

臺北區 108 學年度第二學期

指定科目第一次模擬考試

化學考科

—作答注意事項—

考試範圍：高一～高三(上)原子構造、化學鍵結、水溶液中酸鹼鹽的平衡、氧化還原反應

考試時間：80 分鐘

作答方式：

- 選擇題用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答；更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液（帶）。
- 非選擇題用筆尖較粗之黑色墨水的筆在「答案卷」上作答；更正時，可以使用修正液（帶）。
- 未依規定畫記答案卡，致機器掃描無法辨識答案；或未使用黑色墨水的筆書寫答案卷，致評閱人員無法辨認機器掃描後之答案者，其後果由考生自行承擔。
- 答案卷每人一張，不得要求增補。

參考資料

說明：下列資料，可供回答問題之參考

- 原子量：H=1，C=12，O=16，S=32，Cu=64，Pb=207
- $\log 2=0.30$ ， $\log 3=0.48$

祝考試順利



99363306-28

版權所有・翻印必究

第壹部分：選擇題（占 80 分）

一、單選題（占 48 分）

說明：第 1. 題至第 16. 題，每題有 5 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇題答案區」。各題答對者，得 3 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 某生進行「硝酸鉀的溶解與結晶」實驗，量測硝酸鉀在水中溶解度的結果如圖 1 所示。下列相關敘述，何者正確？

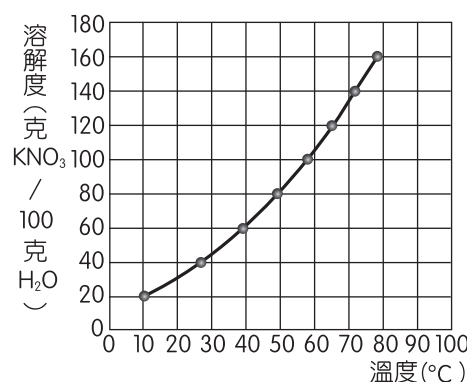


圖 1

- (A) 在 10 °C 時，硝酸鉀飽和溶液的濃度為 20%
- (B) 在 10 °C 時，300 克硝酸鉀飽和溶液中含硝酸鉀 50 克
- (C) 在 20 °C 時，配製硝酸鉀的飽和溶液會使水溫度上升
- (D) 在 50 °C 時，90 克硝酸鉀放入 100 克水中攪拌，會形成過飽和溶液
- (E) 配製溶液時，用溫度計攪拌使熱量分布均勻，並同時注意溫度的變化

2. 2016 年 IUPAC 宣布將原子序 118 元素命名為「oganeson」，符號 Og，隔年四月中華民國國家教育研究院的化學名詞審譯委員會將此元素命名為「鰐」，音同「澳」。Og 原子是原子序最高的已知元素，其價電子數為 8。下列有關元素 Og 的敘述，何者正確？

- (A) Og 是週期表第七週期第 8 族元素
- (B) Og 與原子序 35 的元素為同族元素
- (C) Og 與其同位素原子具有相同的電子數
- (D) 中子數為 176 的 Og 原子，其元素符號可記為 $^{176}_{118}\text{Og}$
- (E) 由元素週期規律判斷，Og 易形成 +8 電荷的陽離子

3.、4. 題為題組

散文大師朱自清先生《匆匆》的一段文字：「過去的日子如輕煙，被微風吹散了；如薄霧，被初陽蒸融了；我留著些什麼痕跡呢？」文句中表達出作者對時光流逝不復返的無奈和惋惜。但如此詩情畫意的情境，在都會區可能愈來愈難見到。清晨之薄霧會被初陽蒸散，倘若已經日上三竿，但放眼望去到處都是「霧」狀的空氣，這可能就是「霾」。「霾」是指在空氣中，因大量細懸浮微粒（PM_{2.5}），使水平能見度小於 10 km。根據研究指出，當空氣中 PM_{2.5} 的濃度長期高於 10⁻² mg/m³ 時，就會對人體造成極大的危害並導致死亡風險的上升。因此，世界衛生組織在 2005 年公布的空氣品質準則中訂定 PM_{2.5} 濃度的限制為 10⁻² mg/m³。試回答下列問題：

