

立人高級中學 113 學年度第二學期國二理化科第二次定期評量試題

國二_____班 座號：_____ 姓名：_____

測驗說明：

(一)範圍：康軒版第四冊CH3-2~5-3(第64-135頁)。

(二)試題說明：本試卷共3張6頁，1-17為是非題、配合題，18-50為單一選擇題，共50題，測驗時間為70分鐘。

(三)作答方式：請以2B鉛筆將正確答案劃在答案卡上，電腦卡上座號未劃或劃錯，扣5分。

一、 是非題【正確請劃(A)，錯誤請劃(B)】(第1~9題，共9題，每題2分，共18分)

- () 日常生活中常見的食用醋，又叫冰醋酸，濃度大約3~5%。
- () 硫酸溶於水只會解離出氫離子，故硫酸水溶液中並不會存在氫氧根離子。
- () 在純水中加入氫氧化鈉，水中的氫氧根離子數目增加，氫離子數目不變。
- () 某化學反應為放熱反應，升高溫度時，正逆反應速率都會加快。
- () 溫度高低會影響反應速率，在0°C時，反應速率為0。
- () 催化劑能改變反應途徑，但無法使不能發生反應的物質進行反應。
- () 可逆反應的平衡狀態適用化學變化和物理變化。
- () 含碳的化合物未必是有機化合物，但不含碳的化合物必是無機化合物。
- () 肥皂和合成清潔劑去污原理相同，但在硬水中，只有合成清潔劑可以使用。

二、 配合題 (第10~17題，共8題，每題2分，共16分)

請從參考選項中選擇適當的答案填入表格中問題：(劃卡說明：若答案為(B C)，則該題(B)和(C)皆要塗滿，以此類推)

I. HCl VII. NH₃ II. HNO₃ VIII. CaSO₄ III. H₂SO₄ IX. NaHCO₃ IV. CH₃COOH X. CaCO₃ V. NaOH XI. Na₂CO₃ VI. Ca(OH)₂ XII. NaCl	選項： (A) 1 個 (A B) 5 個 (B D) 9 個 (B) 2 個 (A C) 6 個 (C D) 1 0 個 (C) 3 個 (A D) 7 個 (D) 4 個 (B C) 8 個 題目： 10. ()左邊化學式中有幾個是屬於酸類？ 11. ()左邊化學式中有幾個是屬於鹼類？ 12. ()左邊化學式中有幾個是屬於鹽類？
--	---

甲、 C₂H₆ 己、 C₅H₁₁OH 乙、 C₄H₁₀ 庚、 HCOOH 丙、 C₆H₁₂ 辛、 CH₃COOC₄H₉ 丁、 C₂H₅OH 壬、 C₃H₇OH 戊、 C₂H₅COOH 癸、 C₂H₅COOC₂H₅	選項： (A) 1 個 (A B) 5 個 (B D) 9 個 (B) 2 個 (A C) 6 個 (C D) 1 0 個 (C) 3 個 (A D) 7 個 (D) 4 個 (B C) 8 個 題目： 13. ()左邊化學式中有幾個是屬於有機化合物？ 14. ()左邊化學式中有幾個是屬於醇類？ 15. ()左邊化學式中有幾個是屬於烴類？ 16. ()左邊化學式中有幾個是屬於有機酸類？ 17. ()左邊化學式中有幾個是屬於酯類？
--	--

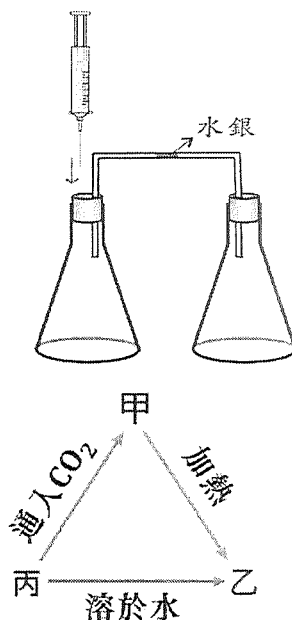
三、 單一選擇題（第18～42題，共25題，每題2分，共50分）

- 18.()排油煙機使用一段時間後，會附著許多油污不易清洗，送到專門清洗店處理時，店家使用何種液體處理效果最好？

(A) 氫氧化鋅 (B) 氨水 (C) 氫氧化鉀 (D) 碳酸鈣。

- 19.()附圖之實驗裝置，甲錐形瓶內充滿特定氣體，乙錐形瓶內充滿空氣，兩錐形瓶之連接管中充入一滴水銀。實驗時，以針筒注入一滴水於甲錐形瓶後，將針筒取出。若實驗過程均為密閉狀態，在 20°C 下，發現連接管中的水銀明顯向左移動，則甲錐形瓶最可能盛裝下列何種氣體？

