. 下列何者為氫氧化鈣($Ca(OH)_2$)水溶液中陽離子總數目與陰離子總數目的比？
(A)1：1 (B)1：2 (C)2：1 (D)3：1

答案：(B)

- () 10. 小依發現泡麵的包裝上標示成分含有維他命 E，添加維他命 E 的主要目的為何？
(A)延長保存防止腐壞 (B)為現代人增添營養
(C)幫助食品維持乾燥 (D)增添麵食新風味

答案：A

- () 11. 如附圖所示，二分子的甲分解產生二分子的乙與一分子的丙，已知甲、乙、丙三者為不同的純物質，則甲物質的分子式為何？

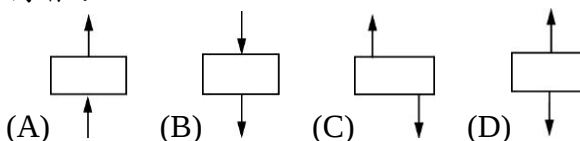


- (A)AB (B) A_2B (C) A_2B_2 (D) A_4B_4

答案：(C)

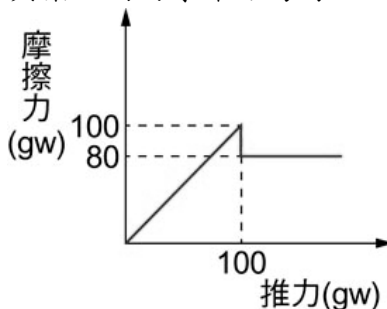
解析：二分子的甲包含 4 個 A 原子、4 個 B 原子，故甲為 A_2B_2 。

- () 12. 靜置於書桌上的書本，其受力的力圖可能是下列何者？



答案：(D)

- () 13. 施水平作用力推一靜置於桌面的木塊，若木塊重量為 200 gw，所得推力與摩擦力的關係如附圖所示，當推力為 100 gw 時，木塊開始移動後，木塊與桌面間的摩擦力為何？



- (A)動摩擦力，20 gw (B)動摩擦力，80 gw (C)動摩擦力，100 gw (D)靜摩擦力，100 gw

答案：(B)

解析：因外力 ≥ 100 gw，所以木塊會移動；當木塊移動後，動摩擦力 = 80 gw = 定值

- () 14. 甲溶液是由蒸餾水 3 mL 及 1 滴濃度為 1 M 的氫氧化鈉混合而成，乙溶液是由蒸餾水 3 mL 及 1 滴甲溶液混合而成，在常溫下，下列有關甲、乙兩溶液的 pH 值關係，何者正確？
(A)甲 > 7 ，乙 < 7 (B)乙 > 7 (C)甲 < 7 (D)甲 > 7

答案：(D)

解析：甲溶液與乙溶液都是鹼性，因此兩者 pH > 7 ；乙溶液由甲溶液稀釋而來，因此鹼性較弱，pH 應較甲小。

- () 15. 有關熱塑性聚合物與熱固性聚合物的比較，下列敘述何者正確？
(A)前者的分子結構是鏈狀，後者的分子結構是網狀 (B)前者由單一種分子所構成，後者由兩種分

子所構成 (C)前者加熱可軟化塑造，是塑膠；後者加熱無法軟化，不是塑膠 (D)兩者的性質雖然不同，但都是天然聚合物

答案：A

() 16. 下列何者不是有機化合物？

(A)尿素 (B)胃酸 (C)葡萄糖 (D)酒精

答案：(B)

解析：因為有機化合物的必要元素為碳，胃酸主要成分為鹽酸，不含碳

() 17. 將點燃的鋼絲絨放進二氧化碳的集氣瓶中，發現鋼絲絨立即熄滅而且反應後，瓶內壁上也沒有黑色斑點附著。針對上述的反應甲、乙、丙、丁四位同學進行下列討論，誰的敘述最合理？

(A)甲：二氧化碳本來就對各種物質不助燃 (B)乙：確實有發生反應，鋼絲絨會熄滅是因為剛好燒完了 (C)丙：若真的發生反應，二氧化碳應該有變化，但沒有觀察到新物質產生 (D)丁：這一切都是因為鐵的活性大於碳的緣故

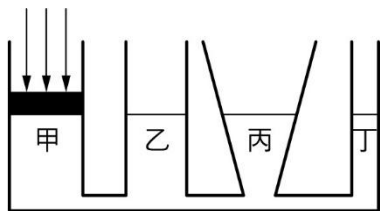
答案：C

() 18. 若欲檢驗白色的岩石是否含碳酸鈣的成分，可加入下列哪一種試劑檢驗？

(A)食鹽水 (B)稀鹽酸 (C)稀氫氧化鈉溶液 (D)稀氨水

答案：(B)

