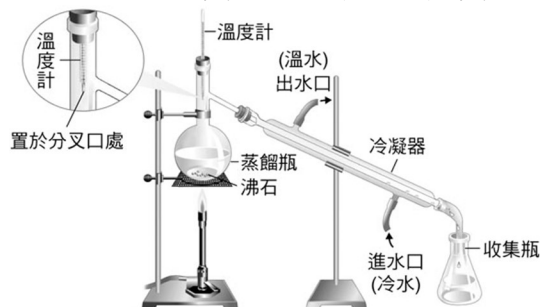


一、單選題：

- () 1. 附圖為蒸餾的實驗圖，下列有關實驗操作法或敘述何者錯誤？



- (A) 此種分離物質的方法可以用在酒的蒸餾 (B) 此法是利用沸點不同的原理來分離物質
(C) 冷凝後的濾液必為純物質 (D) 冷水的進水口與溫水的出水口不可顛倒 (E) 加入沸石是預防加熱時產生突沸

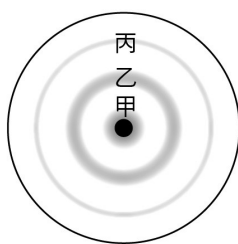
二、多重選擇題：

- () 1. 下列物質分離所使用之技術，哪些不正確？（應選 2 項）
(A) 分離植物的色素（濾紙層析法） (B) 製作豆漿時，將泡軟的黃豆加水混合磨碎，再以紗布包住磨碎的混合物將豆漿擠出（傾析法） (C) 將採收的玫瑰花花瓣隔水加熱，其蒸氣冷凝後可以得到玫瑰精油（蒸餾法） (D) 將食鹽水和泥沙倒入裝有濾紙的漏斗，可以將食鹽水和泥沙分離（萃取法） (E) 將環己烷和冷泡茶充分混合，使茶中的咖啡因溶解出（萃取法）
- () 2. 製酒發酵過程中產生過濃的酒精可以將酵母殺死，無法繼續發酵，所以經發酵釀造的酒類含酒精濃度最高只能達 10%~20%。但將釀造酒經過蒸餾再冷凝可得到酒精濃度 80%~90% 以上的烈酒。下列哪些不是在上述蒸餾裝置中必須使用的器材？
(A) 分液漏斗 (B) 蒸餾瓶 (C) 冷凝管 (D) 瓷漏斗 (E) 熱源

三、非選題：

1. 阿美老師取一新鮮的彩葉草葉片，以逆滲透水洗淨，剪刀剪碎置入研鉢中，用杵研磨成泥狀分別置於兩燒杯中，進行以下兩個實驗。

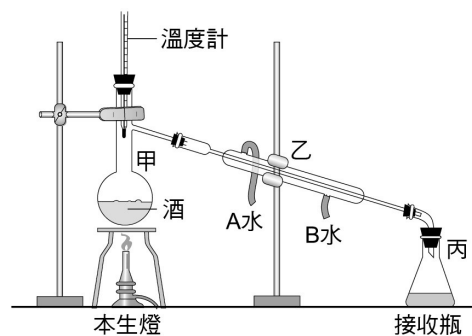
實驗一：用滴管吸取約 3 mL 95% 酒精置入燒杯中，以玻棒稍加搗碎，讓葉片中色素溶入酒精中，使酒精溶液呈現最深的顏色，用玻璃滴管吸取燒杯內的溶液，滴在濾紙圓心，每次一滴，每滴間隔約 2 秒，約 5 次。用滴管吸 3 mL 95% 酒精，以 5 秒 1 滴的速率，滴



圖(一)

心，直到濾紙上暈開的色環可清楚分辨為止，如圖(一)所示。

實驗二：取 95% 酒精 100 mL 倒入另一燒杯內，置入圓底燒瓶後加熱，其裝置如圖(二)所示。



圖(二) 於濾紙的圓

- (1) 〈實驗一〉分離色素的實驗方法稱為何？

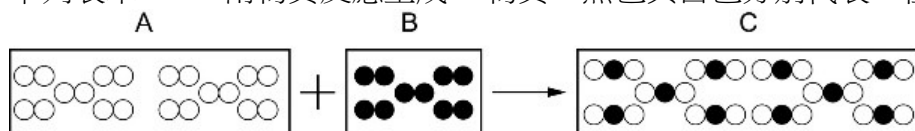
- () (2) 〈實驗一〉中，藉由酒精溶液分離出三種物質（如圖(一)）是利用何者原理？ (A) 利用物質於酒精溶液中的溶解度的差異 (B) 利用溶質與濾紙間吸附力的差異，移動速率不同所致 (C) 利用溶質與濾紙間離子交換的差異所致 (D) 利用溶質於酒精溶液中的揮發速率的差異 (E) 利用溶質與濾紙的化學反應差異導致不同產物

