

第一章 参考答案

- 一、是非题
- $1, \times 2, \times 3, \sqrt{4}, \times 5, \sqrt{6}, \sqrt{7}, \times$
- 二、选择题
- 1, B 2, B 3, D 4, B 5, D 6. A 7. B 8. C 9. D 10.B 11. D 12. B 13.
- D 14. D 15D
- 三、填空题

- 1, 4; 3; 7; 14. 2, 6; 16; 6; 2. 3, 3; n, 1, m; 2; +1/2, -1/2.
- 4、2pz; 4s; 5d_z²; 4f_o 5、4p; 5d_o
- 6, [Ar] $3d^54s^2$; [Ar] $3d6^54s^2$
- 7、3d6⁵4s² 四周期; IIB; ds 区 8、第四周期, VIIB

- 一、是非题
- 1. $\sqrt{2}$; 2. \times ; 3. \times ; 4. $\sqrt{2}$; 5. \times
- 二、选择题
- 1. D 2. A 3. A 4. D 5. B 6. B 7. B 8. C 9. C 10. D 11. D 12. C 13. D 14. B 15. D
- 三、填空题

- 1、B; sp²; σ; BX₃。 2、原子轨道; 整个分子。 3、N²⁺; 2.5; N²⁺、Li²⁺; Be²⁺。
- 4. $H_2S < CC1_4 < BC1_3 < CS_2$; H_2S_0 5. 120° . 109° 28'

四、简答题

- 1、答: BF₃中心原子 B 发生等性 sp²杂化,分子的空间构型同杂化轨道的空间构型相同,均 为正三角形,键角为 120°; NH₃的中心原子 N 发生不等性 sp³杂化,一对孤电子占据了 一个 sp³杂化轨道,且靠近 N 原子,对三个 N-H 键的电子云有较大的静电排斥作用,使 键角从 109° 28′ 被压缩至 107° 18′;
- 2、答: CH 的中心原子 C 发生等性 sp³杂化,分子的空间构型同杂化轨道的空间构型相同, 均为正四面体,键角为 109°28′; NH₃的中心原子 N 发生不等性 sp³杂化,一对孤电子占 据了一个 sp³杂化轨道,且靠近 N 原子,对三个 N-H 键的电子云有较大的静电排斥作用,





使键角从 109° 28′ 被压缩至 107° 18′; $H_{2}0$ 的中心原子 0 发生不等性 sp^{3} 杂化,两对孤电子分别占据了两个 sp^{3} 杂化轨道,且靠近 0 原子,对两个 0-H 键的电子云有较大的静电排斥作用,使键角从 109° 28′ 被压缩至 104° 45′。

第三章 参考答案

- 一、选择题
- 1. B 2. C 3. A 4. C 5. A 6. C 7. B 8. A 9. C 10. D 11. C 12. D 13. C 14. B; 15. D
- 二、填空
- 1. 决定细胞间液和细胞内液水的转移,调节血容量及维持血浆和组织间液之间的水平衡;
 - 2. 溶液的蒸气压下降,沸点升高,凝固点降低,溶液的渗透压力
- 3. 存在半透膜,膜两侧单位体积中溶剂分子数不等,从纯溶剂向溶液,从稀溶液向浓溶液

4. 小于

5. 等渗

三、计算题

1.
$$Mathrew M_{\rm F} = K_{\rm f} b_{\rm B} = K_{\rm f} \cdot \frac{m_{\rm B} \cdot 1000}{M_{\rm B} \cdot m_{\rm A}}$$

$$M_{\rm B} = \frac{K_{\rm f} \cdot 1000 \cdot m_{\rm B}}{m_{\rm A} \cdot \Delta T_{\rm f}} = \frac{5.10 \,\rm K \cdot kg \cdot mol^{-1} \times 0.1130 \,\rm g \times 1000 \,\rm g \cdot kg^{-1}}{0.245 \,\rm K \times 19.04 \,\rm g} = 123.5 \,\rm g \cdot mol^{-1}$$

磷分子的相对分子质量为 123.5。所以,磷分子中含磷原子数为: $\frac{123.5}{30.97}$ = 3.99 \approx 4

2、解:
$$c(NH_4Cl) = \frac{0.160g}{0.020 \ 0 \ L \times 53.48g \cdot mol^{-1}} = 0.149 \ 6 \ mol \cdot L^{-1}$$

 c_{os} (NH $_4$ Cl) = 0.149 6 mol·L $^{-1}$ × 2×1 000 mmol·mol $^{-1}$ = 299.2 mmol·L $^{-1}$ 红细胞形态正常。





第四章 参考答案

一、选择题

1, A 2, B 3, B 4, A 5, C 6, D 7, D 8, A

二、填空题

1, kc(A)c(B); 2. 2, 0; 3. 3, $v = k[c(A)]^2c(B)$; $k = 0.05L^2 \cdot mol^{-2} \cdot s^{-1}$

4、16; 1/4。 5、不 变; 移 动; 变 化; 移 动。

三、是非题

 $1, \times 2, \checkmark 3, \times 4, \times 5, \checkmark 6, \times 7, \checkmark 8, \checkmark$

四、计算题

1、800K 时,反应 CH₃CH0 (g)→CH₄ (g)+C0 (g) 的反应速率系数 *k*=9.00×10⁻⁵ mo1⁻¹ • L • s⁻¹,当 CH₃CH0 的压力为 26.7kPa 时,求 CH₃CH0 的浓度为多少?此时 CH₃CH0 的分解速率为多少

答 $4.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1}$; $1.44 \times 10^{-9} \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$.

 2^{203} Hg 可用于进行肾脏扫描。某医院购人 0.200 mg 203 Hg $(NO_3)_2$ 试样,6 个 月(182 天)后,发生衰变的试样还有多少?(已知 203 Hg 的半衰期为 46.1 天。)

答: 由题意 $t_{\frac{1}{2}}$ =46.1 d, 反应为一级,m=0.200 mg

 $In m_0 - Inm = kt$ 代入数据, $In 0.200 - Inm = 0.015 \times 182$ 则 m = 0.013 m g, 即 6 个月(182)天后,发生衰变的试样还有 0.013 m g。

第五章 参考答案

一、选择题

1, B 2, B 3, D 4, C 5, B 1, C 2, A 3, A

二、填空题

1, 1.9×10^{-3} ; 2.73. 2, 1.4×10^{-2} ; 2.8 $\times 10^{-3}$. 3, 9.0; 8.85. 4,

 1.9×10^{-11} ; 10.72

5、 $K(Fe(OH)_3) = [c(Fe^{3+})/c] \cdot [c(OH)/c]^3$; $K(Ca_3(PO_4)_2) = [c(Ca^{2+})/c]^3 \cdot [c(PO_4^{3-})/c]^2$.

