

【範圍】康軒版本第四冊 3-3~5-2

一、選擇題：(第一題4分，其餘每題3分，共100分)

1. 請問下列何者為鹽類？

- (A)氯化鈉 (B)氫氧化鈣 (C)金屬鎂 (D)醋酸

2. 新聞報導：「印度再傳誤飲假酒死亡事件。印度警方表示，北印度多人飲下家庭私釀的假酒，已經奪走 19 條性命；此次的私酒由糖漿和藥物製造，甚至摻入工業酒精來增添風味」。

請問下列敘述何者正確？

- (A)假酒會造成死亡是因為含大量難溶於水的丙醇  
(B)工業酒精甲醇本身為紅色，為實驗室常見的藥品  
(C)假酒中摻入工業酒精，俗稱木精，不具可燃性  
(D)工業酒精中含有甲醇，甲醇的化學式為 $\text{CH}_3\text{OH}$

3. 甲、乙、丙、丁四次貝殼與鹽酸反應實驗，條件如下，則下列敘述何者正確？

實驗條件	甲	乙	丙	丁
貝殼重	2g	2g	2g	2g
貝殼顆粒大小	粉狀	粉狀	顆粒	粉狀
加入 20mL 鹽酸的濃度	1M	5M	1M	5M
反應溫度	25°C	25°C	25°C	35°C

- (A)甲、乙兩次實驗的應變變因是鹽酸濃度  
(B)乙、丁兩次實驗的控制變因是反應溫度  
(C)甲、丙兩次實驗的操縱變因是貝殼的表面積  
(D)若完全反應，四次實驗中，丁所生成的氣體量最多

4. 承上題，四次實驗反應速率由快到慢應該是？

- (A)甲、乙、丙、丁  
(B)丁、乙、甲、丙  
(C)丁、乙、丙、甲  
(D)四次實驗反應速率相同

5. 已知氯水的平衡反應為： $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{HClO}$ ，若在已平衡的系統中，加入不同物質，則下列敘述何者正確？

- (A)加入 $\text{NaOH}$ 固體，有利於反應向左進行  
(B)加入 $\text{HNO}_3$ 溶液，會增加 $\text{H}^+$ 、 $\text{Cl}_2$ 濃度，並減少 $\text{Cl}^-$ 的濃度  
(C)加入 $\text{Cl}_2$ ，不影響平衡  
(D)加入 $\text{NaCl}$ 溶液，不影響平衡

6. 關於有機化合物甲醚  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$  和乙醇  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ，兩者的敘述何者錯誤？

- (A)兩者的分子式相同  
(B)兩者的組成原子種類、數量不同  
(C)兩者的性質不同  
(D)兩者的原子排列方式不同

7. 小琪、小蓉、小恩使用相同濃度的雙氧水來製造氧氣，小琪在製造過程中添加二氧化錳，收集好一瓶氧氣所需的時間為20秒，

小蓉在製造過程中添加紅蘿蔔，收集好一瓶氧氣所需的時間為100秒，

小恩在製造過程中加熱，收集好一瓶氧氣所需的時間為10秒，則小琪製氧的反應速率為小恩的幾倍？

- (A)2 (B)5 (C)0.5 (D)10

8. 下列關於有機化合物的敘述，何者正確？

- (A)碳棒就是有機化合物的一種  
(B)含碳的物質必是有機化合物  
(C)有機化合物必須經由生命體才能獲得  
(D)有機化合物中一定含有碳元素

9. 生活中較常見的鹽類有氯化鈉、硫酸鈣、碳酸鈣、碳酸鈉和碳酸氫鈉、碳酸鉀等。有關鹽類的相關敘述下列何者錯誤？

- (A)除了酸鹼中和，金屬與酸作用也可產生鹽類  
(B)氯化鈉在工業上是製造氯氣的原料  
(C)鹽類不一定都易溶於水，但可溶於水的鹽類必呈中性  
(D)草木灰的成分是碳酸鉀，可做為肥料

