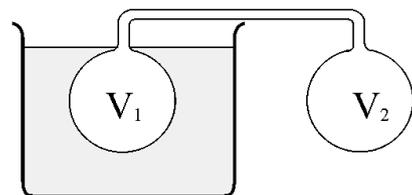


國立臺灣師大附中 102 學年度第二次教師甄試 化學科試題卷

一、單選題：(每題 2 分，共 14 分)

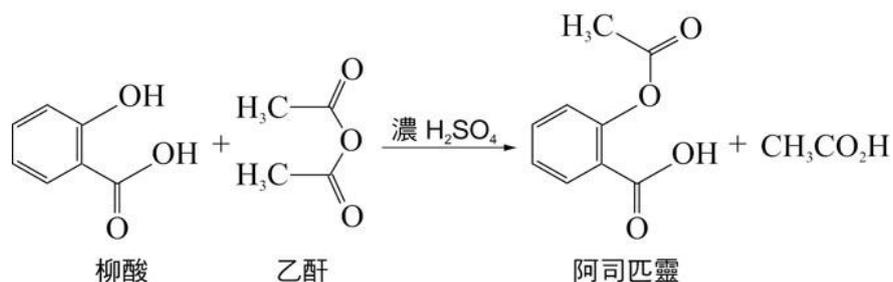
- 下列反應，常溫下何者可以產生氫氣？
(A) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ (B) $\text{NaH} + \text{H}_2\text{O}$ (C) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{NaOH}$ (濃) (D) $\text{Al} + \text{NaOH}$ (稀)
(E) $\text{Mg} + \text{H}_2\text{O}$ 。
- 若真空容器中，置入水而達 $\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ 之平衡，下列何者將使水蒸氣壓變小？
(A) 定溫下加入酒精 (B) 定溫下加入活性碳粉 (C) 定溫下加入 $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (D) 定溫下加入 $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ 。
- 兩個等體積燒瓶，用細管相連接（體積省略），初在 27°C 下置入 0.70 mol 壓力為 0.5 atm 之 H_2 。今 V_1 改置入 127°C 沸油中，而 V_2 仍然 27°C 而最後達至平衡，求最後壓力為若干？(A) 0.3 atm (B) 0.4 atm (C) 0.5 atm (D) 0.57 atm



- 在 20°C 時， PbCl_2 在水中之溶解度為 $4 \times 10^{-2} \text{ M}$ ，故其 K_{sp} 為多少？
(A) 6.4×10^{-4} (B) 3.20×10^{-4} (C) 2.56×10^{-4} (D) 1.28×10^{-4}

【題組題】

江同學取 4.00 克 的柳酸（分子量 = 138 ）與 8.00 毫升 的乙酐（分子量 = 102 ，比重 = 1.08 ），在濃硫酸的催化下反應，所得產物經純化、再結晶及烘乾後，得到 3.60 克 的阿司匹靈。柳酸與乙酐反應生成阿司匹靈的反應式如下：



- 下列哪一個化合物也可與柳酸反應生成阿司匹靈？
(A) 氯乙烯 (B) 乙醇 (C) 乙胺 (D) 溴乙烷 (E) 乙醯氯
- 試問王同學在本實驗所得的產率為何？(A) 35% (B) 47% (C) 52% (D) 69% (E) 78%
- 下列錯合物或離子，何者為平面四方形，且有異構物？
(A) $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ (B) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^-$ (C) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$ (D) $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$

二、多選題 (每題 2 分，共 20 分，錯任一選項，得零分)

1. 下列錯合物或錯離子，何者具有幾何異構物？

- (A) $\text{ZnCl}_2 \cdot 2\text{NH}_3$ (B) $\text{PtCl}_4 \cdot 4\text{NH}_3$ (C) $\text{PtCl}_2 \cdot 4\text{NH}_3$ (D) $\text{CrCl}_3 \cdot 5\text{NH}_3$
 (E) $\text{Na}_2\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}_4$

2. 由(甲) $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{NH}_3$ 、(乙) $\text{CrCl}_3 \cdot 5\text{NH}_3$ 、(丙) $\text{CrCl}_3 \cdot 4\text{NH}_3$ 、(丁) $\text{CrCl}_3 \cdot 3\text{NH}_3$ 四種化合物配成 0.1 M 的水溶液 1 升，則下列何者為正確？

- (A) 沸點高低順序是甲 > 乙 > 丙 > 丁
 (B) 凝固點高低順序是甲 > 乙 > 丙 > 丁
 (C) 導電大小順序是甲 > 乙 > 丙 > 丁
 (D) 加入過量 $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ 時生成的沉澱量大小順序是甲 > 乙 > 丙 > 丁
 (E) 蒸氣壓高低順序是甲 > 乙 > 丙 > 丁