(A) NH_3 (B) H_2 (C) N_2 (D) O_2 。



- 20.()甲加熱產生乙和 CO_2 ，乙溶於水形成丙，丙遇 CO_2 產生甲和水，甲、乙、丙三者循環圖如右圖，則甲、乙、丙三者依序為下列哪三者？

(A) CaCO_3 、 Ca(OH)_2 、 CaO (B) CaCO_3 、 CaO 、 Ca(OH)_2
(C) Ca(OH)_2 、 CaCO_3 、 CaO (D) CaO 、 Ca(OH)_2 、 CaCO_3 。

- 21.()甲、乙、丙、丁四瓶標籤脫落的液體，已知四瓶液體中有濃鹽酸、醋酸、氫氧化鈉水溶液、澄清石灰水。為辨別各瓶物質而做了一系列操作，部分結果如表，「—」表示未進行該操作。關於甲、乙、丙、丁是何種物質，下列敘述何者正確？

液體 \ 操作	打開瓶蓋 發生現象	以紅色石蕊 試紙檢測	以藍色石蕊 試紙檢測	用吸管向液體吹氣
甲	—	呈紅色	呈紅色	—
乙	有酸霧	—	—	無化學反應
丙	無	—	—	產生白色混濁
丁	—	呈藍色	呈藍色	—

(A) 甲是氫氧化鈉水溶液 (B) 乙是醋酸 (C) 丙是澄清石灰水 (D) 丁是濃鹽酸。

- 22.()將 21.2 克的碳酸鈉 (Na_2CO_3) 溶於水後，調配成 250 mL 的水溶液，試問溶液中鈉離子的體積莫耳濃度 (M) 為多少？

(A) 0.0008 M (B) 0.8 M (C) 1.6 M (D) 3.2 M。 (原子量：Na=23)

- 23.()胖橘向某化學藥品廠購買到的濃磷酸 (H_3PO_4)，其重量百分率為 85%，密度為 1.70，試問其體積莫耳濃度為多少？

(A) 8.7 (B) 14.7 (C) 16.0 (D) 57.2。 (原子量：P=31)

- 24.()如欲配製 1.00 M 之 NaOH 溶液，以下何種方法正確？(原子量：Na=23)

(A) 4.00 克固體 NaOH 溶於 100 毫升的水中 (B) 4.00 克固體 NaOH 加水至體積為 10 毫升
(C) 4.00 克固體 NaOH 加水至體積為 100 毫升 (D) 4.00 克固體 NaOH 溶於 10 毫升水中。

- 25.()在常溫常壓的條件下，下列關於水溶液之 pH 值的敘述，何者正確？

(A) 純水的 pH 值是 0 (B) 酸性溶液的 pH 值永遠是正值
(C) 在鹼性溶液中， $0 \leq \text{pH 值} \leq 14$ (D) 鹼性溶液的 pH 值代表溶液中的氫離子濃度。

- 26.()紫甘藍又稱紫色高麗菜，可作沙拉冷盤生食。其所含的多種天然色素，可用沸騰的熱水浸泡萃取。紫甘藍汁會隨環境不同，呈現多種顏色，隨 pH 值改變的顏色如下表：