10. 朱大哥到五峰商城一家古早味冰店吃鳳梨冰，發現冰中並沒有鳳梨，老闆說因為早年物資貧乏，只好在清冰中加糖和食用鳳梨油，才叫做鳳梨冰。朱大哥回家查了資料，發現鳳梨油的學名是丁酸乙酯，須將有機酸和醇混合，加入某種物質後隔水加熱，取出上層物質就可製得，若朱大哥想要在實驗室中製作鳳梨油，則他必須選取哪些藥品來製作？

- (甲) $\text{C}_4\text{H}_8\text{COOH}$  (乙) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$  (丙) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$  (丁) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
(戊) $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$  (己) $\text{H}_2\text{SO}_4$  (庚) $\text{HNO}_3$

- (A)甲丁己  
(B)乙戊庚  
(C)丙丁己  
(D)甲戊己

11. 下列哪一反應是可逆反應？

- (A)米煮成飯  
(B)有機酸和醇的酯化反應  
(C)蠟燭在空氣中燃燒  
(D)鎂和氧化銅的氧化還原反應

12. 實驗桌上有三瓶標籤脫落無法辨識的藥品，三藥品都是白色粉末，分別為碳酸鈣、硫酸鋇、碳酸鈉。首先小庭以加水方式找出易溶於水的粉末標示為甲，小騏再利用稀鹽酸區分另外兩種粉末，會產生氣體的粉末標示為乙，不產生氣體的粉末標示為丙，則下列敘述何者正確？

- (A)甲為碳酸鈣  
(B)乙為碳酸鈉  
(C)丙為硫酸鋇  
(D)小騏無法利用稀鹽酸區分碳酸鈣及硫酸鋇

13. 已知pH值可表示溶液的氫離子濃度，例如：

$[\text{H}^+] = 0.1\text{M}$  時，pH值=1，

$[\text{H}^+] = 1\text{M}$  時，pH值=0，

現有四瓶酸性溶液，分別標示如下：

甲是 1M 的硫酸溶液100毫升，

乙是 pH=1的硫酸溶液100毫升，

丙是 1M 的鹽酸溶液200毫升，

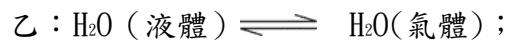
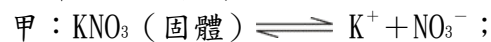
丁是 pH=1的鹽酸溶液200毫升，

則下列敘述何者正確？

- (A)乙和丁溶液中， $[\text{H}^+]$ 相同  
(B)丙和丁溶液中氫離子的莫耳數相同  
(C)甲溶液氫離子濃度最小，且pH值為零  
(D)甲硫酸溶液莫耳濃度比丙鹽酸溶液莫耳濃度大

答案卡需用 2B 鉛筆作答。

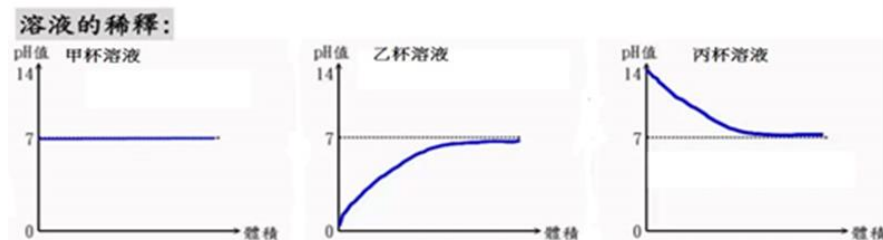
14. 某一密閉容器(加蓋子)中裝有水及硝酸鉀，容器底部有硝酸鉀沉澱，下列三個可逆反應：



則達平衡時，發生在密閉容器內的反應有哪些？

- (A) 僅有甲、乙  
(B) 僅有乙、丙  
(C) 僅有甲、丙  
(D) 甲、乙、丙三種都有

15. 在溫度 $25^\circ\text{C}$ 時，有三杯濃度均為 $1\text{M}$ 的氯化鈉、氫氧化鈉以及氯化氫水溶液，加水稀釋後的pH值與溶液體積的關係圖，記錄為下面三個圖形，試問：甲杯溶液、乙杯溶液、丙杯溶液與氯化鈉、氫氧化鈉以及氯化氫水溶液的配對關係何者正確？