 $6, 2.5 \times 10^{-18}; 1.3 \times 10^{-34}$

扫码关注【拜课网】公众号开始学习





三、是非题

1、 $\sqrt{2}$ 、 $\sqrt{3}$ 、 $\sqrt{4}$ 、 $\sqrt{5}$ 、 $\sqrt{6}$ 、 $\sqrt{7}$ 、 $\sqrt{8}$ 、 $\sqrt{9}$ 、 \times 四、计算题

1、解: (1) 当 pH = 4 时,[H⁺] = 1.0 ×
$$10^{-4}$$
 mol •dm⁻³,解离度 $\alpha = \frac{[H^+]}{c_{\text{HA}}} = \frac{1.0 \times 10^{-4}}{0.01} = 1.0\%$

因 α < 5%,所以可以根据 $[H^{\dagger}]$ = $\sqrt{c_{\rm HA}K_{\rm a, HA}^{\theta}}$ 来计算,

$$K_{\text{a,HA}}^{\theta} = \frac{[\text{H}^+]^2}{c_{\text{HA}}} = \frac{(1.0 \times 10^{-4})^2}{0.01} = 1.0 \times 10^{-6}$$

(2) 因稀释前后温度不变,所以 $K_{\text{a.HA}}^{\theta}$ 保持不变。稀释后,该一元弱酸的浓度

$$c_{\rm HA} = \frac{0.01~{\rm mol\cdot dm^{-3}}}{2} = 0.005~{\rm mol\cdot dm^{-3}}$$
 ्रा $\alpha = \sqrt{\frac{K_{\rm a,HA}^{\theta}}{c_{\rm HA}}} = \sqrt{\frac{1.0\times 10^{-6}}{0.005}} = 1.41\%$

2、解: 配制 PH=3.50 的缓冲溶液应选用 HCOOH; 需要 0.16L 4.0 mol • L⁻¹ 的酸和 14g NaOH

3、解:由题,由一元弱酸的近似计算公式 $c(H^+) = \sqrt{K_a^{\theta} \cdot c}$,有 $10^{-3.0} = \sqrt{K_a^{\theta} \cdot 0.05}$ 解得, $K_a^{\theta} = 2.0 \times 10^{-5}$

配置 pH=5.0 的缓冲溶液,此时溶液中, $c(HAc)=0.05 \text{ mol} \cdot L^{-1}$, $c(H^+)=10^{-5} \text{ mol} \cdot L^{-1}$

依缓冲溶液公式
$$c_{H^+} = K_a^\theta \frac{c_a}{c_s}$$
,有 $10^{-5} = 2.0 \times 10^{-5} \times \frac{0.05}{c(X^-)}$ 解得 $c(X^-) = 0.10 \text{ mol } \bullet \text{ L}^{-1}$

加入固体 NaX • 3H₂O 的克数为 m=cMV =0.10×120.0×300×10⁻³= 3.6g

4、解: (1) Li^{\dagger} 沉淀时, $c(\overline{\text{F}})=3.8\times10^{-2}\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $\text{Mg}^{2\dagger}$ 沉淀时, $c(\overline{\text{F}})=2.5\times10^{-4}\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$,所以 MgF_2 先沉淀。

(2) Li^+ 沉 淀 时,c (Mg²⁺) =4.5×10⁻⁶ mol • L^{-1}

5、解: Zn (OH)₂ 开始沉淀时, c (OH) = $\sqrt{\frac{1.2 \times 10^{-17}}{0.68}}$ mol·L⁻¹ = 4.2×10⁻⁹ mol·L⁻¹ , pH = 5.62

Fe (OH)
$$_3$$
 沉淀完全时,c (OH) = $\sqrt{\frac{4.0.2 \times 10^{-38}}{1.0. \times 10^{-5}}}$ mol • L = 1.6 × 10 mol • L , pH=

3.20

pH 应控制: 3.20 到 5.62





第七章 参考答案

一、选择题

1, D 2, A 3, B 4, C 5, D

二、填空题

1、+ 3; - 1。 2、Zn; H₃AsO₄; H₃AsO₄; Zn。 3、正向; 无。4、减小;

減 小

三、是非题

 $1, \times 2, \times 3, \checkmark 4, \checkmark 5, \checkmark$

四、计算题

1、解:

依据元素电势图知识

$$2\varphi_{Cu2+/Cu}^\theta = \varphi_{Cu2+/Cu+}^\theta + \varphi_{Cu+/Cu}^\theta$$

即
$$2 \times 0.345 = 0.152 + x$$
 $\Rightarrow \varphi_{Cu+/Cu}^{\theta} = 0.538V$

2、解: (1) 正向进行

(2) 电池符号: (-) Pt | Fe^{2+,} Fe³⁺ | MnO₄^{-,} Mn^{2+,} H⁺ | Pt (+)

正极: MnO_4^-/Mn^{2+} , 负极: Fe^{3+}/Fe^{2+} , $E\theta = 0.739V$

(3)

$$\begin{split} E &= \varphi(\text{MnO}_{4}^{-}/\text{Mn}^{2+}) - \varphi(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) \\ &= \{ \varphi^{\theta}(\text{MnO}_{4}^{-}/\text{Mn}^{2+}) + \frac{0.0592}{5} \lg \frac{[\text{MnO}_{4}^{-}] \cdot [\text{H}^{+}]^{8}}{[\text{Mn}^{2+}]} \} - \{ \varphi^{\theta}(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) + 0.0592 \lg \frac{[\text{Fe}^{3+}]^{3}}{[\text{Fe}^{2+}]^{3}} \} - \{ \varphi^{\theta}(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) + 0.0592 \lg \frac{[\text{Fe}^{3+}]^{3}}{[\text{Fe}^{3+}]^{3}} \} - \{ \varphi^{\theta}(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) + 0.0592 \lg \frac{[\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}]^{3}}{[\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}]^{3}} \} - \{ \varphi^{\theta}(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) + 0.0592 \lg \frac{[\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}]^{3}} \} - \{ \varphi^{\theta}(\text{Fe}^{3+}/\text$$

$$= [1.51 + \frac{0.0592}{5} \lg 10^8] - 0.771$$

=0.834V

3、解: (1) (-) Zn | Zn²⁺ | Ni2+ | Ni (+)





