

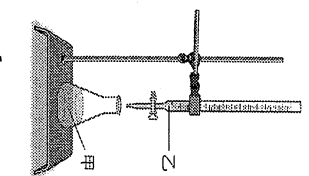
一. 選擇題(每題 2 分，共 40 分)：

- 下列選項中的水溶液，何者會讓廣用試劑呈現橘黃色？(A)NaCl (B)HCl (C)Ca(OH)₂ (D)NH₃。
- 兩杯水溶液，甲溶液 pH 值為 8，乙溶液 pH 值為 10，則哪一杯溶液中的[OH⁻]較大？(A)甲較大 (B)乙較大 (C)兩者相等 (D)無法比較。
- 有關氨氣的性質，何者錯誤？(A)化學式中含 H，溶於水成酸性 (B)無色具臭味，比空氣輕 (C)溶於水成氨水 (D)易溶於水，若氨氣外洩，可撒水做緊急處理。
- 下列何種物質其水溶液可用來檢驗二氧化碳的存在？(A)氫氧化鈉 (B)氧化鈣 (C)氨 (D)氯化鈣。
- 被蜜蜂叮咬時，可於患部塗鹼性物質，以減輕紅腫疼痛，下列何者最適當？(A)食鹽水 (B)食醋 (C)汽水 (D)氨水。
- 三杯溶液分別為：甲：[H⁺]=8×10⁻² M，500 毫升；乙：[H⁺]=2×10⁻² M，400 毫升；丙：[H⁺]=10⁻³ M，600 毫升。則溶液的 pH 值大小順序為何？(A)甲>乙>丙 (B)乙>甲>丙 (C)乙>丙>甲 (D)丙>乙>甲。
- 有關於鹽類的敘述，何者正確？(A)氯化鈉是透明無色晶體，又稱食鹽 (B)硫酸鈣是白色固體，易溶於水，可作為石膏像 (C)碳酸鈉是白色固體，可作為清潔劑，所以又稱洗滌鹼 (D)乾粉滅火器中裝有乾粉，利用碳酸鈉遇熱會分解成二氧化碳而達到滅火的目的。
- 取相同質量的碳酸鈣與鹽酸反應時，下列何組反應物(碳酸鈣+鹽酸)產生氣泡的速率是最慢的？(A)塊狀+濃度 30% (B)塊狀+濃度 10% (C)粉末+濃度 30% (D)粉末+濃度 10%。
- 有關小蘇打的敘述，下列何者錯誤？(A)白色固體，溶於水成鹼性 (B)化學式為 NaHCO₃，俗稱焙用鹼 (C)遇鹽酸會產生氫氣 (D)遇熱會分解產生二氧化碳。
- 下列哪幾種操作可增加糖的溶解速率，但不影響其溶解的量？(甲)升高溫度 (乙)不斷攪拌 (丙)選取大顆粒的冰糖(丁)加一些水 (戊)先將冰糖研磨成細粉 (A)乙、戊 (B)甲、乙、戊 (C)乙、丁、戊 (D)甲、乙、丙、丁、戊
- 當雙氧水擦在受傷的傷口，會產生大量的氣泡，最主要原因為何？(A)血液中含有二氧化錳，可當作催化劑 (B)受傷後白血球與細菌的作用產生 (C)血液中的物質可催化雙氧水分解 (D)血液中含二氧化錳，可當作氧化劑
- 當一可逆反應已達平衡時，下列何者正確？(A)正