3. PM_{2.5} 的意義為何？

- (A) 細懸浮微粒的質量約為 2.5 mg
- (B) 細懸浮微粒的濃度約為 2.5 mg/m³
- (C) 每 m³ 的空氣中含有 2.5 個細懸浮微粒
- (D) 直徑約為 2.5×10⁻⁶ m 的粒子
- (E) 壓力為 2.5×10⁻⁹ bar 的細懸浮微粒

4. 若 1 m^3 空氣的質量為 2.50 kg ，則將空氣中 $\text{PM}_{2.5}$ 濃度 10^{-2} mg/m^3 換算為百萬分點濃度時，相當於多少 ppm？
- (A) 4.0×10^{-1}
(B) 4.0×10^{-3}
(C) 4.0×10^{-5}
(D) 4.0×10^{-7}
(E) 4.0×10^{-9}
5. 在 25°C 、 1 atm 下，將甲烷、氫氣及氮氣之混合氣體共 10 升，與 80 升的過量氧氣充分混合並點火燃燒後，使溫度與壓力均回復到原狀態時，測得氣體體積為 74 升。將此剩餘氣體通過強鹼 KOH 以吸收二氧化碳後，體積降為 69 升，則原混合氣體中氮氣的體積為若干升？
- (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 9
6. 關於有機化合物之異構物與分類的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 分子式為 $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ 之醇類異構物中，屬於 1° 醇共有四種
(B) 分子式為 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ 之酯類異構物共有三種
(C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ 與 $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ 互為結構異構物
(D) 2-甲基丁烷與 2,3-二甲基丁烷互為同系物
(E) 環戊烯與 2-戊炔互為同分異構物
7. 甲～戊為濃度皆 0.1 M 的水溶液，其溶質可能為 HCl 、 KI 、 Na_2CO_3 、 $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 、 NaOH 。任取兩溶液以等體積混合，觀察得到以下實驗紀錄，又其中有部分文字遭到實驗溶劑汙損，如表 1 所示：

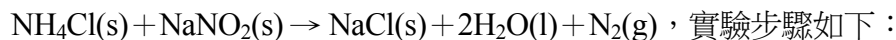
表 1

	(甲)	(乙)	(丙)	(丁)	(戊)
(甲)		沉澱	×	×	×
(乙)	色沉澱		白色沉澱	白色沉澱	白色沉澱
(丙)	×	白色沉澱		×	有氣泡
(丁)	×	白色沉澱	×		×
(戊)	×	白色沉澱	有氣泡	×	

根據表 1，下列推論何者正確？

- (A) 甲溶液為 $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$
(B) 乙溶液為 $\text{NaOH}(\text{aq})$
(C) 汙損的地方為白色沉澱
(D) 丙和戊所產生的氣泡為助燃性氣體
(E) 由表 1 無法辨別丙和戊試劑分別為何種溶質

8. 在 1 atm、27 °C 下，將 $\text{NaNO}_2(\text{s})$ 和 $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ 混合加熱，可反應產生氮氣，反應式為：



步驟 1：將等重量的亞硝酸鈉與氯化銨充分混合，放入硬試管內。

步驟 2：實驗裝置如圖 2，用酒精燈加熱硬試管。

步驟 3：待管內空氣排盡之後，以排水集氣法收集氮氣。

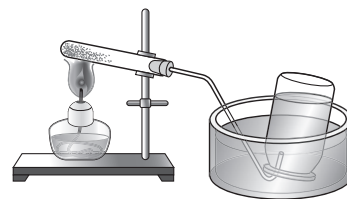


圖 2

假設裝置內的空氣完全排除，反應產生的氮氣完全被收集，且氮氣對水的溶解度忽略不計。

當反應完全，廣口瓶內的水面不再下降時，瓶內水位比瓶外高 6.8 cm，且瓶內氣體體積為 246 mL，則瓶內乾燥氮氣的分壓為多少 mmHg？（已知 27 °C 時水的飽和蒸氣壓為 25 mmHg）