$$\begin{split} E &= \varphi(\mathrm{Ni^{2^{+}}/Ni}) - \varphi(\mathrm{Zn^{2^{+}}/Zn}) \\ &= \{ \varphi^{\theta}(\mathrm{Ni^{2^{+}}/Ni}) + \frac{0.0592}{2} \mathrm{lg}[\mathrm{Ni^{2^{+}}}] \} - \{ \varphi^{\theta}(\mathrm{Zn^{2^{+}}/Zn}) + \frac{0.0592}{2} \mathrm{lg}[\mathrm{Zn^{2^{+}}}] \} \\ &= E^{\theta} + \frac{0.0592}{2} \mathrm{lg} \frac{[\mathrm{Ni^{2^{+}}}]}{[\mathrm{Zn^{2^{+}}}]} \\ &= -0.257 - (-0.7626) + \frac{0.0592}{2} \mathrm{lg} \frac{0.08}{0.02} = 0.5234 \mathrm{V} \end{split}$$

第八章 参考答案

一、填空题

1、5; 1; 0; 3 2、sp; 3d¹⁰; 直线; 0

- 3、(1) 二氯·四硫氰酸合铬(Ⅲ)酸铵; Cr³+; Cl⁻、SCN; 6。
 - (2) 硝酸·一羟基·三水合锌(II); Zn²⁺; OH、H₂O; O、0
- 4, (1) $NH_4[Cr(NCS)_4(NH_3)_2]$; Cr^{3+} ; NCS^{-} , NH_3 ; $[Cr(NCS)_4(NH_3)_2]^{-}$; 6
 - (2) $K[CoC1_4(NH_3)_2]$; Co^{3+} ; $C1^-$, NH_3 ; K^+ ; 6
- 5、3; sp³d²; 3d⁷; 正八面体
- 7. Fe^{2+}

二、计算题

1、解: 设溶液中 Zn²⁺的浓度为 x mol. L⁻¹

$$\left[Zn \left(edta \right) \right]^{2-} \longrightarrow Zn^{2+} + edta^{4-}$$

平衡浓度 0.010-x x x

$$\frac{0.010 - x}{x \times x} = 2.5 \times 10^{16} \quad x = 6.32 \times 10^{-10}$$

 $[Zn^{2+}][S^{2-}]=6.32\times10^{-10}\times0.01=6.32\times10^{-12}>K_{sp}^{-0}(ZnS)=1.6\times10^{-24}$

所以,S²-能生成沉淀。

如果维持溶液中 S²-为 0.010 mo1 • L⁻¹,

$$[Zn^{2+}][S^{2-}] = [Zn^{2+}] \times 0.010 = 1.6 \times 10^{-24}$$

$$[Zn^{2+}]=1.6\times10^{-22} \text{ mo1. L}^{-1}$$

$$\left[Zn \left(edta \right) \right]^{2-} \longrightarrow Zn^{2+} + edta^{4-}$$

平衡浓度 x 1.6×10⁻²² 0.010





$$\frac{x}{1.6 \times 10^{-22} \times 0.010} = 2.5 \times 10^{16} \quad x=4 \times 10^{-8}$$

此时[Zn(edta)]²⁻的浓度为 4×10⁻⁸ mol • L⁻¹。

第九章 参考答案

一、选择题

1-5: DBACA 6-10: D CBBA 11-15: ADCDC 16-19: ABDA

二、填空题

- 1、 2Cl₂ + 2Ca (OH)₂ = CaCl₂ + Ca (C10)₂ + 2H₂O, Ca (C10)₂; 2、AsH₃, 亮黑色砷镜

- 3、浓硝酸,浓盐酸; 4、C, NaHCO₃, SiO₂, Na₂SiO₃, PbO, PbO, Pb₃O₄;
- 5、电解氧化、无水 HF 和 KHF₂; 6、恒沸,溶液的组成和沸点恒定;
- 7, 37%, $12\text{mo1} \cdot L^{-1}$;
- 8、热 NaCl,NaClO₃;
- 9、 Ba(C10₂)₂和稀 H₂SO₄, 4HC10₂ = 3C10₂ + 1/2C1₂ + 2H₂O

三、写出下列反应方程式

- 1. $SiO_2+4HF \rightarrow SiF_4 \uparrow +2H_2O$
- **2.** $2S_2O_3^{2-} + I_2 = S_4O_6^{2-} + 2I_3^{-}$
- 3. $2C1_2 + 2 Ca (OH)_2 = CaC1_2 + Ca (C10)_2 + 2 H_2O$
- **4.** $PbS+4H_2O_2=PbSO_4+4H_2O$
- **5.** $S_2O_3^{2-} + 2H^+ = S \downarrow +SO_2 + H_2O$
- **6.** $S_2O_3^{2-} + 2Ag^+ = Ag_2S_2O_3 Ag_2S_2O_3 + H_2O \rightarrow g_2S + H_2SO_4$
- 7. $2HC1O_3 + I_2 = 2HIO_3 + C1_2$
- **8.** $5NO_2^- + 2MnO_4^- + 6H^+ = 5NO_3^- + Mn^{2+} + 3H_2O$
- **9.** $NH_3 \cdot H_2O + HNO_2 = NH_4NO_2 + H_2O$; $NH_4NO_2 = N_2 \uparrow + 2H_2O$
- **10.** $H_3AsO_4+2H^++2I^-\rightarrow H_3AsO_3+I_2+H_2O$
- 11. $As_2O_3+6NaOH \rightarrow 2Na_3AsO_3+3H_2O$
- 12. $Na_2B_4O_7 + CoO \rightarrow Co(BO_2)_2 + 2NaBO_2$ (蓝色); $Na_2B_4O_7 + MnO \rightarrow Mn(BO_2)_2 + 2NaBO_2$
- 13. Ca(C10),+H,0+C0,=CaC0, ↓ +2Hc10; 2HC10=2HC1+0, 确切来说是这步使漂白粉失效





第十章 参考答案

一、选择题

1-5: ADCCC 6-10: CDCAA 11-15: CDBBC 16-20: DDBDD

二、填空题

- 1、碱金属与液氨反应,导电性,溶液中含有大量的溶剂合离子和电子,顺磁性的
- 2、两, [Pb(OH)₄]²⁻, 醋, 硝 3、红, 铅丹, 1/3, PbO₂, 2/3, Pb(NO₃);
- 4、分离, Zr 和 Hf;