pH 值	2	4	6	8	10	12
顏色	紅	粉紫	藍紫	綠青	草綠	黃

在烹炒青菜時，常希望看到一盤綠意盎然的青菜。紫甘藍色素遇到下列那一種物質最有可能顯出綠色？

(A) 白砂糖 (B) 食醋 (C) 沙拉油 (D) 小蘇打粉。

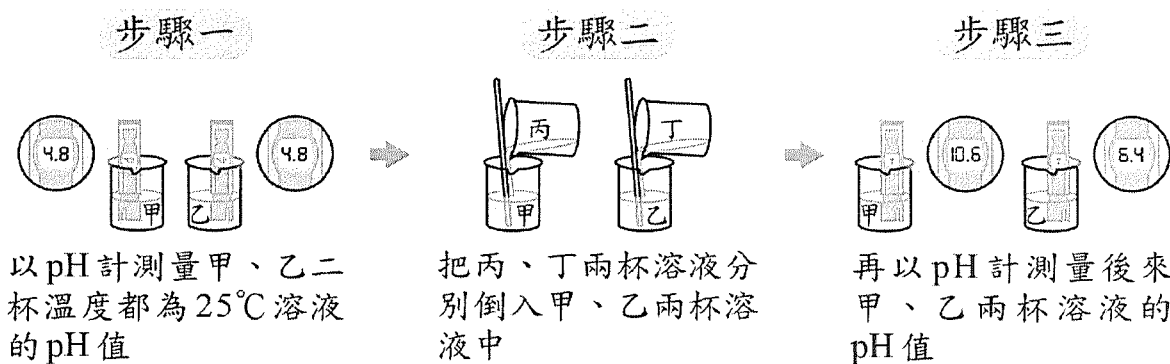
- 27.()花青素是一種天然的水溶性食用色素，在不同酸鹼值的水溶液中，所呈現的顏色如下表所示：

pH 值	1~3	4~6	7~8	9 以上
花青素水溶液的顏色	紅色	紫色	藍色	綠色

雞蛋中的蛋白，其 pH 值會從雞蛋剛被生下來時的 7.6，隨時間逐漸上升，pH 值可達到 9.2 左右，由此可判斷蛋白的酸鹼性為 ① 性。若煎一顆已保存一陣子的蛋，其蛋白 pH 值已達到 9.2 左右，把蛋白與蛋黃分開處理，只在蛋白部分添加花青素，則煎出來的蛋，會呈現黃色蛋黃鋪在 ② 色的蛋白上。請問上述的①、②應填入下列何者？

(A) ①：酸性；②：藍色 (B) ①：酸性；②：綠色 (C) ①：鹼性；②：藍色 (D) ①：鹼性；②：綠色

- 28.()胖橘進行如附圖的水溶液之 pH 值量測實驗，其中丙、丁兩杯水溶液的 pH 值分別為 a 和 b，由圖中數據，判斷下列何者最可能是 a 和 b 的數值？