- (A) 甲：氯化鈉溶液 乙：氫氧化鈉溶液 丙：氯化氫溶液  
(B) 甲：氯化鈉溶液 乙：氯化氫溶液 丙：氫氧化鈉溶液  
(C) 甲：氯化氫溶液 乙：氫氧化鈉溶液 丙：氯化鈉溶液  
(D) 甲：氯化氫溶液 乙：氯化鈉溶液 丙：氫氧化鈉溶液。

16. 關於烴類，下列敘述何者錯誤？

- (A) 碳數越多的烴，熔點越高，越容易以固體形式存在自然界  
(B) 石油、柴油、屬於油脂，不是烴類  
(C) 原油分餾出的產物是混合物  
(D) 家用瓦斯屬於此類，完全燃燒會產生二氧化碳和水

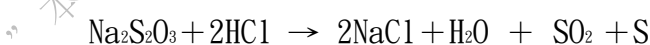
17. 下列選項哪些為有機化合物？

- (甲) $\text{CO}_2$  (乙) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$  (丙) $\text{HCOOH}$  (丁) $\text{C}_3\text{H}_8$  (戊) $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
(己) $\text{KCN}$  (庚) $\text{CO}$  (辛) $\text{C}$   
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

18. 劉家三姊妹在家中製作麵包，劉小瑄將少許的油及微量的氯化鈉晶體放入麵粉中進行調味，並開始攪拌。接著劉小宜又將碳酸氫鈉粉末加入麵糰中，為了使其在加熱過程中產生二氧化碳，可使麵包更為膨鬆。最後在麵包烘烤後，劉小儒使用碳酸鈉將油膩的廚房清洗乾淨。請問，劉家三姊妹哪位的動作正確？

- (A) 劉小瑄  
(B) 劉小宜  
(C) 劉小儒  
(D) 劉家三姊妹動作皆正確

19. 某化學反應方程式如下所示，則下列敘述何者正確？



- (A)  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  又稱為蘇打  
(B) 使用濃度較小的鹽酸，S 的產生速率會變快  
(C) 反應溫度升高，S 的產生速率會變快  
(D) S 為紅色固體

20. 上家政課，老師讓同學烤肉，組長小安請組員發揮所長來加快烤肉速度。組員小宇利用他俐落的刀工，把肉切的更薄來增加食物的受熱面積。組員大宏使出他的鐵砂掌，降低烤網的高度，使食物受熱溫度提高。組員大翔利用他的鐵頭功把木炭敲碎，為了增加木炭接觸氧氣的表面積。組員小丞秉持著我原始我驕傲的精神，直接對著肉吹氣，想利用口水中的澱粉酶當催化劑，增加肉的透氣度讓肉更容易熟，請問那位組員的動作無法加快烤肉的速度？

- (A) 小宇 (B) 大宏 (C) 大翔 (D) 小丞

21. 將4毫克的NaOH溶成1公升的溶液，則下列敘述何者有誤？  
(原子量： $\text{Na}=23$ ， $\text{O}=16$ ， $\text{H}=1$ )

- (A) NaOH 分子量是 40  
(B) NaOH 的濃度是  $0.0001\text{M}$   
(C) pH 值是 13  
(D) 若將溶液倒掉一半，pH 值不變

題組：老師在實驗桌上放了四種溶液，分別是

- (甲) 鹽酸溶液： $1\text{M}$ ， $10\text{ml}$   
(乙) 硫酸溶液： $2\text{M}$ ， $10\text{ml}$   
(丙) 氫氧化鈉溶液： $1\text{M}$ ， $10\text{ml}$   
(丁) 氫氧化鉀溶液： $1\text{M}$ ， $10\text{ml}$