- 5、0 Si Al; Al Fe Ca K Na Mg Ti Mn; 硅酸盐
- 6、W, Hg, Cr, Cs, Cs, Os, Li, Ag, Pt, Au, Be, Cs, Au; 7、Cu、Zn; Cu、Sn、Zn; Cu, Ni, Zn;
- 8、HgNH₂C1(白色) ↓, [Hg(NH₃)₂C1₂], [Hg(NH₃)₄]C1₂, HgNH₂C1(白色) ↓, HgNH₂C1(白色) ↓,
- $Hg \downarrow , [Hg (NH_3)_4]Cl_2 + Hg \downarrow$
- 9、 Ba(C10₂)₂和稀 H₂SO₄,4HC10₂ = 3C10₂ + 1/2C1₂ + 2H₂O

三、写出下列反应方程式

- 1. A1 (OH)₃ + 3H⁺= A1³⁺ + 3H₂O A1 (OH)₃ + NaOH = NaA1O₂ + 2H₂O
- 2. $Pb^{2+} + CrO_4^{2-} = Pb CrO_4 \downarrow$
- **3.** $5PbO_2+4H^++ 2Mn^{2+} = 2 MnO_4^-+ 5Pb^{2+}+2 H_2O$
- 4. $2 \text{HgCl}_2 + \text{SnCl}_2 = \text{SnCl}_4 + \text{Hg}_2 \text{Cl}_2 \downarrow$ (白) $\text{Hg}_2 \text{Cl}_2 + \text{SnCl}_2 = \text{SnCl}_4 + 2 \text{Hg} \downarrow$ (灰黑)
- **5.** $2Mn^{2+} + 5BiO_3^- + 14H^+ = 2MnO_4^- + 5Bi^{3+} + 7H_2O$
- **6.** $2Mn^{2+}+S_2O_8^{2-}+8H_2O=2MnO_4^{-}+10SO_4^{2-}+16H_1^{+}$
- 7. $2 \text{ Cr}^{3+} + 3S_2O_8^{2-} + 7 \text{ H}_2O = \text{Cr}_2O_7^{2-} + 6SO_4^{2-} + 14\text{H}^{+}$
- **8.** $\operatorname{Cr}_{2}O_{7}^{2-} + 3\operatorname{H}_{2}O_{2} + 8\operatorname{H}^{+} = 2 \operatorname{Cr}^{3+} + 3O_{2} + 7 \operatorname{H}_{2}O$
- **9.** $MnO_2 + 4H^+ + 2C1^- = Mn^{2+} + C1_2 \uparrow + 2H_2O$
- **10.** 2MnO₄ (紫色) + 5SO₃ 2 + 6H → 2Mn 2 (淡红色或无色) +5SO₄ 2 + 3H₂O $2MnO_4^- + 5SO_3^{2-} + H_2O \rightarrow 2MnO_2$ (棕色) + $3SO_4^{2-} + 2OH^ 2MnO_4^- + SO_3^{2-} + 2OH^- \rightarrow 2 MnO_4^{2-}$ (绿色) + $SO_4^{2-} + H_2O$
- 11. $SiO_2+4HF\rightarrow SiF_4\uparrow +2H_2O$
- 12. $2Cu^{2+} + 4I^{-} \rightarrow 2CuI \downarrow + I_{2}$
- 13. $Fe^{2+}+2OH^{-}\rightarrow Fe(OH)_{2}\downarrow$; 2 $Fe(OH)_{2}+O_{2}\rightarrow 2Fe(OH)_{3}\downarrow$
- **14.** $2Fe^{3+} + Cu \rightarrow 2Fe^{2+} + 2Cu^{2+}$





- 15. $\operatorname{Fe}^{2^{+}}+2\operatorname{CN}^{-} \to \operatorname{Fe}(\operatorname{CN})_{2} \downarrow \quad ; \quad \operatorname{Fe}(\operatorname{CN})_{2}+4\operatorname{CN}^{-} \to [\operatorname{Fe}(\operatorname{CN})_{6}]^{4^{-}}$
- **16.** K⁺+Fe²⁺+[Fe(**CN**)₆]³⁻→[KFe(**CN**)₆Fe] ↓ (滕氏蓝)
- **17.** K+Fe³⁺+[Fe(**CN**)₆]⁴⁻→[KFe(**CN**)₆Fe] ↓ (普鲁士蓝)
- 18. $2Cu+O_2+H_2O+CO_2 \rightarrow Cu (OH)_2CO_3$
- **19.** $2Ag + O_2 + 2H_2S \rightarrow 2Ag_2S + 2H_2O$
- **20.** Au+ $HNO_3+4HC1\rightarrow H[AuCl_4] + NO \uparrow +2H_2O$
- **21.** $Cu+4HNO_3$ (浓) → $Cu(NO_3)_3+2NO_2\uparrow+2H_2O_3$ 3 $Cu+8HNO_3$ (稀) → 3 $Cu(NO_3)_3+2NO_4\uparrow+2H_2O_3$
- **22.** $2AgNO_3 \rightarrow 2Ag+2 NO_2 \uparrow +O_2$
- **23** $2S_2O_3^{2-}+ AgBr = [Ag_2(S_2O_3)]^{3-}+Br^{-}$
- **24.** 2Hg₂(NO₃)₂+ 4NH₃+H₂O→HgO. NH₂. HgNO₃↓ (白色)+2Hg (黑色)+3NH₄NO₃
- **25.** $\text{Hg}_2^{2^+} + 2\text{I}^- \to \text{Hg}_2\text{I}_2 \downarrow (浅绿色) \qquad \text{Hg}_2\text{I}_2 + 2\text{I}^- \to [\text{Hg}_2\text{I}_4]^{2^-} + \text{Hg} \downarrow$
- **26.** $\operatorname{Hg}^{2+} 2\operatorname{I}^{-} \to \operatorname{HgI}_{2} \downarrow$ (橘红色) $\operatorname{Hg}_{2}\operatorname{I}_{2} + 2\operatorname{I}^{-} \to [\operatorname{HgI}_{4}]^{2-}$ (无色色)
- 27. $HgC1_2+ 2Hg\rightarrow Hg_2C1_2$





第一章绪 论(答案)

- 1. 下列物质中属于有机物的是(1)。

- 1) CCI₄ 2) NaCN 3) Na₂CO₃ 4) CO₂
- 2. 写出下列分子或离子的路易斯(Lewis)结构式。

- 3. 指出下列化合物中碳原子的杂化状态。
- O sp sp 1) CH_3CH_2OH 2) $H_2C = CH C-H$ 3) $HC = C-CH = CH_2$

