

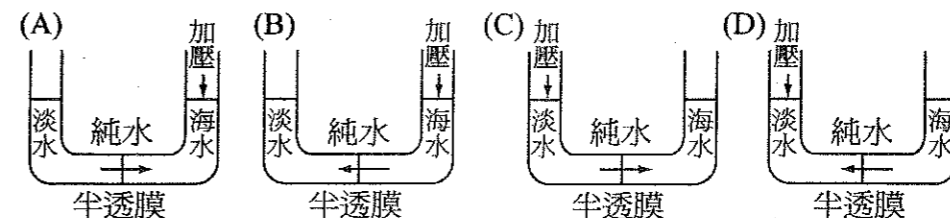
一、單一選擇題 (40%)

說明：第 1 至 20 題，每題選出最適當的一個選項，標示在答案卡之「選擇題答案區」上。每題答對得 2 分，答錯倒扣 1/3 題分，未作答者，不給分亦不扣分。

- 自來水廠為取得大量的飲用水，下列哪一步驟是不需要的？ (A)曝氣 (B)沉澱 (C)軟化 (D)過濾。
- 暫時硬水中必含下列哪一種陰離子？ (A) SO_4^{2-} (B) CO_3^{2-} (C) Cl^- (D) HCO_3^- 。
- 據聯合報 92 年 9 月報導，至少歷經 4500 年以上才形成之瓦德韓特冰架（北極最大冰架）已破裂溶解，已溶解之淡水，其水量可供尼加拉瀑布一個月的流量。造成瓦德韓特冰架破裂溶解的主要原因為何？ (A) CO_2 增加，大量吸收太陽輻射 (B) CO_2 增加，大量吸收地球輻射 (C) O_3 增加，大量吸收太陽輻射 (D) O_3 增加，大量吸收地球輻射。
- 在海平面上，沒有被污染的乾燥空氣之組成含量依次為？ (A) $\text{N}_2 > \text{O}_2 > \text{Ar} > \text{CO}_2$ (B) $\text{O}_2 > \text{N}_2 > \text{Ar} > \text{CO}_2$ (C) $\text{O}_2 > \text{N}_2 > \text{CO}_2 > \text{Ar}$ (D) $\text{N}_2 > \text{O}_2 > \text{CO}_2 > \text{Ar}$ 。
- 鎂離子是海水中含量次多的金屬離子。自海水中提取鎂，通常需經過三個步驟，如附表中的 (I)、(II)、(III)。下列哪一選項正確給出此三個步驟所屬的反應類型？

步驟	(A)	(B)	(C)	(D)
(I) 加入氫氧化鈣以形成氫氧化鎂	酸鹼中和	沉澱	酸鹼中和	沉澱
(II) 加入鹽酸以形成氯化鎂	氧化還原	氧化還原	沉澱	酸鹼中和
(III) 電解液態氯化鎂而得到鎂	酸鹼中和	酸鹼中和	氧化還原	氧化還原
- 將 5M NaNO_3 、3M BaCl_2 及 2M $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 水溶液各 1 毫升，通入含足量之強酸型陽離子樹脂(RH)管柱，再以純水沖洗該管柱。從該管流出的水溶液全收集在一燒杯中。此燒杯所含氫離子之毫莫耳數為何值？ (A)10 (B)12 (C)14 (D)15 mmol。
- 下列有關臭氧的敘述，哪一項正確？ (A)臭氧是無色、無味的氣體 (B)臭氧是氧的同位素 (C)臭氧吸收紫外線，造成溫室效應 (D)人類大量使用氟、氯的碳氫化合物是破壞臭氧層的主因。
- 取某地下水樣本，經過下列檢測步驟：(1)加熱至沸騰後冷卻，發現生成白色沉澱；(2)經陽離子交換樹脂後之溶液加入 $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq})$ 發現沒有白色沉澱；(3)加入肥皂水不易起泡沫。則原地下水應為： (A)為暫時硬水或兼有永久硬水 (B)僅為暫時硬水 (C)僅為永久硬水 (D)步驟(1)生成的沉澱可能為 $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 。
- 有關 CFCs（氟氯碳化合物）、HFCs（氟氫化合物）、PFCs（全氟化合物）的敘述，何者錯誤？ (A)三者皆會破壞臭氧層 (B)三者都會造成溫室效應 (C)現今已經不再使用 CFCs 為冷媒 (D)三者都含有碳和氟原子。
- 一個市面上購買的離子交換淨水器裝有陽離子交換劑，飽和後，以濃食鹽水沖提，耗用 234 克食鹽才能再生利用，此淨水器最多可吸收多少莫耳鈣離子？(NaCl 式量 58.5) (A)0.5 (B)1 (C)2 (D)4 mol。

- 下列有關自然水處理法的敘述，何者有誤？ (A)加明礬可使水中的懸浮粒子沉降 (B)氯氣與臭氧皆為常用的消毒劑 (C)活性碳主要是吸附大量的無機物質以達到除臭的目的 (D)過濾法主要是使水通過由細砂、礫石等組成的過濾層。
- 海水淡化近來常用逆滲透法，其原理可用下列哪一個圖來表示？（半透膜只允許水通過）