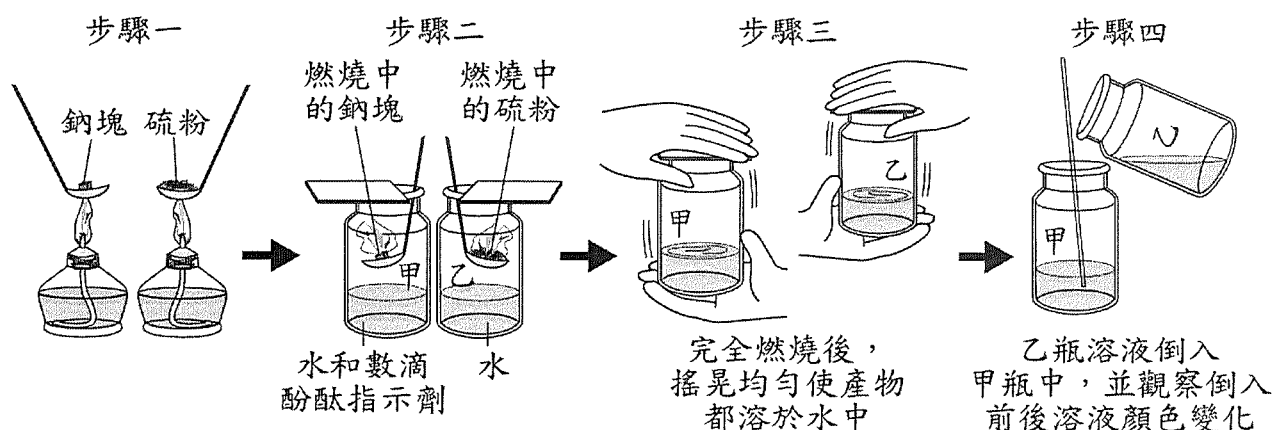


- (A) a=12.0, b=3.0 (B) a=8.0, b=12.0 (C) a=12.0, b=8.0 (D) a=7.0, b=7.0

- 29.()關於酸鹼中和的敘述，下列何者正確？

- (A)溫度可能下降 (B)必產生鹽類 (C)屬於物理變化 (D)必定要加入酸鹼指示劑。

- 30.()附圖為老師進行實驗的步驟示意圖，在步驟四乙瓶溶液倒入前，若要預測甲瓶溶液顏色變化的可能情形，則下列的預測何者最合理？



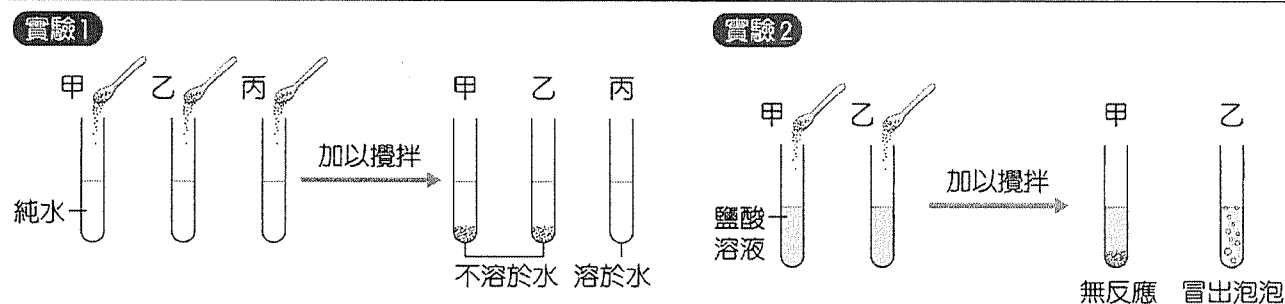
- (A)只有一種可能，會觀察到顏色由無色變成紅色 (B)有兩種可能，會觀察到顏色由無色變成紅色或維持無色
(C)只有一種可能，會觀察到顏色由紅色變成無色 (D)有兩種可能，會觀察到顏色由紅色變成無色或維持紅色。

- 31.()胖橘帶生病的宗宗去看醫生，醫生開藥叮囑藥師將藥丸磨成粉末，並叮嚀胖橘在餵藥時搭配溫開水服用，請問這是合乎影響反應速率變因中的哪些因素？

- (A)增加總接觸面積、溫度變高 (B)活性變大、溫度變高
(C)增加總接觸面積、活性變大 (D)濃度變大、增加總接觸面積。

- 32.()實驗桌上有三種粉末：氯化鈉、碳酸鈣、硫酸鈣，光憑外觀不易判斷三種粉末的種類。宗宗為了分辨這三種粉末，將三者以甲、乙、丙代號隨機命名，做了下列實驗：(如下圖所示)

實驗 1：將三種粉末各取一勺分別放入一個裝有適量純水的試管內，加以攪拌，發現只有丙粉末可溶於水。
實驗 2：將甲、乙粉末分別放入一個裝有鹽酸溶液的試管內，觀察到乙試管開始冒出泡泡。

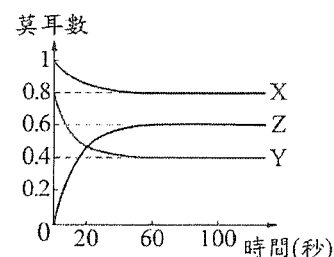


關於甲、乙、丙三種粉末名稱的判斷，下列何者正確？

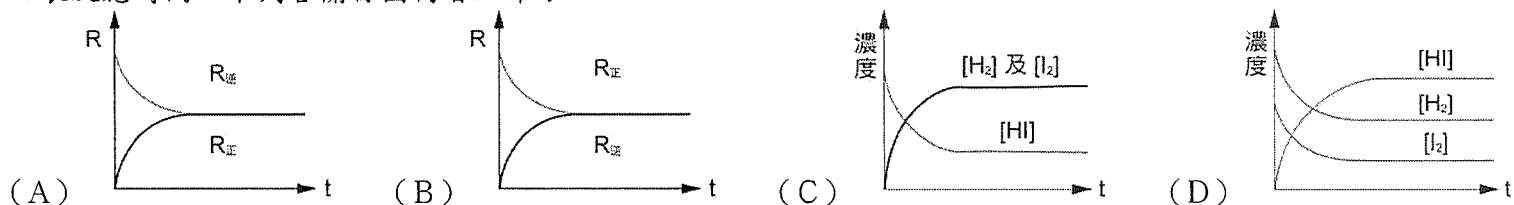
- (A)甲為碳酸鈣、乙為硫酸鈣、丙為氯化鈉 (B)甲為碳酸鈣、乙為氯化鈉、丙為硫酸鈣
(C)甲為氯化鈉、乙為硫酸鈣、丙為碳酸鈣 (D)甲為硫酸鈣、乙為碳酸鈣、丙為氯化鈉

- 33.()已知 X 氣體和 Y 氣體在密閉容器中會反應產生 Z 氣體，已平衡的反應式為「 $X + 2Y \rightleftharpoons 3Z$ 」，此反應為可逆反應，且向右為正反應，X、Y 和 Z 氣體的莫耳數與時間關係如圖所示，關於第 20 秒時正、逆反應速率的比較，下列何者正確？