都是sp²

- 4. 用弯箭头表示下列反应中电子的转移方向,并说明共价键的断裂方式。

5. 共价键均裂时产生(1)。

都是sp³

- 1) 自由基 2) 碳正离子 3) 碳负离子 4) 原子

- 6. 从表 1-6 列出的数据推测下列化合物酸性强度的顺序。







7. 比较下列负离子的碱性强弱顺序。

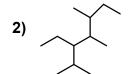


1)
$$F^- > CI^- > Br^- > I$$

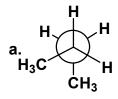
1)
$$F^- > CI^- > Br^- > I^-$$
 2) $HO^- > CH_3O^- > \bigcirc$

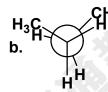
第二章 烷 烃(答案)

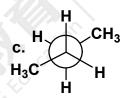
- 1. 用系统命名法命名下列化合物。
- 1) CH₃CH₂CH⁻CHCH₂CH₂CH₃ CH₃ CH(CH₃)₂

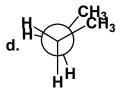


- 3-甲基-4-异丙基庚烷
- 2,4,5-三甲基-3-乙基庚烷
- 2. 比较下列自由基的稳定性: (d) > (b) > (c) > (a)
 - a. CH₃
- b. (CH₃)₂CHCHCH₃
- c. (CH₃)₂CHCH₂CH₂
- d. (CH₃)₂CCH₂CH₃
- 3. 丁烷的下列构象中,最稳定的构象是(c)。









- 4. 下列化合物中,沸点最低的是(4)

- 1) 正己烷 2) 正戊烷 3) 异戊烷 4) 新戊烷
- 5. 下列化合物中含有季碳原子的是(2)

- 1) 戊烷 2) 新戊烷 3) 异戊烷 4) 2,3-二甲基戊烷

第三章 烯 烃(答案)

1. 命名下列化合物,如有顺反异构体,用 Z/E 命名法命名。



1) H₂C=CH-CHCH₃ CH₂CH₃ 3-甲基-1-戊烯

2)
$$H_3C$$
 $C=C$ CH_2CH_3 H_3CH_2C CH_3

(E) - 3,4,5-三甲基-3-庚烯

3)
$$H_3CH_2CH_2C C CH_3 CH_2CH_3$$
 4) $(H_3C)_2HC C CH_2CH_3$ $(H_3C)_2HC C CH_2CH_3$

4)
$$(H_3C)_2HC C=C CH_2CH_2CH_3$$

 $H_3CH_2C H$

(Z) - 3- 甲基- 4- 异丙基- 3-庚烯 (Z) -2-甲基- 3-乙基- 3-庚烯

2. 下列碳正离子最稳定的为(d)

- a. CH₃ b. CH₃CH₂ c. CH₃CH₂CH₂ d. CH₃CHCH₃
- 3. 完成下列反应。

1)
$$CH_3$$
- C = CH_2 H_2 H_3 CH_3 - C - CH_3 OH

2)
$$CH_3^-C^=CH_2 \xrightarrow{\text{ (1)} B_2H_6} (CH_3CH_2CH_2OH)$$

3)
$$CH_3^-C=CH_2$$
 $\frac{NBS}{hv}$ ($CH_2CH=CH_2$)

4)
$$CF_3$$
- C = CH_2 \xrightarrow{HBr} ($CF_3CH_2CH_2Br$)

4. 化合物(A), 分子式为 C10H18.经催化加氢得到化合物(B), (B) 的分子式 为 C₁₀H₂₂。化合物(A)经臭氧化、锌粉存在下水解,得到下列三个化合物: CH₃COCH₃、 CH₃CHO 和 CH₃COCH₂CH₂CHO。推测(A)和(B)的结构。

A:
$$H_3C-C$$
— $C-CH_2CH_2CH=CHCH_3$ $\overrightarrow{\text{m}}$ H_3C-C — $C-CH_2CH_2C=CHCH_3$ $\overrightarrow{\text{CH}}_3$ $\overrightarrow{\text{CH}}_3$ $\overrightarrow{\text{CH}}_3$

B:
$$H_3C$$
- $\overset{\mathsf{H}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}{\overset{\mathsf{C}}{\overset{\mathsf{C}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}\overset{\mathsf{C}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}\overset{\mathsf{C}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}\overset{\mathsf{C}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{C}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{C}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{\mathsf{C}}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}{\overset{C}}}{\overset{C}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}{\overset{C}}}{\overset{C}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}{\overset{C}}}{\overset{C}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}{\overset{C}}}{\overset{C}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}{\overset{C}}}{\overset{C}}{\overset{C}}}{\overset{C}}}{\overset{C}}{\overset$





第四章 炔烃和二烯烃(答案)

1. 命名下列化合物,如有顺反异构体,用 Z/E 命名法命名。

1)
$$HC=C-C=CHCH_3$$
 2) $HC=C$ CH_2CH_3 $HC=C$ CH_3

3-甲基-3-戊烯-1-炔

(E)-4-甲基-3-异丙基-3-己烯-1-炔

- **2.** 下列化合物中具有 π π 共轭体系的是 (d)

- a. 2-氯丙烷 b. 1-氯丙烷 c. 3-氯丙烷 d. 异戊二烯
- 3. 乙炔分子中, 碳原子的杂化方式为(sp))杂化, 其分子构型为(直线型)。 其中碳碳叁键中含有 (1) 个σ键和 (2) 个π键。
- 4. 完成下列反应。

1)
$$CH_3CH_2C \equiv CH \xrightarrow{H_2O} (CH_3CH_2CCH_3)$$

2)
$$\left(\begin{array}{c} + \end{array}\right)^{COOCH_2CH_3} \xrightarrow{\triangle} \left(\begin{array}{c} COOC_2H_5 \end{array}\right)$$

3)
$$H_2C=CHCH_2C\equiv CH \xrightarrow{Br_2(1 \text{ mol})} (H_2C-CHCH_2C\equiv CH)$$

$$CCl_4 \xrightarrow{BrBr} (H_2C-CHCH_2C\equiv CH)$$

5. 分子式相同的三个化合物(C₆H₁₀)A、B 和 C, 三者都可使 KMnO₄ 溶液褪色, 经氢化后都生成 3-甲基戊烷。它们都可以与两分子 HBr 加成,其中 A 能使 AgNO3 氨溶液产生白色沉淀, B和C不能, 只有B有顺反异构体, 并且B和C可与两分 子 HBr 加成主要得到同一化合物 D。试推测 A、B、C、D 的结构式。