根據上述條件，回答22~24題：

22. 有關溶液的性質，下列敘述何者正確？

- (A) 丙溶液和丁溶液必含有氫離子  
(B) 丙溶液和丁溶液兩者的濃度不同  
(C) 將甲溶液加入丁溶液的過程中，丁溶液的 $[\text{OH}^-]$ 變大  
(D) 乙溶液加水稀釋的過程中，隨著水越多， $[\text{SO}_4^{2-}]$ 濃度越大

23. 關於四種溶液的混合，下列敘述何者正確？

- (A) 丁溶液和乙溶液混合，不會產生沉澱  
(B) 丙溶液和乙溶液混合，溫度會上升，所以是吸熱反應  
(C) 甲溶液和丙溶液混合，產生的鹽類為酸性  
(D) 甲溶液和丙溶液混合，真正參與反應的只有氫離子以及氫氧根離子

24. 若要中和甲溶液與乙溶液，下列敘述何者正確？

- (A) 欲中和甲溶液，需 $1\text{M}$ 的氫氧化鈉溶液 $10\text{ml}$   
(B) 欲中和甲溶液，需 $1\text{M}$ 的氫氧化鈉溶液 $20\text{ml}$   
(C) 欲中和乙溶液，需 $1\text{M}$ 的氫氧化鈉溶液 $10\text{ml}$   
(D) 欲中和乙溶液，需 $1\text{M}$ 的氫氧化鈉溶液 $20\text{ml}$

25. 某密閉系統中氮氣、氫氣、氨氣已達平衡，其化學反應式為： $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + \text{熱}$ ，老師請八年A班的同學根據所學的理化知識發表看法，請問哪些人的觀念正確？

- (1) 小如說若系統溫度上升，較有利於逆反應的進行  
(2) 小涵說若系統溫度上升，正、逆反應都變快  
(3) 小安說若系統溫度下降，反應持續進行，氨氣會變多  
(4) 叡叡說若系統溫度下降，所有氣體都停止運動  
(5) 阿祖說若系統壓力增加(體積變小)，有利於逆反應的進行  
(6) 小勝說若系統壓力減少(體積變大)，只改變正反應速率  
(7) 小瑋說不論系統壓力增加或減少，都不會影響平衡  
(8) 小閔說若注入水，較有利於正反應的進行

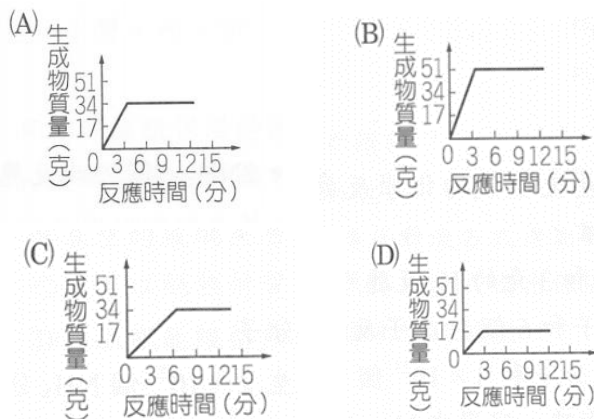
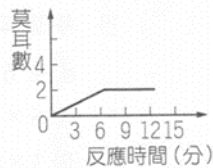
- (A) 小如、小涵、小安、小閔  
(B) 小如、小安、阿祖、小閔  
(C) 叡叡、小涵、小勝、小瑋  
(D) 小如、小涵、小安、阿祖



26. 有關中性溶液的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 25°C時，任何中性溶液 $[H^+]$ 乘 $[OH^-]$ 的乘積等於 $10^{-14}M^2$   
(B) 25°C時，中性溶液的pH值必等於7  
(C) 中性溶液表示溶液中氫氧根離子濃度與氫離子濃度為零  
(D) 中性溶液必呈電中性