() (3) 〈實驗一〉中，若葉子中所含的色素移動距離為葉綠素 a > 葉綠素 b > 葉黃素，則圖(一)中的物質甲、乙、丙可能為何？ (A)物質甲為葉綠素 a、物質乙為葉綠素 b、物質丙為葉黃素 (B)物質甲為葉綠素 b、物質乙為葉綠素 a、物質丙為葉黃素 (C)物質甲為葉黃素、物質乙為葉綠素 b、物質丙為葉綠素 a (D)物質甲為葉黃素、物質乙為葉綠素 a、物質丙為葉綠素 b

(4) 〈實驗二〉的分離方法稱為 ① 法，是藉由混合物中各成分 ② 不同來分離，儀器乙的中文名稱為 ③ ；冷卻水應由 ④ (填 A 或 B) 處流入。

() (5) 〈實驗二〉中，阿美老師可在丙處收集何種物質？ (A)綠色的水溶液 (B)透明的純酒精 (C)透明的酒精溶液 (D)綠色的酒精溶液

2. 下列表示 A、B 兩物質反應生成 C 物質，黑色與白色分別代表二種不同的原子，試問：



(1) A、B、C 中何者是元素？何者是化合物？

(2) A、B、C 共含 種原子；A、B、C 共含 種分子。

(3) 假設 A 的每一個原子的質量為 B 的 4 倍，則 C 中的 A、B 二元素的質量比為 。

() (4) 上圖的反應可以下列何種反應表示？ (A) $N_2 + 3 H_2 \rightarrow 2 NH_3$ (B) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2 HCl$ (C) $C + O_2 \rightarrow CO_2$ (D) $2 H_2 + O_2 \rightarrow 2 H_2O$ (E) $2 NO + O_2 \rightarrow 2 NO_2$

3. 小柯設計一項氣體實驗，她取一密閉容器，在固定體積下，置入不同莫耳數的 A 氣體，測量此氣體在不同溫度 (K，科學溫標) 時的氣壓 (atm) 值，如下表陳述：

實驗次數	A 氣體莫耳數	溫度(K)	壓力(atm)
1	1	100	0.1
2	1	200	0.2
3	1	400	0.4
4	2	200	0.4
5	2	?	0.2

(1) 由實驗次數 1、2、3 可知控制變因為 ，且可推論溫度(K)與壓力(atm)有何數學關係 。

(2) 請根據小柯所做實驗，試推論第 5 次實驗的溫度為 K

實驗次數	A 氣體莫耳數	溫度(K)	壓力(atm)
5	2	?	0.2

4. 附表為混合物分離與純化的方法，請完成空格。

純化方法	舉例	分離原理
(1)	利用正己烷分離碘酒中的碘	利用各成分溶解度的差異進行分離
(2)	將糖水中的糖和水分離，收集純水	(3)
(4)	分離彩色筆的顏料	利用各成分固定相和移動相吸引力不同進行分離

一、單選題：

1.(C) 解析：蒸餾的經冷凝收集的物質，不一定為純物質 (C)不一定為純物質。

二、多重選擇題：

1. 答案：(B)(D)

解析：(B)(D)過濾法。

2. 答案：(A)(D)

解析：依據題目敘述，蒸餾過程應將釀造酒盛裝於蒸餾瓶中，並以熱源加熱，收集蒸氣後以冷凝器加以冷凝。

三、非選題：

1. 答案：(1)層析法；(2)(B)；(3)(C)；(4)①蒸餾、②沸點、③冷凝器、④(B)；(5)(C)

解析：(3)起點在圓心，移動方向為由內而外，故在圓周處移動距離最大。

(4)④冷水由下方進入，熱交換較完全。

(5)沸點低於酒精者皆可蒸餾出，故應為酒精溶液，而非純酒精。

2. 答案：(1)AB；C；(2)2；3；(3)8：1；(4)(D)

解析：(1)元素：由同種原子組成之純物質→A、B；化合物：C；

(2)有○及●2種原子，有○○及●●及○●○三種分子；

(3)C為 A_2B $\therefore W_A : W_B = 2M_A : M_B = 8 : 1$ ；

(4) $10A_2 + 5B_2 \rightarrow 10A_2B$

$\therefore 2A_2 + B_2 \rightarrow 2A_2B$

3. 答案：(1)A氣體莫耳數；兩者成正比；(2)100 K

解析：(1)如答案

(2)由實驗4、5得知A氣體莫耳數相同，且溫度(K)與壓力(atm)成正比，故溫度(K)=100

4. 答案：(1)萃取；(2)蒸餾；(3)利用沸點的不同進行分離；(4)層析

解析：如答案