A.
$$H_3C-CH_2-CH-C\equiv CH$$

B. $H_2C=CH-C\equiv CH$

CH₃

CH₃

C.
$$H_2C=CH-C-CH_2CH_3$$
 D. $H_3C-CH-C-CH_2-CH_3$ CH₂ Br CH₃





第五章 脂 环 烃(答案)

1. 命名下列化合物。

1,3-二甲基-1-环己烯 1-甲基-6-异丙基环己烯 1-甲基-4-异丙基环癸烷

- **2.** 环烷烃的稳定性与角张力有关,角张力越大,分子内能越(高),环的稳定性越(差)。
- 3. 完成下列反应。

1)
$$\longrightarrow$$
 + HBr \longrightarrow ($CH_3 - \overset{C}{C} - C - CH_3$)

Br CH_3

2) \longrightarrow $CH = CH_2 \xrightarrow{KMnO_4} (\longrightarrow^{COOH} + CO_2 + H_2O)$

3) H_3C
 \longrightarrow $OH_2 = CHCOOC_2H_5$ ($OCOOC_2H_5$)

5)
$$\bigcirc$$
 CH₃ $\xrightarrow{Br_2}$ (\bigcirc CH₃)

4. 用化学方法鉴别下列化合物。

5.下列化合物中没有顺反异构体的是(a)

a.
$$H$$
 CH_3
 CH_3
 CH_3
 CCH_3
 CCH_3





6. 画出 顺-1-甲基-4-叔丁基环己烷的稳定构象 (CH₃)₃)

7. 化合物 A 分子式为 C₄H₈,它能使溴溶液褪色,但不能使高锰酸钾褪色。1molA 与 1molHBr 作用生成 B, B 也可以从 A 的同分异构体 C 与 HBr 作用得到。化合物 C 分子式也是 C₄H₈,能使溴溶液褪色生成 D, 也能使酸性高锰酸钾褪色,推测化合物 A、B、C、D 的结构式。

A.
$$\triangle$$
 B. $CH_3CH_2CHCH_3$ C. $CH_3CH_2HC = CH_2$ D. $H_3CH_2CHC = CH_2$ D. $H_3CH_2CHC = CH_2$ D. $H_3CH_2CHC = CH_2$ D. $H_3CH_2CHC = CH_2$ Br Br Br

第六章 立体化学基础(答案)

- 1. 一对对映体彼此具有(对映)关系,它们的旋光方向(相反),旋光度数值(相等)。
- 2. 下列化合物中具有旋光性的为(a b)

a.
$$H_3C$$
 — CHO b. H — CH $_3$ c. H — CH $_2$ OH d. H — COOH HOOC — OH

3. 下列化合物是手性分子的是(c)

a.
$$H_3C$$
 CH_3
 CH_3

- 4. 写出下列化合物的 Fischer 投影式。
- a. (R)-α-氨基乙苯 b. (2R,3R)-2,3-二氯丁烷

$$\begin{array}{c} CH_3 \\ CI \stackrel{}{\longleftarrow} H \\ H \stackrel{}{\longleftarrow} CI \\ CH_3 \end{array}$$

5. 下列具有 R-构型的化合物为(D)。



C.
$$H_3C$$
 $C=C$
 H
 $C=C$
 H_3C
 H_3C
 H_3C
 H_3C
 H_3C
 H_3C
 H_3C

- 6. 对映异构体具有不同的(C)。
- A. 熔点 B. 沸点 C. 旋光度 D. 溶解度

第七章 芳 香 烃(答案)

1. 命名下列化合物。

COOH

2. 下列化合物中哪些不能发生傅-克烷基化反应(a c d f)

3. 下列化合物苯环上亲电取代活性由大到小的顺序为 (a)>(b)> (d)>(c)



a.
$$CH_3$$
 b. CH_2NO_2 c. NO_2 d. NO_2

- 4. 下列基团中对苯环钝化程度最大的是 (c)
- a. -Br b. -COOH c. -NO₂ d. -CH₂CI
- 5. 下列化合物中具有芳香性的是(b c)

6. 完成下列反应。

2)
$$N-C-C-C$$
 + HNO₃ H_2SO_4 ($O_2N-C-C-C-C$)

3)
$$CH_3 \xrightarrow{Cl_2} (CH_2CI)$$

4)
$$\bigcirc$$
 AICI₃ (\bigcirc CH₂COCI



第八章 卤 代 烃(答案)

1. 命名下列化合物或写出结构。

- 2. 下列化合物进行 $S_N 1$ 反应速度由大到小的顺序为(b)>(c)>(a)。
- a. CH₃CH₂CH₂CH₂Br b. (CH₃)₃CBr c. CH₃CH₂CHBr
- CH₃ CH₃ CH₃
 3. 反应 H → Br H₂O CH₂CH₃ 属于(S_N2)反应机理。
- 4. 下列化合物与硝酸银/乙醇溶液发生 S_N1 反应最快的是(C)

5. 完成下列反应。





1)
$$CH_2CHCH(CH_3)_2$$
 C_2H_5ONa $CH(CH_3)_2$ CH_3 C

6. 用化学方法区别下列化合物。

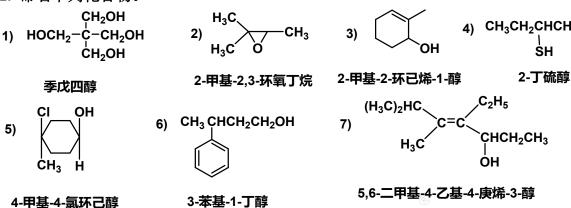
7. 化合物 A 和 B 互为同分异构体,分子式均为 $C_6H_{11}CI$,均不溶于浓硫酸,A 脱 氯化氢生成 C (C_6H_{10}),C 经酸性高锰酸钾氧化生成己二酸。B 脱氯化氢生成 D (C_6H_{10}),D 经酸性高锰酸钾氧化生成 $CH_2CH_2CH_2CH_2COOH$ 。写出 A、B、C、D 结构式。





第九章 醇 酚 醚 (答案)

1. 命名下列化合物。



- **2.** 丙三醇俗称 (甘油),与浓硝酸反应生成的丙三醇三硝酸酯在医药上常用来治疗 (心绞痛)。
- 3. 由苯酚和稀硝酸反应制得的邻硝基苯酚和对硝基苯酚,可采用哪种方法进行分离(c)。
- a. 重结晶 b. 萃取 c. 水蒸气蒸馏 d. 简单分馏
- 4.下列化合物酸性由强到弱的顺序为:(b) > (c) > (d) > (a)