- (A)正反應速率 < 逆反應速率 (B)正反應速率 > 逆反應速率
(C)正反應速率 = 逆反應速率 = 0 (D)正反應速率 = 逆反應速率 $\neq 0$ 。



- 34.()在 10.0 升的密閉容器中放入 $\text{H}_2(\text{g})$ 、 $\text{I}_2(\text{g})$ 各 1.00 莫耳，於定溫下 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{g})$ 反應達平衡， R 代表反應速率、 t 表反應時間，下列各關係圖何者正確？

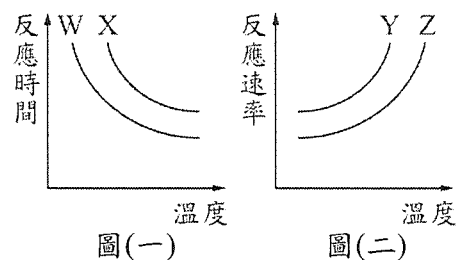


- 35.()硫代硫酸鈉溶液與鹽酸進行反應，其反應式為：
 硫代硫酸鈉 + 鹽酸 → 氯化鈉 + 水 + 二氧化硫 + 硫
 胖橘設計了兩組實驗，實驗中所使用的溶液濃度如下：

甲. 0.1M 硫代硫酸鈉溶液 100mL、0.1M 鹽酸 50mL
 乙. 0.2M 硫代硫酸鈉溶液 100mL、0.1M 鹽酸 50mL

胖橘分別在不同溫度下進行甲、乙兩組實驗，根據結

果繪製的反應時間與溫度關係圖如圖(一)，反應速率與溫度關係圖如圖(二)，則兩圖中的 W~Z 曲線可分別代表哪一組實驗的結果？



(A)

	甲	乙
反應時間	W	X
反應速率	Y	Z

(B)

	甲	乙
反應時間	W	X
反應速率	Z	Y

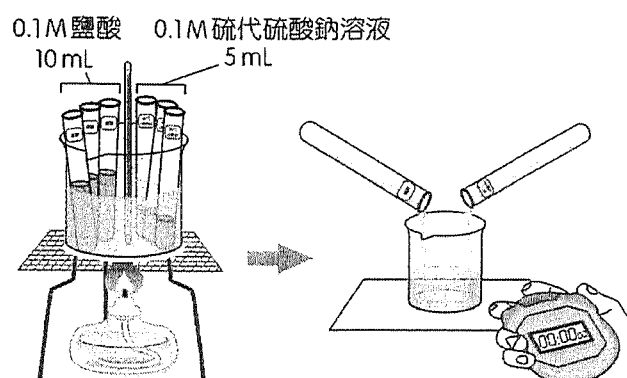
(C)

	甲	乙
反應時間	X	W
反應速率	Z	Y

(D)

	甲	乙
反應時間	X	W
反應速率	Y	Z

- 36.()宗宗和胖橘在實驗室進行硫代硫酸鈉溶液與鹽酸反應產生沉澱的實驗，實驗裝置如圖，步驟說明如下：



步驟一：取一燒杯和酒精燈等器材做為隔水加热的裝置，把 3 支皆盛有 0.1M 硫代硫酸鈉溶液 5mL 的試管和 3 支皆盛有 0.1M 鹽酸 10mL 的試管一併放入 50mL 的燒杯中。

步驟二：點燃酒精燈並開始隔水加熱，每組試管的溫度分別達到 30°C、40°C、50°C 時，取出進行實驗。

步驟三：取盛有硫代硫酸鈉溶液和鹽酸的試管各一支，同時倒入放在「+」上的小燒杯內，並立刻用碼錶計時，記錄沉澱物完全遮住「+」的時間。

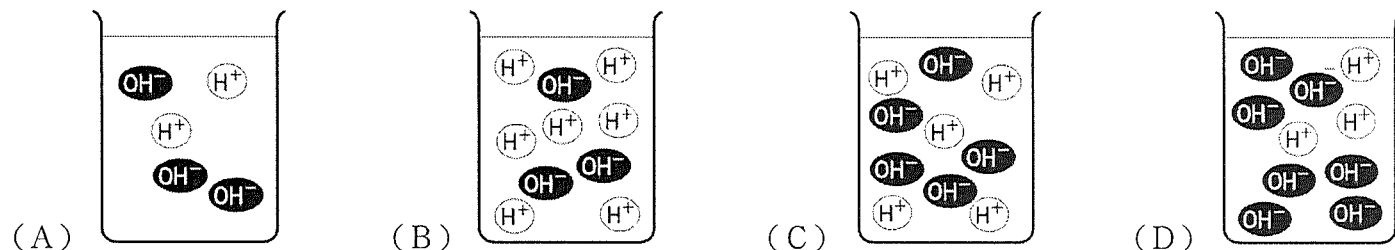
他們發現實驗組的溫度愈高，沉澱物遮住「+」的時間愈短，老師要他們再想想還有什麼變因可以影響沉澱物產生的時間，以下宗宗和胖橘提出的方法，何者合理？