() 19. 如附圖所示，甲、乙、丙、丁四根管子底部相連，注水後管內水面皆相同，今在甲管上的活塞施壓，待水面皆靜止時，乙、丙、丁三根管子內水面如何變化？



(A)丁上升最多 (B)丙上升最少 (C)維持與甲管同高度 (D)乙、丙、丁水面都上升且三者高度相同

答案：(D)

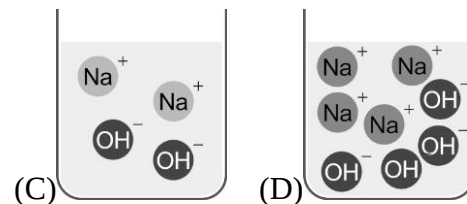
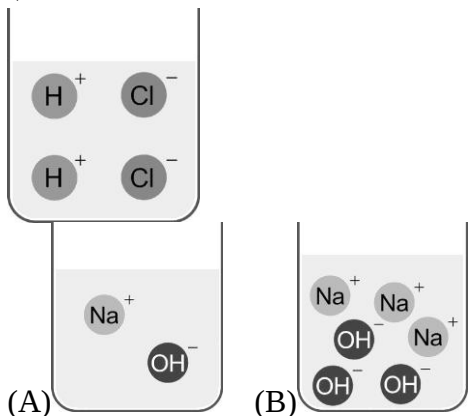
解析：由於乙、丙、丁三根管子底部相通，故不論容器的形狀、大小、粗細如何，各容器的液面都維持在同一個水平面上

() 20. 下列物質的分子式和中文名稱，何者配對錯誤？

(A) C_2H_6 乙烷 (B) C_2H_5OH 乙醇 (C) $C_6H_{12}O_6$ 葡萄糖 (D) $HCOOH$ 乙酸

答案：(D)

() 21. 附圖為氯化氫水溶液中的離子示意圖，於此溶液中加入下列哪一杯氫氧化鈉水溶液，能恰好完全中和？



答案：C

解析： $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ ；氫離子與氫氧根離子數目相同則完全中和

() 22. 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

答案：(C)

解析：目前有有機化合物的定義為含碳的化合物。

() 23. 下列何者屬於化石燃料？

(A)太陽能 (B)風力 (C)生質能 (D)原油

答案：D

() 24. 一般實驗常利用下列何種方法判別金屬對氧的活性大小？

(A)比較金屬燃燒時是否有火焰以及火焰顏色 (B)測試導電程度大小 (C)利用廣用試紙測氧化物溶於水後的顏色變化 (D)觀察燃燒的難易程度

答案：D

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

答案：(A)

解析：氣泡往上升時，所受到的水壓力漸小 ($P = hD$)，密閉容器內氣體壓力與體積成反比，故體積變大；氣泡所受到的浮力與排開液體體積有關 ($B = V \times D$)，故所受到的浮力變大。

() 26. 在古埃及文物中，法老王的金製面具經歷了數千年，至今仍然色澤鮮豔。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)活性

答案：D

() 27. 實驗裝置如附圖所示，將錐形瓶倒放，使兩種溶液充分混合均勻，若空錐形瓶、橡皮塞、小試管之總質量為 50 公克，碳酸鈉溶液 20 公克，氯化鈣溶液為 80 公克，則完全反應後，其實驗裝置的總質量為多少？



(A)50 公克 (B)100 公克 (C)150 公克 (D)200 公克

答案：(C)

解析：根據質量守恆定律，反應前 = 20g 碳酸鈉 + 80g 氯化鈣 + 其他 50g，反應後 = 反應前 = 150g

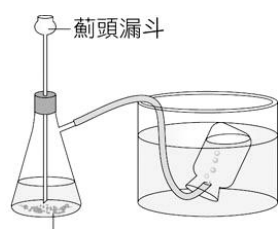
() 28. 下列物質中，何者不含碳、氫、氧三種元素？

(A)丙烷 (B)乙酸 (C)乙醇 (D)葡萄糖

答案：(A)

解析：丙烷 (C_3H_8) 屬於烴類，是一種只含碳和氫兩種元素之有機化合物。

() 29. 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？



二氧化錳(MnO_2)

- (A)錐形瓶溶液顏色逐漸改變 (B)產生氣泡 (C)二氧化錳質量逐漸變小 (D)產生黑色沉澱

答案：(B)

() 30. 關於圖一、圖二的器材，下列敘述何者正確？



圖(一)

圖(二)

- (A)圖一掛上物體時會產生彈力 (B)圖二是依據虎克定律設計 (C)圖一可以測量物體質量 (D)圖二稱為彈簧秤

答案：A

() 31. 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

答案：(B)