5. 完成下列反应。

1)
$$CH_2CHCH(CH_3)_2 \xrightarrow{H^+, \triangle} (CH_2CHCH(CH_3)_2)$$
 OH

2)
$$CH_3CH_2SH \xrightarrow{KMnO_4} (CH_3CH_2SO_3H)$$

3)
$$CH_3 \longrightarrow (H_3C-CCH_2CH_2CH_2CH_2CH)$$

4)
$$CI \longrightarrow OCH_2CH_3 \xrightarrow{HI} (CI \longrightarrow OH + CH_3CH_2I)$$



6. 三种化合物 A、B、C,分子式均为 C₅H₁₂O。A 和 B 能与金属钠反应,与浓硫 酸加热脱水所得主要产物相同。A能与高锰酸钾溶液作用,并能发生碘仿反应。 B 不能发生碘仿反应。C 既不与金属钠反应,也不与高锰酸钾溶液作用,但可与 氢碘酸共热生成两种产物,其中一种产物具有旋光性,试写出 A、B、C 的结构 .

1. 命名下列化合物。

关于茉莉醛的下列叙述错误的是(

- a. 又名 α -戊基肉桂醛,属于 α , β -不饱和醛 b. 可用来配制茉莉香型香精
- c. 可以发生康尼扎罗(Cannizzaro)反应 d. 可以发生自身的羟醛缩合反应
- 3. 能与 RMgX (格氏试剂) 反应生成仲醇的化合物是 (b)。)。



- a. 甲醛 b. 苯甲醛
- c. 3-戊酮 d. 环氧乙烷
- 4. 下列化合物中既能发生碘仿反应,又能被酸性高锰酸钾氧化得是(b)
- a. 乙酰氯
- b. 2-丙醇
- c. 丙酮
- d. 乙酸
- 5. 下列化合物发生亲核加成反应活性由高到低的顺序为: (c) > (a) > (b) > (d)
- a. CH₃CHO b. CH₃COCH₃ c. CF₃CHO d.CH₃COCH=CH₂
- 6. 完成下列反应。

OH

$$HCN$$
 (CH_3CH_2CHCN)
 $ARROH$ (CH_3CH_2CH — $CCHO$)
 CH_3
1) CH_3CH_2CHO (CH_3
 CH

O OH
2)
$$CH_3CH = CHCH_2CCH_3$$
 $(CH_3CH = CHCH_2CHCH_3)$ (CH₃CH = CHCH₂CHCH₃)

7. 用化学方法鉴别下列各组化合物。





8. 分子式为 $C_6H_{12}O$ 的化合物 A 能与羟胺反应,与 Tollens 试剂、饱和亚硫酸氢钠溶液均不反应;A 经催化加氢得到分子式为 $C_6H_{14}O$ 的化合物 B。B 和浓硫酸作用脱水生成分子式为 C_6H_{12} 的化合物 C。C 经 $KMnO_4$ 氧化生成分子式为 C_3H_6O 的化合物 D 和分子式为 $C_3H_6O_2$ 的化合物 E。D 有碘仿反应而无银镜反应,E 有酸性。写 A、B、C、D、E 的结构式。

- C. $H_3CH_2CHC = C CH_3$ D. CH_3COCH_3 E. CH_3CH_2COOH CH_3
- 9. 某化合物 A 的分子式为 $C_5H_{12}O$,与钠反应放出氢气。经氧化后的产物是 B,分子式为 $C_5H_{10}O$,B 不会与钠反应。A 在 170 $^{\circ}C$ 下与浓硫酸作用生成主要产物 C。C 经臭氧化还原水解得到两种化合物 D 和 E。D 分子式为 C_3H_6O ,E 的分子式为 C_2H_4O ,其中 D 能发生碘仿反应但不能发生银镜反应;E 既能发生银镜反应又能发生碘仿反应,请写出 A、B、C、D、E 的构造式。

A.
$$H_3C-CH-CH-CH_3$$
 CH_3
 CH_3

第十一章 羧酸和取代羧酸(答案)

1. 命名下列化合物。

2. 下列化合物酸性由强到弱的顺序为: (c) > (a) > (d) >





(b).

- 3. 下列化合物中酸性最强的是(b)。
- a. CH_3CH_2COOH b. $CH_3CHCOOH$ c. CH_2CH_2COOH d. $(CH_3)_3CCOOH$ CI
- 4. 下列化合物中酸性最强的是(D), 酸性最弱的是(B)
- A. CH₃COOH B. (CH₃)₂CHCOOH
- C. HOOCCH₂COOH D. CF₃COOH
- 5. 完成下列反应。
- 1) $CH_3CHCH_2COOH \xrightarrow{\triangle}$ ($CH_3CH=CHCOOH$)
- 2) $CH_3CHCH_2CH_2COOH \xrightarrow{\triangle} (H_3C \bigcirc O)$ OH

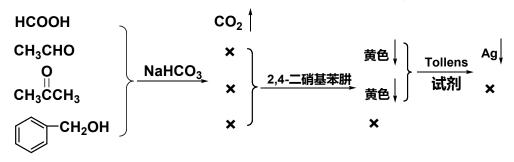
3)
$$CH_3COOH + HO \longrightarrow \frac{H_2SO_4}{\triangle}$$
 ($CH_3COO \longrightarrow$)

4) HOOCCH=CHCOOH
$$\stackrel{\triangle}{\longrightarrow}$$
 ($\stackrel{\bigcirc}{\downarrow}$)

- 6) H₂C=CHCH₂CH₂COOH (LiAIH₄) H₂C=CHCH₂CH₂CH₂OH
- 6. 用化学方法区别下列化合物。





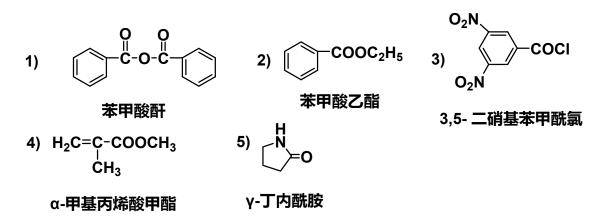


7. 化合物 A($C_5H_{10}O_3$)可与 NaHCO $_3$ 反应放出 CO $_2$ 。A 经加热后脱水生成 B,B 有两种构型,将 B 用高锰酸钾溶液处理可得到乙酸和化合物 C。C 不仅能与 NaHCO $_3$ 反应,而且能发生碘仿反应。试推测 A、B、C 三个化合物的结构。