宗宗：改變鹽酸的濃度，可以對沉澱物的反應速率產生影響，依據反應粒子必須互相碰撞的觀念，鹽酸濃度愈高，碰撞機會愈多，沉澱物的產生愈快。

胖橘：把小燒杯換成底面積較寬的玻璃培養皿，可以增加反應粒子接觸面積，讓沉澱物產生的反應速率加快。

(A) 只有宗宗合理 (B) 只有胖橘合理 (C) 兩人皆合理 (D) 兩人皆不合理

- 37.()胖橘進行下列可逆反應的操作： 2CrO_4^{2-} (黃色) + $2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ (橘紅色) + H_2O ，若胖橘想使達平衡時的溶液具有更深的橘紅色，應加入下列何種物質？



- 38.()氯化亞鈷水溶液進行的可逆反應如下： CoCl_4^{2-} (藍色) + $6\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CoH}_2\text{O}_6^{2+}$ (粉紅色) + 4Cl^- + 熱量。於平衡狀態時，下列何種操作可使溶液顏色趨向粉紅色？

(A) 增加氯離子濃度，或提高平衡系統溫度 (B) 減少氯離子濃度，或提高平衡系統溫度
 (C) 增加氯離子濃度，或降低平衡系統溫度 (D) 減少氯離子濃度，或降低平衡系統溫度

- 39.()在 $\text{N}_2\text{O}_4 + \text{熱量} \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ 的平衡狀態中，下列敘述何種正確？
 (A)達平衡後， $[\text{N}_2\text{O}_4] = [\text{NO}_2]$ (B)達平衡後，各物質的莫耳數比等於平衡係數比
 (C)達平衡後， $[\text{N}_2\text{O}_4] : [\text{NO}_2] = 1 : 2$ (D)達平衡後，顏色會維持固定。
- 40.()取甲、乙兩種化合物，分別在足量的氧氣中燃燒，反應式如右圖
- $$\begin{array}{l} \text{甲} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \\ \text{乙} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \end{array}$$
- 關於甲、乙兩種化合物的比較與說明，下列何者正確？
 (A)甲的分子量小於乙，且甲可能為烴類 (B)甲的分子量小於乙，且甲可能為醇類
 (C)乙的分子量小於甲，且乙可能為烴類 (D)乙的分子量小於甲，且乙可能為醇類。
- 41.()為了慶祝學校主任榮升校長，午餐廚房特意在今天的菜單中增加了一樣主食，3.5杯雞，所謂的3.5杯雞是一杯醬油、一杯麻油、一杯米酒、還有半杯的秘製祖傳配方，在製作過程中，學生經過午餐廚房聞到陣陣的香味傳出，學生便好奇猜著那配方究竟是什麼，於是找理化老師詢問，請問秘製祖傳配方最可能製下列何者？
 (A)永春陳年老醋 (B)麥卡倫18年單一純麥威士忌 (C)紹興花雕酒 (D)金門58°高粱。
- 42.()醬油有分為天然醬油和化學醬油，化學醬油製作過程中會產生一種名為「單氯丙二醇」的有機化合物，其化學名稱為3-MCPD，屬於一種很強的基因毒性化合物。請問3-MCPD這類有機化合物，何者與其分類相同？
 (A)高粱酒內內的主要成分「酒精」 (B)桶裝瓦斯的主要成分「丙烷」
 (C)酸性水果中含有的「檸檬酸」 (D)香蕉所具有的特殊香味主要成分「乙酸戊酯」

四、題組（第43～50題，共8題，每題2分，共16分）

1.