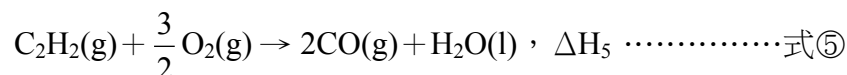
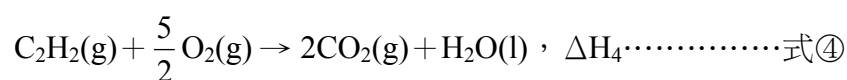
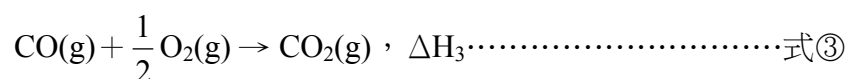
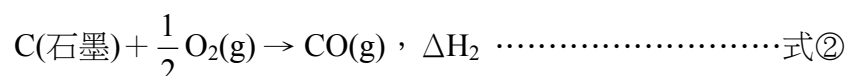
- (A) 730 (B) 735 (C) 740 (D) 755 (E) 760
9. 已知 T °C 下，反應： $\text{FeO}(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 的平衡常數 $K_c = 0.25$ 。取 0.2 莫耳 FeO 與 x 莫耳 CO 在 1 升密閉容器中進行反應，於 T °C 達到平衡時，測得 FeO 的反應百分率為 50%，下列敘述何者正確？
- (A) $x = 0.5$
(B) 反應達平衡時，CO 與 CO_2 的莫耳數比為 1 : 4
(C) 反應達平衡時，容器內壓力 $P_{\text{CO}} = P_{\text{CO}_2}$
(D) 當 CO 的消耗速率 = CO_2 的生成速率時，反應達平衡
(E) 容器中再加入更多 FeO 固體，則 Fe 的產量增大
10. 若將氫原子能階 $n=1$ 之能量定為 0 kJ/mol，能階 $n=2$ 之能量為 2700 kJ/mol，則能階 $n=3$ 之能量為若干 kJ/mol？
- (A) 1312
(B) 1800
(C) 2400
(D) 3200
(E) 4500
11. 分子中原子的鍵結與分子結構有極大的差異，但也存在一些原則可以推測。下列相關的推論與敘述，何者正確？
- (甲) CN^- 與 CO 均具有相同數目的孤對電子
(乙) 下列分子均具有共振結構： O_3 、 NO_2 、 NO_3^-
(丙) 下列分子均符合八隅體法則： HCN 、 N_2O 、 P_4
(丁) 下列分子的鍵角大小依序為： $\text{NO}_2^- > \text{CO}_3^{2-} > \text{ClO}_4^-$
(戊) 下列分子均為平面形構造： H_2CO 、 N_2F_2 、 HCOOH
- (A) (甲)(乙)(丁)(戊)
(B) (甲)(丙)(丁)(戊)
(C) (甲)(丙)(丁)
(D) (甲)(乙)(丙)
(E) (甲)(乙)(丁)