解析：食醋是酸性物質，加入水中放出 H^+ 使 pH 變小。

() 32. 雙氧水製氧的實驗中，若採用不同的實驗條件如下，則關於實驗結果的敘述，何者正確？

(甲) 20°C 時，5% H_2O_2 水溶液 200 g + MnO_2 1 g

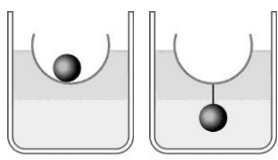
(乙) 40°C 時，10% H_2O_2 水溶液 100 g + MnO_2 3 g

(丙) 60°C 時，20% H_2O_2 水溶液 50 g

- (A)完全反應後所得的氧氣：一樣多 (B)甲的溫度最低，氧氣產量最少 (C)丙的溫度最高，所以反應最快 (D)丙沒有催化劑，根本不會反應

答案：A

() 33. 如附圖所示，取一個不鏽鋼碗與一個金屬球置於水槽中，甲圖是將球置於碗內，乙圖是用繩將球掛於碗的下方(不考慮繩的質量與體積)，下列敘述何者正確？



甲

乙

- (A)甲圖中，碗與金屬球受到的浮力比較大 (B)甲、乙圖中碗的吃水線相同 (C)將乙圖中繩子剪斷，碗與金屬球受到的浮力比甲圖中小 (D)將乙圖中繩子剪斷，金屬球下沉，碗受到的浮力不變

答案：C

() 34. 下列各物質的分子量何者錯誤？(原子量：C=12、H=1、O=16、S=32)

- (A) $\text{CO}_2=44$ (B) $\text{H}_2\text{O}=18$ (C) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6=180$ (D) $\text{H}_2\text{SO}_4=88$

答案：D

() 35. 當 $2\text{K}_2\text{CrO}_4$ (黃色) + $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (橙色) + H_2O + K_2SO_4 的反應達到平衡時，再加入濃氫氧化鈉溶液後，溶液有何變化？

- (A)溶液顏色沒有改變 (B)溶液顏色漸漸變成黃

色 (C)溶液顏色漸漸變成橙色 (D)溶液顏色漸漸變成無色

答案：(B)

解析：加入 NaOH 中和 H^+ ，平衡向左移動。

() 36. 在豆乾與糕餅的包裝袋裡，常會放入一小包的鐵粉。廠商最有可能是想要利用鐵的特性達到什麼目的？

- (A)鐵在水中容易生鏽，可與多餘水氣反應，保持食品乾燥 (B)鐵是礦物質之一，可作為補充鐵質的營養來源 (C)鐵的密度大，可增加商品重量，賺取差價 (D)鐵會與氧氣反應，可保持包裝內無氧，防止食物氧化酸敗

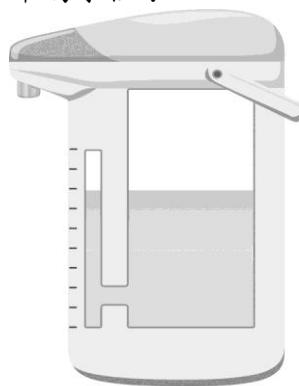
答案：D

() 37. 「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)正確，鎂可與二氧化碳反應產生氧氣，幫助燃燒 (B)正確，鎂的活性大於碳，可與二氧化碳進行劇烈氧化還原反應 (C)錯誤，物質燃燒需要氧氣，在二氧化碳中不會燃燒 (D)錯誤，鎂是金屬，無法燃燒

答案：B

() 38. 家中常用的熱水瓶，是利用什麼原理可以知道瓶中的水位？



(電熱水瓶示意圖)

- (A)帕斯卡原理 (B)連通管原理 (C)虎克定律 (D)浮力原理

答案：B

() 39. 下列哪一項為酸、鹼水溶液的共同性質？

- (A)兩者溶液皆可導電 (B)兩者溶液中加入大理石都可以產生二氧化碳 (C)兩者溶液皆可以溶解油脂 (D)兩者溶液都可以使廣用試紙呈現紅、黃色

答案：A

解析：(B)酸與大理石反應可產生二氧化碳

(C)鹼性溶液可溶解油脂

(D)酸性溶液使廣用試紙呈紅、黃色

() 40. 酸鹼相遇時會發生中和反應，下列哪一個反應沒有中和的現象？

- (A)口含吸管對著氫氧化鈉溶液吹氣 (B)農夫利用草木灰改善土質 (C)胃酸分泌過多，服用含有小蘇打的胃藥 (D)使用乾粉滅火器來撲滅火災

答案：(D)