反應速率=逆反應速率 (B)反應物和生成物最後的莫耳數比=係數比 (C)反應物和生成物最後的濃度比=係數比 (D)正逆反應都停止

- 常溫下，將 NO₂ 置入密閉容器中，使產生下列反應：
 $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 + \text{熱}$ ，則下列敘述何者不正確？(A) NO₂ 在常溫下呈紅棕色 (B)降溫，則 N₂O₄ 含量增加，顏色會變淺 (C)加熱，NO₂ 含量增加，紅棕色會變深 (D)達成平衡時 NO₂ 和 N₂O₄ 的分子數比為 2:1
 - 2CrO_4^{2-} (黃) + $2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ (橘紅) + H₂O，欲使溶液的橘紅色加深，可進行下列何種處理？(A)加乙醇 (B)加氫氧化鈉 (C)加硫酸 (D)加食鹽水
 - 承上題，若加入某溶液後 pH 值增加，則反應有何改變？(A)逆反應速率小於正反應速率 (B)保持原來平衡狀態 (C)溶液由橘紅色變黃色 (D)平衡向右移動
 - 何者不是有機化合物？(A)CH₃COOH (B)CaCO₃ (C)C₂H₅OH (D)C₆H₁₂O₆
 - 下列敘述何者不正確？(A)烴類是由碳和氫所組成 (B)烴類難溶於水，完全燃燒後產生二氧化碳和水 (C)醇類含有 OH 原子，在水中會解離 (D)鹽酸是混合物
 - 瓦斯裝在通風不良的地方會無法完全燃燒而產生何種氣體？(A)CO₂ (B)NO₂ (C)CO (D)NO
 - 下列有關原油分餾的敘述，何者正確？(A)分餾後的產物是純物質 (B)越上層的物质含碳數越多 (C)越下層的物质沸點越高 (D)其產物包含各種醇類
 - 同分異構物即分子式相同，但因結構式不同，物理和化學性質明顯相異，原因為何？(A)原子的排列方不同 (B)結合的元素不同 (C)結合原子的數目不同 (D)結合原子的質量不同
- 二. 題組(每題 2 分，共 50 分)：
- 小靜將竹筷以鋁箔包住，並進行加熱的實驗，以檢測組成竹筷的原子種類，請回答下列問題：
(1)下列何者不是此實驗的氣體產物？
(A)氫氣 (B)二氧化碳 (C)甲烷 (D)氫氣。
(2)氣體產物中，哪一種氣體不具有可燃性？
(A)甲烷 (B)一氧化碳 (C)二氧化碳 (D)氫。
(3)實驗前，小靜先用火直接燃燒竹筷，產生了二氧化碳與氫氣，由此可判斷竹筷中至少含有哪些元素？
(A)C、H (B)C (C)C、H、O (D)C、H、O、N。下列
(4)加熱過程中共產生了氫氣、甲烷、一氧化碳、二氧化碳等氣體，由此可以判斷竹筷中含有哪些元素？
(A)C、H、O (B)C、H (C)C (D)C、H、O、N。

2. 小靜欲進行中和反應，以 0.5 M 硫酸滴定未知濃度的氫氧化鈉溶液 20 mL，並以酚酞作為指示劑：



(1) 實驗前，要先把裝置乙滴出少量溶液，原因為何？(A) 溼潤管口 (B) 清洗管口 (C) 排除管口殘留空氣。

(2) 酚酞指示劑應置於何處？當錐形瓶內的溶液變為何色時，代表已完全中和？(A) 滴定管中，紅色 (B) 滴定管中，無色 (C) 錐形瓶中，紅色 (D) 錐形瓶中，無色。

(3) 由乙逐漸加溶液於甲的過程中，甲溶液的溫度會如何變化？(A) 升高 (B) 下降 (C) 不變

(4) 溶液由乙逐漸滴入甲中，則甲溶液之 pH 值的變化為何？(A) 變大 (B) 先變小，再變大 (C) 變小。

(5) 若完全中和時用去硫酸 30 mL，則氫氧化鈉溶液的濃度為 _____ M。

(6) 將混合後溶液的水分蒸乾，所得到的鹽類為 _____

3. 若有一杯 1 公升的硫酸溶液，已知其中含有 4.9 公克的硫酸，若再加入水，使溶液體積成為 4 公升，則：

(S=32, O=16, H=1)