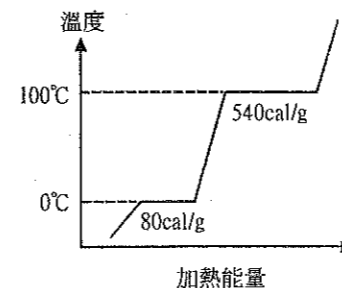
- 下列顯示某地大氣平均溫度與氣壓垂直分布情形距離地面 30 公里以內，該地氣溫的垂直分布可用下列哪一曲線表示？

(A)

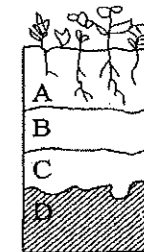
(B)

(C)

(D)
- 土壤中豐富的氧化鐵、氧化鋁、黏土等物質，主要分布在哪一層？ (A)表土 (B)心土 (C)底層 (D)岩屑。
- 下圖為水的加熱曲線，10 克 0°C 的冰，全部變為 100°C 的水蒸氣，須要吸收若干 kcal 熱量？ (A)6.4 (B)7.2 (C)8.5 (D)10.2 kcal。



- 下列反應中何者是化學變化？ (A)鎢絲燈泡發光 (B) CO_2 冷卻形成乾冰 (C)電冰箱壓縮機冷媒的變化過程 (D)Na 失去電子形成 Na^+ 。
- 颱風過後水源混濁，常使桃園地區飽受缺水之苦，下列有關都市淨水處理的步驟，何者正確？ (A)活性炭可以有效地吸附水中的有機雜質及金屬離子 (B)氧化及氯化是將空氣及氯氣打入水中，主要目的是去除水中無機物沉澱 (C)過濾步驟處理通常使用逆滲透法，在最後可有效地去除溶於水中的金屬離子 (D)凝聚法是在水中加入含有鋁離子的凝聚劑，以吸附水中顆粒較小懸浮物質。
- 下列大氣層中的哪一區域其溫度最高？ (A)對流層底 (B)平流層頂 (C)游離層底 (D)中氣層頂。
- 右圖為一個發育成熟的土壤剖面，請問各層發育的形成先後次序為 (A) $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ (B) $D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$ (C) $D \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow B$ (D) $B \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow D$ 。
- 一污水試樣 5.0mL，加蒸餾水稀釋成 100mL。稀釋後立刻測得之溶氧濃度為 $8.3 \times 10^{-3} \text{g/L}$ ，



五日後再測為 $2.0 \times 10^{-3} \text{ g/L}$ ，則該試樣之 BOD 值為若干？ (A) 0.0063 (B) 0.126 (C) 6.3 (D) 126 (E) 630 ppm。

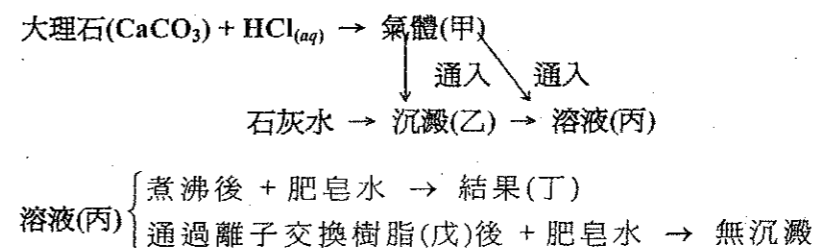
二、多重選擇題(40%)

說明：第 21 至 32 題，每題各有 5 個選項，其中至少有一個是正確的，選出正確選項，標示在答案卡之「選擇題答案區」上。各選項獨立計分每答錯一個選項，倒扣 1/5 題分；未作答者，不給分亦不扣分。21~28 每題 3 分，29~32 每題 4 分。