12. 下列何種物質易形成分子內氫鍵？
(A)反丁烯二酸
(B) 2-胺基苯甲酸
(C)乙酸
(D) 2-硝基苯甲醚
(E)冰
13. 下列關於各項物質性質的比較，何者正確？
(A)對水溶解度：丙三醇 > 正丁醇 > 三級丁醇
(B)導電度： $\text{KCl(l)} = \text{HCl(l)}$
(C)沸點： $\text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$
(D)熔點： $\text{Al} > \text{Si} > \text{S}_8 > \text{P}_4$
(E)熔點：1,4-二甲苯 > 1,2-二甲苯 > 1,3-二甲苯
14. 在室溫下，當 $0.10 \text{ M H}_2\text{S(aq)}$ 解離達平衡時，下列敘述何者正確？（ H_2S 的 $K_{a1} = 9.0 \times 10^{-8}$ 、 $K_{a2} = 1.0 \times 10^{-17}$ ； H_2O 的 $K_w = 1.0 \times 10^{-14}$ ）
(A) $[\text{H}^+] = 3.0 \times 10^{-4} \text{ M}$
(B) $0.10 \text{ M} = [\text{HS}^-] + [\text{S}^{2-}]$
(C) $2[\text{H}^+] = 2[\text{HS}^-] + [\text{S}^{2-}] + 2[\text{OH}^-]$
(D) $[\text{H}_2\text{S}] > [\text{H}^+] > [\text{HS}^-] > [\text{OH}^-] > [\text{S}^{2-}]$
(E)於此平衡中， HS^- 不會與水反應產生 OH^-
15. 當進行酸鹼反應時，酸中可游離的氫被金屬陽離子或銨根所取代而成的化合物稱為鹽。鹽的分類大致可分為正鹽、酸式鹽、鹼式鹽、複鹽及錯鹽，且當鹽類溶於水中時，溶液可能呈酸性、中性或鹼性。下列有關鹽的敘述，何者正確？
(A) NH_4Cl 稱為氯化銨，是正鹽，溶於水呈中性
(B)當 H_2SO_4 與 NH_3 進行酸鹼反應時，所形成的鹽 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 呈酸性，且此鹽的酸性是來自於硫酸根
(C) NaHCO_3 稱為碳酸氫鈉，是鹼性酸式鹽，此鹽可作為速效性制酸劑，服用後的副作用是易產生胃脹氣問題
(D) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 俗稱明礬，是中性錯鹽，可當作淨水的凝聚劑
(E) $\text{Cu}(\text{OH})\text{Cl}$ 稱為氯化氫氧銅，是鹼性鹼式鹽
16. 於室溫下，有三種同濃度與同體積的單質子酸溶液甲、乙及丙，且分別依序裝有 HA 、 HB 及 HC 。又 HA 之 K_a 值為 4.0×10^{-4} ，且 HA 的解離度大於 HB ，而 HC 之共軛鹼 C^- 的 K_b 值為 2.0×10^{-12} ，則下列敘述何者正確？
(A)三種溶液中之 $[\text{H}^+]$ ：甲 > 乙 > 丙
(B) K_b 值： $\text{B}^- > \text{C}^- > \text{A}^-$
(C)以同濃度 NaOH 進行滴定，達當量點所需的 NaOH 體積：丙 > 甲 > 乙
(D)承(C)選項，達當量點時，溶液之 pH 值：乙 > 甲 > 丙
(E)承(C)選項，若達中性點時，則所需的 NaOH 體積：乙 > 甲 > 丙

二、多選題（占 32 分）

說明：第 17 題至第 24 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 4 分；答錯 1 個選項者，得 2.4 分；答錯 2 個選項者，得 0.8 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

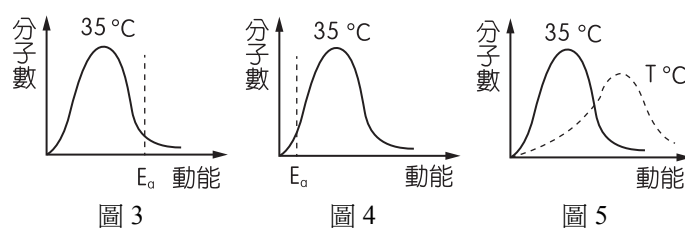
17. 標準狀態下，已知各反應式的反應熱如下：



試根據上列式子，選出正確的敘述有哪些？

- (A) 氫氣的莫耳燃燒熱與水的莫耳生成熱數值與符號均相同
 - (B) 將 1 莫耳石墨完全燃燒時，反應熱為 $\Delta H_2 + \Delta H_3$
 - (C) 反應熱 ΔH_4 和 ΔH_5 皆小於零，且 $|\Delta H_4| > |\Delta H_5|$
 - (D) 乙炔的莫耳燃燒熱為 ΔH_5
 - (E) $\Delta H_5 = \Delta H_4 - \Delta H_3$
18. 下列有關理想氣體與真實氣體的描述，哪些正確？
- (A) 不論是理想氣體或真實氣體，其氣體分子本身皆占有體積且具有質量
 - (B) 真實氣體中，沸點愈低之氣體，愈接近理想氣體
 - (C) 在高壓、低溫的條件下，才可將理想氣體液化
 - (D) 理想氣體分子間沒有吸引力也沒有排斥力
 - (E) 在 0 K 時，理想氣體之體積為零