沐浴清潔用品以沐浴乳及肥皂為大宗，其中肥皂清潔後的泡沫，能在環境中自然分解，與沐浴乳、清潔劑等化學製品相比，更容易回歸天然，對環境的汙染與負擔相對較小，所以很多人捨棄使用上較便利的沐浴乳，而改使用肥皂產品。至於手工皂種類的選擇，有分冷製法與加熱法兩種，其製作流程如下圖所示。

- () (43)關於步驟1「測量材料比例」中的材料，會依不同用途的肥皂產品，有不同材料種類與比例的選擇，請問下列哪一項材料的組合，才可製成肥皂？
 (A)乳木果油、甜杏仁油及氫氧化鈉水溶液 (B)椰子油、橄欖油及酒精
 (C)乙醇及氫氧化鈉水溶液 (D)橄欖油及醋酸水溶液。
- () (44)根據步驟2與步驟5中兩種方法的製程時間不同，主要是因為下列哪個因素影響反應速率？
 (A)濃度 (B)攪拌 (C)溫度 (D)接觸面積。

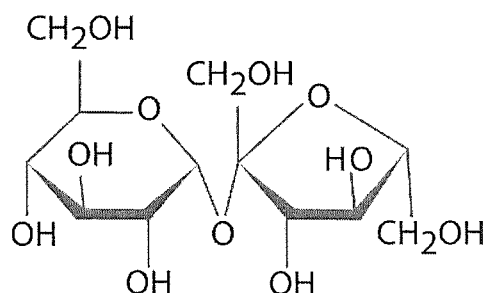
2.

某重大食物中毒案件調查過程，在樣本中檢出邦克列酸，是一種不常見但毒性很強的毒素，由椰毒伯克氏菌產生，化學式為$\text{C}_{28}\text{H}_{23}\text{O}_7$。當澱粉、菇菌等食物經長時間發酵或浸泡在水中，沒有獲得適當保存時，就可能產生邦克列酸。 右表為適合這種細菌生存並產生毒素的食物條件。	適合椰毒伯克氏菌生存的食物條件 溫度：22～33℃ 酸鹼值：6.5～8.0 氯化鈉含量：<1.5～2% 脂質型態：甘油、油酸、月桂酸、肉荳蔻酸、棕櫚酸、椰子脂肪濃度 20～50%
---	---

- () (45)根據本文，「邦克列酸」屬於下列何種物質？
 (A)有機化合物，分子中有一OH 原子團 (B)有機化合物，分子中有一COOH 原子團
 (C)無機化合物，分子中有一OH 原子團 (D)無機化合物，分子中有一COOH 原子團。
- () (46)若要妥善保存發酵玉米澱粉，下列哪一方式最適當？
 (A)加鹽至 2.5%、冷凍保存 (B)加入微量食用醋、冷凍保存
 (D)加鹽至 2.5%、室溫保存 (C)加入微量食用醋、室溫保存。

3.

喜歡喝飲料的小方發現，大部分的飲料店甜度都是由方糖數目計算，但卻有些店特別標註自己是加入蔗糖，不禁讓她好奇這兩者的差異。她上網查了後發現，原來方糖是由純度很高的蔗糖精製而成，而蔗糖是雙糖，由葡萄糖加果糖經脫水反應而成，其化學式為 $C_{12}H_{22}O_{11}$ ，固體時密度為 1.587g/cm ，附圖為蔗糖結構式。