21. 水中所含懸浮物的顆粒太小，無法自然沉澱，可加入下列何物質使沉澱？ (A) 硝酸鋁 (B) Na_2CO_3 (C) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ (D) H_2SO_4 (E) 硫酸鋁。
22. 下列哪些是蒸餾過程所必須的步驟？ (A) 加熱 (B) 過濾 (C) 冷凝 (D) 昇華 (E) 收集冷凝液。
23. 下列何者為純物質？ (A) 氨水 (B) 乾冰 (C) 金剛石 (D) 黃銅 (E) $\text{KCl}_{(aq)}$ 。
24. 有關水污染及空氣污染的防治，何項敘述正確？ (A) 工廠排放硫氧化物會造成土壤酸化 (B) 廢水處理第一級主要除去需氧物質，常採用活性污泥法 (C) 沙塵暴來襲時應盡量避免外出，以免造成身體不適 (D) 含磷清潔劑易造成水中溶氧量減少，廢水處理第二級可除去含磷物質 (E) 汽車加裝觸媒轉化器，可將氮的氧化物轉變成無毒的二氧化碳和水。
25. 下列有關水污染的成因配對，何者正確？ (A) 珊瑚白化：磷酸鹽 (B) 痛痛病：鎘 (C) 水俣病：鉛 (D) 烏腳病：砷 (E) 溶氧量減少：放射性物質。
26. 某 X 水溶液含有 100mL 之 0.1M CaCl_2 ，當通過陽離子交換樹脂(RH)後，X 的體積仍為 100mL，則關於溶液 X 之下列敘述，何者正確？ (A) 含有 Ca^{2+} 0.01 莫耳 (B) H^+ 的體積莫耳濃度為 0.2M (C) 當樹脂失效，可用濃鹽酸使之再生 (D) 含有 Cl^- 0.01 莫耳 (E) 仍為電中性溶液。
27. 為了改善內燃機排放污染源的問題，汽機車必須裝設觸媒轉化器，主要將氮的氧化物、一氧化碳及碳氫化合物轉換成下列哪些氣體？ (A) N_2O (B) H_2O (C) CH_4 (D) CO_2 (E) SO_2 。
28. 右圖中，甲管柱含 RH 為陽離子交換樹脂，乙管柱 $\text{R}'\text{OH}$ 為陰離子交換樹脂。有關以離子交換樹脂製備水的敘述，何者正確？ (A) 當水通過甲管柱後，可除去溶於水中的陽離子，洗出液中只有鈉離子為陽離子 (B) 當水再通過乙管柱後，可除去溶於水中的陰離子，洗出液中只有水、 H^+ 及 OH^- 存在 (C) 甲、乙管柱交換裝置亦可達成製備水的目的 (D) 乙管柱樹脂可用氫氧化鈉溶液沖洗，使其再生 (E) 通過甲、乙兩管後的水稱為去離子水。
29. 關於電解熔融態食鹽或濃食鹽水的敘述，下列何者正確？ (A) 兩者皆可在陰極製得金屬鈉 (B) 兩者皆可在陽極得氯氣 (C) 濃食鹽水在陰極得到氫氣 (D) 熔融態食鹽在陰極得到氫氣 (E) 濃食鹽水的陰極水溶液呈酸性。
30. 氮的氧化物（包括 NO 、 N_2O 、 NO_2 等）是主要的大氣污染物之一，下列有關氮的氧化物之敘述何者正確？ (A) NO_2 遇水形成鹼性物質 (B) 光化學煙霧中常含有氮的氧化物和汽油不完全燃燒的有機物 (C) NO 在空氣中易與氧氣產生 NO_2 (D) 因汽油燃燒不完全，汽、機

車排放的廢氣常含有 NO (E) NO_2 為無色對呼吸道有刺激性的氣體。

31. 下列何項敘述正確？ (A) 物理變化的特性是分子的種類改變，原子種類不變 (B) 化學變化的特性是分子的種類改變，原子的排列方式改變 (C) 物質發生變化時，不一定有能量的轉換 (D) 混合物仍保有原來成分的特性，可用物理變化加以分離出純物質 (E) 各種變化其能量由低而高依次是：物理變化 < 化學變化 < 核變化。
32. 依據實驗過程，下列敘述何者正確？ (A) 甲為 CO_2 (B) 乙為 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (C) 丙為 CaCO_3 (D) 丁有持久性泡沫 (E) 戊可為 ROH 型樹脂。



三、非選擇題(20%，每小題 4 分)

1. 完成下列反應方程式(包含平衡)
- (1) 鋁離子與水作用形成吸附膠體(氫氧化鋁)
- (2) 以碳酸鈣吸收大型煉油廠所排放的二氧化硫
- (3) 碳酸氫鈣水溶液加熱
2. 化學需氧量是指用化學方法氧化耗氧有機物所需消耗氧的量，常用以表示水受到耗氧有機物污染的程度。假設某污水含有 $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ (丙醛) 29ppm 的污染，則 (原子量 C=12, H=1, O=16)
- (1) 寫出 $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ (丙醛) 消耗氧氣的反應方程式(包含平衡)。
- (2) 某污水化學需氧量為多少 ppm？

背面有題

國立武陵高級中學九十七學年度第二學期第一次期中考高一基礎化學科答案

一、單一選擇題 (40%)

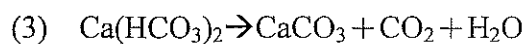
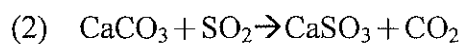
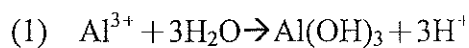
1. CDBAD DDAAC 11. CBCBB DDBBD

二、多重選擇題 (40%) 21~28 每題 3 分，29~32 每題 4 分。

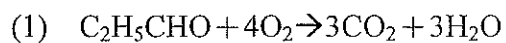
21. ACE	22. ACE	23. BC	24. AC	25. BD	26. BCE
27. BD	28. DE	29. BC	30. BC	31. BDE	32. AD

三、非選擇題 (20%，每小題 4 分)

1.



2.



(2) 64ppm