19. 圖 3~5 分別表示化學反應之動能分布曲線（總分子數均相同）與低限能 E_a 的關係，則下列敘述哪些正確？



- (A) 圖 3、圖 4 若為同一反應，圖 4 表示有效碰撞的粒子數較多，故反應速率較快
- (B) 圖 3、圖 4 若為同一反應，則圖 4 表示在反應中加入催化劑
- (C) 圖 3、圖 4 若為不同反應，將溫度降至 25 °C，則對圖 4 的反應速率影響顯著
- (D) 圖 3、圖 5 若為同一反應，則圖 5 中的虛線曲線表示 $T > 35\text{ }^\circ\text{C}$
- (E) 承(D)選項，若在圖 3 中，將溫度從 35 °C 改變至 T °C 時，則圖 3 中的 E_a 會往右移動

20. 鉻酸鉛 (PbCrO_4) 又名鉛黃，常溫時為黃色粉末，多用於黃色顏料，例如：道路上的標線。鉻酸鉛難溶於水，圖 6 是在溫度 T_1 和 T_2 ($T_1 < T_2$) 時，鉻酸鉛在水中達溶解平衡的 $[\text{Pb}^{2+}]$ 和 $[\text{CrO}_4^{2-}]$ 關係曲線。以下相關敘述哪些正確？

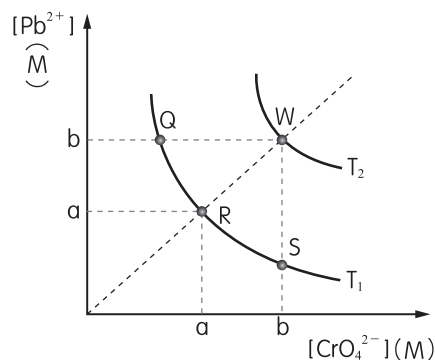


圖 6

- (A) 由圖中 R 點可知溫度 T_1 時，鉻酸鉛在水中的溶解度
 (B) 圖中 Q 點的溶液，鉻酸鉛的溶度積 (K_{sp}) 為 b^2
 (C) 於 W 點的溶液，加入硝酸可使鉻酸鉛的沉澱量減少
 (D) 於 R 點的溶液，加入一些 K_2CrO_4 固體，溶液組成由 R 點沿曲線 QRS 往 S 點方向移動
 (E) 於 W 點的溶液，加入一些水並攪拌且溫度維持 T_2 ，當再達到溶解平衡時，容器底部仍有沉澱，表示溶液的組成由 W 點沿直線 WR 往 R 點方向移動
21. 下列各原子或離子的電子組態之變化，哪些為放熱反應？
 (A) H 原子： $3d^1 \rightarrow 4s^1$
 (B) Cs 原子： $[\text{Xe}]4f^1 \rightarrow [\text{Xe}]6s^1$
 (C) N 原子： $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^1 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^1$
 (D) Cu 原子： $[\text{Ar}]3d^{10} 4s^1 \rightarrow [\text{Ar}]3d^9 4s^2$
 (E) Fe^{2+} 離子： $[\text{Ar}]3d^6 \rightarrow [\text{Ar}]3d^4 4s^2$

22. 薑黃粉可以說是保健食品產業的寵兒，從降血糖、降血壓、調節免疫、抗癌、減肥……，各式各樣的功效都有人宣稱。薑黃粉最主要的有效成分為薑黃素 (curcumin)，薑黃素是一種從薑黃根莖中提取