3. 關於(甲) $\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2$ 與(乙) $\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_4$ 兩種錯合物的比較，何者正確？

- (A) 固體熔點：甲 > 乙 (B) 在水中的溶解度：甲 > 乙
 (C) 配位數：甲 > 乙 (D) 加入 $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ 產生氯化銀的莫耳數：甲 > 乙
 (E) Pt 的氧化數：甲 > 乙

4. 關於順、反丁烯二酸之敘述，何者正確？

- (A) 兩者互為同分異構物 (B) 熔點：順式 > 反式 (C) 溶解度：順式 > 反式
 (D) 與鎂帶反應之速率：反式 > 順式 (E) 沸點：順式 > 反式

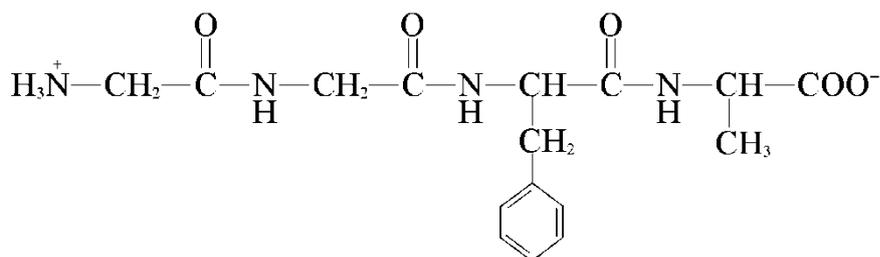
5. 下列各化合物，何者具有順反異構物？

- (A) $\text{CH}_2=\text{CHF}$ (B) N_2F_2 (C) $\text{CHCl}=\text{CH}-\text{CH}_3$ (D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ (E)
 $\text{BrCH}_2\text{CBr}=\text{CH}_2$

6. 水中含有下列何物質時就是永久硬水？

- (A) 碳酸氫鈣 (B) 碳酸氫鎂 (C) 硫酸鈣 (D) 硫酸鎂 (E) 氯化鎂

7. 下圖為某分子之結構，下列有關該分子之敘述何者正確？



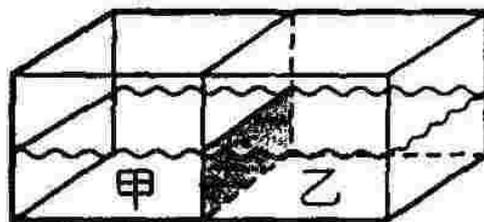
- (A)此分子含有四個胺基酸
- (B)此分子完全水解後可得四種胺基酸
- (C)此分子有十個碳原子具 sp^2 混成軌域
- (D)此分子有三種官能基可以和三級胺形成氫鍵
- (E)此圖所示為一個三肽分子

8.取四份0.1M 50mL的弱酸HA ($K_a=1.0\times 10^{-4}$)，以0.1M NaOH滴定，在分別加入(甲)0mL、(乙)25mL、(丙)50mL、(丁)60mL的0.1M NaOH後，停止滴定。下列有關此四種滴定後水溶液的敘述，何者正確？

- (A)溶液(丙)呈弱鹼性
- (B)溶液(乙)的pH值為4
- (C)此四種溶液中，溶液(丙)所含HA的平衡濃度最小
- (D)將溶液(甲)與溶液(丙)混合，其pH值等於溶液(乙)的pH值
- (E)將此四種溶液分別以純水稀釋10倍，其pH值變化最小的是溶液(乙)。

9.容器以半透膜(僅水分子能通過)隔成甲、乙兩區域。在甲、乙中分別裝入等高度的兩種溶液。下列哪些組合，會使甲區域的溶液升高。

- (A)甲中為 0.5M BaI_2 ； 乙中為 0.5M 尿素
- (B)甲中為 10% 蔗糖 ； 乙中為 10% 葡萄糖
- (C)甲中為 1.0M NaCl ； 乙中為 1.0M Na_2SO_4
- (D)甲中為 10% NaCl ； 乙中為 10% NaI
- (E).甲中 1.0M NaCl ； 乙中為 0.5M BaI_2 。



10. 下列溶液之性質，那些為依數性質？

- (A)導電度 (B)pH值 (C)沸點上升度數 (D)密度 (E)滲透壓

解答：

一、B A D C E D C

二、1.BE 2.ACD 3.ABD 4.AC 5.BCD 6.CDE 7.AC 8.ABDE 9.ADE 10.CE