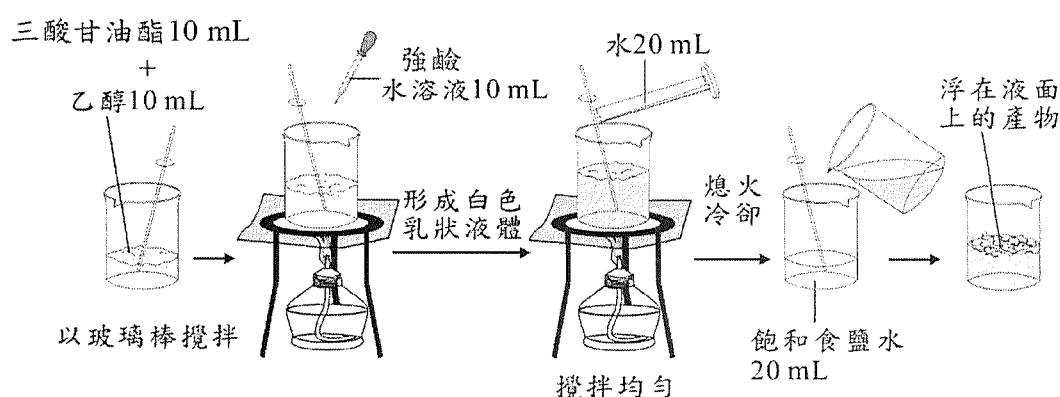


- () (47) 當飲料店的店員把方糖加入一桶飽和的糖水中，經過一段時間後發現方糖變成不規則形狀，則下列敘述何者正確？
 (A) 此時方糖的溶解速率仍大於析出速率 (B) 方糖變成不規則形狀，代表糖水濃度變濃
 (C) 此時方糖並無溶解也並無析出 (D) 不規則形狀的方糖與原本的方糖質量相同。
- () (48) 宗宗為了省錢，因此想要在家自製奶茶喝，但她在加糖時發現，一整顆砂糖溶解的時間比糖粉多，造成溶解速率不同的原因與下列哪一現象的原因相同？
 (A) 烤肉生火的時候，會將木炭敲碎加速生火 (B) 雙氧水加二氧化錳會更快生成氧氣
 (C) 點燃的線香在純氧中燃燒更劇烈 (D) 顏料在熱水中擴散得較冷水中快。

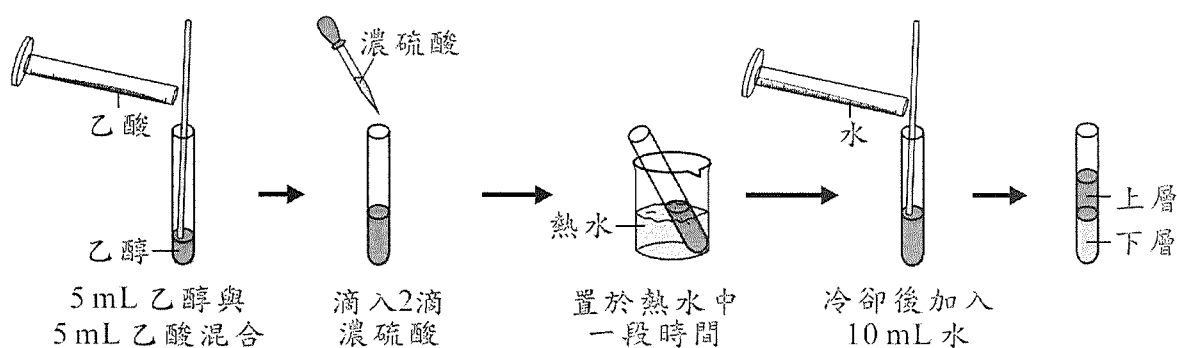
4.

下圖是兩種化學實驗的實驗步驟。小可愛、大壞蛋對圖中步驟說明如下

實驗一



實驗二



小可愛：實驗一加入乙醇的目的和實驗二加入濃硫酸的目的相同，皆可提供新的反應途徑。

大壞蛋：實驗一加入食鹽水的目的和實驗二加入水的目的相同，皆利用物理性質的不同收集產物。

- () (49) 關於小可愛、大壞蛋的說明，下列敘述何者正確？
 (A) 兩人說明皆正確 (B) 兩人說明皆錯誤
 (C) 小可愛說明正確，大壞蛋說明錯誤 (D) 小可愛說明錯誤，大壞蛋說明正確。
- () (50) 如果使用廣用試紙檢測實驗一浮在液面上的產物和實驗二上層產物，請問分別會呈現什麼顏色？
 (A) 紅色；紅色 (B) 藍色；藍色 (C) 藍色；綠色 (D) 紅色；綠色。

立人高級中學 113 學年度第二學期國二理化科第二次定期評量答案

國二_____班 座號：_____ 姓名：_____

測驗說明：

(一)範圍：康軒版第四冊CH3-2~5-3(第64-135頁)。

(二)試題說明：本試卷共3張6頁，1-17為是非題、配合題，18-50為單一選擇題，共50題，測驗時間為70分鐘。

(三)作答方式：請以2B鉛筆將正確答案劃在答案卡上，電腦卡上座號未劃或劃錯，扣5分。

一、 是非題【正確請劃(A)，錯誤請劃(B)】(第1~9題，共9題，每題2分，共18分)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
B	B	B	A	B	A	A	A	A

二、 配合題 (第10~17題，共8題，每題2分，共16分)

10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
D	C	AB	CD	C	C	B	B

三、 單一選擇題 (第18~42題，共25題，每題2分，共50分)

18.	19.	20.
C	A	B

21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
C	C	B	C	D	D	D	C	B	D

31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
A	D	B	B	C	A	B	D	D	B

41.	42.
A	A

四、 題組 (第43~50題，共8題，每題2分，共16分)

43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.
A	C	B	A	D	A	D	C