(1) 加水之前，硫酸溶液的莫耳濃度為 _____ M

(2) 稀釋後硫酸莫耳濃度為 _____ M

4. 將硫代硫酸鈉溶液及鹽酸溶液先後倒入錐形瓶中，錐形瓶底下置一畫有「+」字記號的白紙，並開始計時，直到產生的沉澱物恰可遮住紙上的「+」字為止，下表

	硫代硫酸鈉濃度	鹽酸濃度	溫度	遮住「+」字的時間
甲	0.4M	0.3M	30°C	40 秒
乙	0.4M	0.3M	40°C	20 秒
丙	0.4M	0.4M	50°C	8 秒
丁	0.4M	0.3M	50°C	10 秒
戊	0.4M	0.6M	50°C	5 秒

是分別在不同條件下作五次實驗所得的數據，

(1) 此沉澱物質顏色為 _____ 色

(2) 試問錐形瓶底的十字是被什麼物質遮住？ _____

(3) 實驗甲的反應速率為實驗丁的 _____ 倍。

(4) 欲探討濃度和反應速率的關係，應比較幾次實驗？

(A) 甲 乙 丙 (B) 甲 乙 丁 (C) 丙 丁 戊 (D) 乙 丙 丁。

5. 小康整理實驗室時，發現甲、乙、丙、丁四瓶標籤脫落的透明溶液。推測可能為下列幾種溶液：硫酸、硝酸、鹽酸、石灰水、氨水。測試結果如下表，請問此四瓶溶液分別為何？

(1) 甲瓶：_____ (2) 乙瓶：_____

(3) 丙瓶：_____ (4) 丁瓶：_____

項目	藍色石蕊試紙測試	紅色石蕊試紙測試	觀察
甲瓶	紅色	紅色	照光會產生紅棕色氣體
乙瓶	紅色	紅色	能使方糖變黑色
丙瓶	藍色	藍色	呈無色、具有刺激性臭味
丁瓶	藍色	藍色	通入二氧化碳後，溶液變成白色混濁

6. 根據下列化合物：(甲) 甲烷 (乙) 乙醇 (丙) 丙烷 (丁) 氨水 (戊) 碳酸 (己) 甲醚 (庚) 甲酸 (辛) 硫酸，請以代號回答下列問題：

(1) 被蜜蜂叮咬後皮膚紅腫是因為蜜蜂會分泌何種物質？ _____

(2) 下列哪兩項反應可產生有香味的酯類？ _____

(3) 酯化的反應速率很慢，常加入 _____ 作為催化劑

(4) 在水中呈酸性有哪些？ _____

(5) 哪兩者為同分異構物？ _____

三. 填充(每格 1 分, 共 10 分):

1. 隔絕空氣加熱分解的過程, 稱為 **【1】**。

2. 將複雜的液體混合物加熱, 利用沸點高低不同使其分離, 稱為 **【2】**。

3. 天然氣的主要成分是 **【3】**，而液化石油氣的主要成分是 **【4】** (填化學式)。

4. 所謂變性酒精是指添加 **【5】** 的酒精，誤飲會導致失明 (填化學式)。

5. 寫出下列物質的化學式：

(1) 乙酸乙酯： **【6】** (2) 甲醚： **【7】**

6. 影響反應速率的因素有：(甲) 物質的活性 (乙) 濃度 (丙) 表面積 (丁) 溫度 (戊) 催化劑；請以代號回答下列各項主要與何種因素有關：

(1) 加油站需嚴禁煙火以免點燃外洩的油氣： **【8】**

(2) 竹筷削成火媒棒較易點燃： **【9】**

(3) 法老王金製面具至今依然保持光澤： **【10】**

一、選擇題 (20 題 *2 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	A	B	D	D	C	B	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	D	C	C	B	C	C	C	A

二、題組 (25 題 *2 分)

1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6
A	C	A	A	C	C	A	C	1.5	硫酸鈉
3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	5-4
0.05	0.0/25	黃	硫	$\frac{1}{4}$	C	硝酸	硫酸	氨水	石灰水
6-1	6-2	6-3	6-4	6-5					
庚	乙庚	辛	戊庚辛	乙己					

三、填充 (10 格 *1 分)

1	2	3	4	5
乾餾	分餾	CH_4	C_3H_8	CH_3OH
6	7	8	9	10
$CH_3COOC_2H_5$	C_2H_6O	丁	丙	甲

(或 CH_3OCH_3)