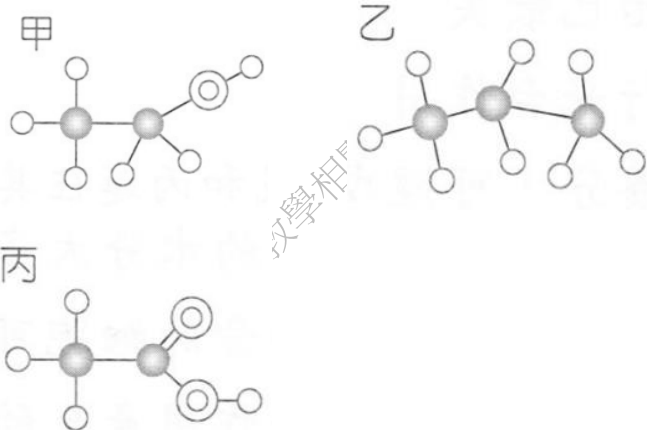
27. 在某一溫度、壓力下，以氫氣和氮氣反應生成氨，由開始到平衡，其生成物(NH<sub>3</sub>)的莫耳數與反應時間關係如圖所示，現在相同條件下，加入鐵粉當催化劑，再重做一次實驗，所得生成物的質量與反應時間關係圖，最可能為下列哪一個？



28. 硫酸為常見的工業原料，是腐蝕性很強的液體，若配製成溶液 1 公升，密度約為 1.47 公克 / 立方公分，且其重量百分濃度為 80% 的溶液，請問其莫耳濃度約為多少 M？(原子量 H=1；O=16；S=32)

- (A)12 (B)13 (C)14 (D)15

29. 以下為三種有機化合物的原子結構示意圖，若丙圖表示乙酸，則下列敘述何者正確？



- (A) 甲：乙醇 乙：丙烷  
(B) 甲：乙醇 乙：丙烯  
(C) 甲：甲醚 乙：丙烷  
(D) 甲：甲醚 乙：丙烯

30. 已知石蕊、酚酞、酚紅指示劑的變色範圍如表所示，

指示劑	顏色	變色範圍	顏色
石蕊試紙	紅	4.5~8.1	藍
酚酞	無	8.4~9.8	紅
酚紅	黃	6.4~8.0	紅

則若將 $10^{-10}$ 莫耳的氯化氫氣體溶於100ml的水中，則下列敘述何者正確？

- (A) 此溶液的pH值=9  
(B) 以石蕊試紙檢驗會呈藍色  
(C) 以酚紅指示劑檢驗會呈紅色  
(D) 以酚酞指示劑檢驗會呈無色

31. 密閉容器中，某可逆反應的反應式如下：甲+乙  $\rightleftharpoons$  丙 (係數未平衡)，下表為此反應的時間與三物質的莫耳數關係，則下列敘述，何者正確？

經過時間(分)	甲的莫耳數	乙的莫耳數	丙的莫耳數
0	10	8	0
1	8	6	2
2	7	5	3
3	7	5	3

- (A) 若此反應在一分鐘後立刻達成平衡  
(B) 此可逆反應一開始就同時存在反應物與生成物  
(C) 此可逆反應的係數比是 7:5:3  
(D) 此可逆反應的係數比是 1:1:1

32. 下列有關烴類、醇類、有機酸類、酯類的敘述，何者**錯誤**？

- (A) 天然氣和液化石油氣屬於烴類  
(B) 醇類如丁醇(C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>OH)，易溶於水呈現鹼性  
(C) 螞蟻的分泌液中含甲酸(HCOOH)，若被叮咬，皮膚會紅腫癢  
(D) 所有的酯類都呈中性，難溶於水且必浮於水面上

33. 有關小蘇打粉、白砂糖、麵粉、食鹽四粉末加熱的反應，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 一開始白砂糖由固體變液體是物理變化  
(B) 麵粉加熱不會變黑，表示麵粉不含碳  
(C) 小蘇打粉加熱不會變黑，表示小蘇打粉是無機物  
(D) 食鹽加熱不會變黑，表示食鹽是無機物

109-2-2 八年級 自然科 解答

ADCBB BCDCC BCADB BADCD CADAA CAAAD DBB