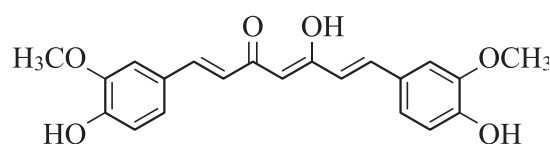


圖 7

得到的天然黃色色素，結構式如圖 7，為橙黃色結晶性粉末，有特殊臭味，味稍苦。不溶於水，溶於乙醇、丙酮、冰醋酸及丙二醇。請問下列敘述哪些正確？

- (A) 此分子屬於不飽和烴類
 (B) 此分子中碳原子的混成軌域有 sp^2 與 sp^3 兩種
 (C) 此分子的化學式為 $\text{C}_{21}\text{H}_{24}\text{O}_6$
 (D) 此分子具有 1 個酮基、2 個羥基
 (E) 薑黃素為脂溶性，與油脂一起烹煮會提高吸收率

23. 已知在化學反應上，緩衝溶液具有廣泛的應用，因在緩衝溶液加入微量酸或鹼時，溶液的 pH 值能維持近乎定值，以減少 pH 值改變對反應的影響。又生物體中也有緩衝系統的存在，如血液為 $\text{H}_2\text{CO}_3 / \text{HCO}_3^-$ 和 $\text{H}_2\text{PO}_4^- / \text{HPO}_4^{2-}$ 兩種系統所組成的緩衝液，其中 $\text{H}_2\text{CO}_3 / \text{HCO}_3^-$ 系統是藉由呼出 CO_2 調節血液 pH 值平衡，而 $\text{H}_2\text{PO}_4^- / \text{HPO}_4^{2-}$ 系統則是藉由尿液排出鹽類來調節血液中 pH 值。根據上列文章，下列敘述哪些正確？
（正常體溫下， H_2CO_3 之 $K_{a1}=6.0\times 10^{-7}$ 、 $K_{a2}=8.0\times 10^{-11}$ ； H_3PO_4 之 $K_{a1}=8.0\times 10^{-3}$ 、 $K_{a2}=7.0\times 10^{-8}$ 、 $K_{a3}=5.0\times 10^{-13}$ ）
- (A)緩衝溶液可由任何酸或鹼與其共軛鹼或共軛酸所組成
(B)若小明的血液檢測結果 pH 值為 7.4，則其血液中 $[\text{H}^+]=6.0\times 10^{-8} \text{ M}$
(C)承(B)選項，小明血液中的 $[\text{H}_2\text{CO}_3]:[\text{HCO}_3^-]$ 比約為 1:15
(D)當血液 pH 值過低時，生理反應會加速呼吸頻率，以呼出更多 CO_2
(E)當血液 pH 值過低時，尿液中會有較多的磷酸氫根排出
24. 實驗室中常利用氧化還原反應來去除難以洗淨的汙痕。小明欲將下述玻璃器材清洗乾淨：
- I：器壁附有鈹的試管
II：做過碘昇華的燒杯
III：盛裝過錳酸鉀溶液燒杯之棕色汙痕
IV：器壁附有銅的試管

表 2

還原半反應	標準還原電位 E°
$2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq})$	-0.43 V
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{s})$	+0.34 V
$\text{I}_2(\text{s}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{I}^-(\text{aq})$	+0.54 V
$\text{Pd}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pd}(\text{s})$	+0.92 V
$\text{NO}_3^-(\text{aq}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+0.96 V
$\text{MnO}_2(\text{s}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+1.23 V
$\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Cl}^-(\text{aq})$	+1.36 V
$\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + 8\text{H}^+(\text{aq}) + 5\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+1.51 V
$\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{MnO}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	+1.70 V

試問下列方法哪些可行？

- (A)試管 I 可用稀硝酸清洗
(B)用碘化鉀溶液清洗燒杯 II
(C)用鹽酸清洗燒杯 II
(D)用草酸清洗燒杯 III
(E)用鹽酸清洗試管 IV

第貳部分：非選擇題（占 20 分）

說明：本部分共有兩大題，答案必須寫在「答案卷」上，並於題號欄標明大題號（一、二）與子題號（1、2、……），作答時不必抄題，若因字跡潦草、未標示題號、標錯題號等原因，致評閱人員無法清楚辨識，其後果由考生自行承擔。計算題必須寫出計算過程，最後答案應連同單位劃線標出。作答使用筆尖較粗之黑色墨水的筆書寫，且不得使用鉛筆。每一子題配分標於題末。

一、小明利用課堂所學知識，以氫氧化鈉測定食醋中醋酸的濃度，其實驗步驟如下：


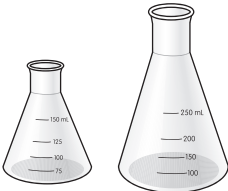

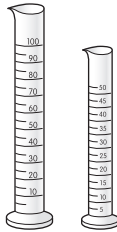

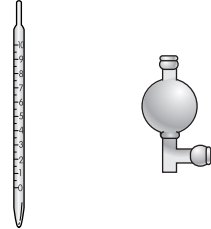
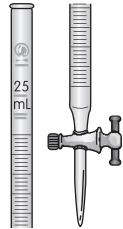
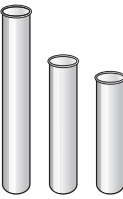
步驟一：精稱 1.02 克一級標準品 KHP（式量為 204），以器材 X，配製成 50.0 毫升的標準液。另用器材 Y，取出 20.00 毫升，並置於器材 Z，於 Z 中加入指示劑甲。

步驟二：以氫氧化鈉溶液滴定器材 Z 中的 KHP，記錄滴定管初讀數為 0.50 毫升，當到達滴定終點時，末讀數為 25.50 毫升，溶液呈顏色 A。

步驟三：以器材 Y 取食醋 4.00 毫升，加入器材 Z 中，再加水至 20.0 毫升，滴入指示劑，以步驟二中之氫氧化鈉溶液滴定至指示劑變色，記錄滴定管初讀數為 6.50 毫升，末讀數為 26.50 毫升。

- 試寫出 KHP 的中文命名。（1 分）
- 請參考表 3 所列器材，依序寫出器材 X、Y、Z 對應的表內符號與其正確名稱。（每組答案 1 分，全對才給分，共 3 分）

表 3

甲	乙	丙	丁
			
戊	己	庚	辛
			

- 請參考表 4，判別何者適合作為指示劑甲？又步驟二中的顏色 A 應為何？（2 分）

表 4

指示劑	變色範圍（pH 值）	顏 色	
		酸性	鹼性
甲基橙	3.1 ~ 4.4	紅	橙黃
甲基紅	4.4 ~ 6.2	紅	黃
溴瑞香草酚藍	6.0 ~ 7.6	黃	藍
酚酞	8.2 ~ 10.0	無色	紅

- 此食醋中的醋酸濃度為多少 M？（4 分）

二、圖 8 中左方鉛蓄電池的電解液總重為 500 克，內含重量百分率濃度為 38% 的硫酸，使用此電池來電解右杯內的硫酸銅溶液。將 C、D 兩片白金電極浸入硫酸銅溶液中，以 2 安培的電流電解 13 小時 24 分 10 秒，試回答下列各題：

1. 寫出 A 電極附近的半反應式，並標出狀態。（2 分）
2. 放電後，B 電極重量增加多少克？（3 分）
3. 放電後，硫酸電解液的重度百分率濃度變為多少？（四捨五入至小數點下一位；4 分）
4. 用滴管吸取 D 電極附近溶液，用石蕊試紙檢驗，呈現什麼顏色？（1 分）

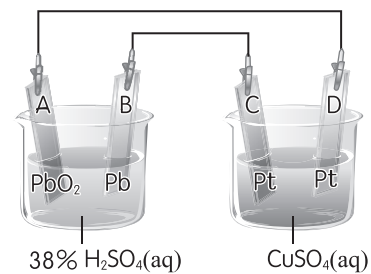


圖 8