8. 某化合物 A(C₉H₁₀O)可与苯肼反应,用 I₂/NaOH 处理得到碘仿和另一固体化合物 B(C₈H₇O₂Na),A 用 NaBH₄还原得到 C(C₉H₁₂O)的外消旋混合物,C 用 I₂/NaOH 处理也得到 B,A、B、C 用 KMnO₄ 强烈氧化都得到一元羧酸 D。根据上述反应现象,推测化合物 A、B、C、D 的结构式。

第十二章 羧酸衍生物(答案)

1. 命名下列化合物。







2. 某种解热镇痛药的构造式如下图所示,当它完全水解时,可得到的产物有 (c)。

- a. 2 种 b. 3 种 c. 4 种 d. 5 种
- **3.** 下列化合物醇解反应速率由快到慢的顺序为: (a) > (d) > (c) > (b)。

4. 完成下列反应。

O
4)
$$H_3C-C-NH_2 + HNO_2 \longrightarrow (H_3C-C-OH)$$

- 5) $CH_3CH_2CONH_2 \xrightarrow{NaIO} (CH_3CH_2NH_2)$
- 5. 两个中性化合物 A 和 B,分子式都是 C₁₀H₁₂O₂,不与碳酸氢钠溶液起反应,也不与冷的氢氧化钠溶液作用,但与过量氢氧化钠溶液共热则可反应,由 A、B 的反应液蒸馏出的液体 C 和 D 都可起碘仿反应。高锰酸钾可氧化 A 成苯甲酸,B 则不被氧化。试推测 A,B,C 和 D 的构造。





A
$$\bigcirc$$
 CH₂COOC₂H₅ B \bigcirc COOCH(CH₃)₂

C CH₃CH₂OH D CH₃CHCH₃

第十三章 碳负离子的反应(答案)

1. 遇 FeCl₃呈现紫色的化合物是(a)。

a.
$$CH_3CCH_2CCH_3$$
 b. $CH_3C-C-CCH_3$
OH
C. CH_3CHCH_2COOH d. $H_2C=CHCH_2CH_2OH$

- 2. 可以进行分子内酯缩合的是(d)
- a. 丙二酸二乙酯 b. 丁二酸二乙酯 c. 对苯二甲酸二乙酯 d. 己二酸二乙酯
- 3. 能用乙酰乙酸乙酯合成的化合物是(c)

4.完成下列反应。

2)
$$O = CH_3 \times CH_5$$
 $CH_5 \times CH_5$ $CH_2CI \times CH_2CI \times CH_5$ $CH_2CI \times CH_2CI \times CH_5$ $CH_2CI \times CH_5$





5. 某酯类化合物 A($C_5H_{10}O_2$),用乙醇钠的乙醇溶液处理,得到另一酯类 B($C_8H_{14}O_3$),B 能使溴水褪色;将 B 用乙醇钠的乙醇溶液处理后再遇碘乙烷反应,得到又一个酯 C($C_{10}H_{18}O_3$),C 和溴水在室温下不发生反应;将 C 用稀碱水解再酸化,加热得到酮 D($C_7H_{14}O$),D 不发生碘仿反应,与锌汞齐反应生成 3-甲基己烷。推测 A、B、C、D 的结构。

第十四章 有机含氮化合物(答案)

1. 命名下列化合物。

 4) O₂N N₂+Cl⁻
 5) (CH₃)₂CHCH₂N⁺(CH₃)₃OH⁻
 6)
 CH₂N⁺(C₂H₅)₃B

 对硝基氯化重氮苯
 氢氧化三甲基异丁基铵
 溴化三乙基苄基铵

- 2. 用 Br₂/H₂O 可以鉴别下列哪组化合物 (d)。
- a. 丙烯和丙炔 b. 丙烯和环丙烷 c. 苯酚和苯胺 d. 苯酚和环己烯
- 3. 不能与苯磺酰氯反应的化合物是(a)。
- a. $(CH_3)_2NC_6H_5$ b. $CH_3NHC_6H_5$ c. $CH_3CH_2NH_2$ d. $(CH_3CH_2)_2NH$
- 4. 下列化合物碱性由强到弱的顺序为: (b) > (a) > (d) > (c)。

a.
$$Old Point Poi$$

- 5. 下列化合物能与亚硝酸反应,放出氮气的是(b)
- a. 二乙胺 b. 苯乙胺 c. N,N-二甲基甲酰胺 d. 丁二酰亚胺



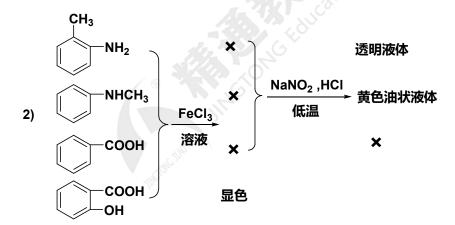
- 6. 将下列化合物按碱性大小排列次序 (C>B>A>E>D
- B. (CH₃)₃N
- C. CH₃NH₂ D. NH₂



7. 下列物质中碱性最强的是(A)



- 8. 间二硝基苯还原成间硝基苯胺,需要使用的还原剂是(C
- A. Zn-Hg, HCl
- B. NaBH₄
- C. (NH₄)₂S
- D. Fe+HCl
- 9. 用化学方法区别下列化合物:



- 10. 完成下列反应。
- $(CH_3)_2NH + CH_3CCH_2CI \longrightarrow (CH_3CCH_2N(CH_3)_2)$

2)
$$N_2^+ \text{CI}^- + N_3^- \text{CH}_3)_2 = \frac{\text{CH}_3 \text{COONa} / \text{H}_2 \text{O}}{0^{\circ} \text{C}}$$
 ($N = N - \text{N} - \text{N} + \text{CH}_3)_2 = \frac{\text{CH}_3 \text{COONa} / \text{H}_2 \text{O}}{0^{\circ} \text{C}}$



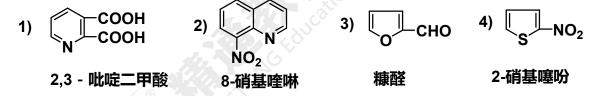


4)
$$\bigcirc$$
 SO₂CI + CH₃NH₂ \longrightarrow (\bigcirc SO₂NHCH₃)

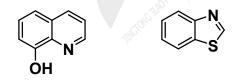
11. 根据以下反应,写出 A、B、C、D、E、F、G 的结构式。

第十五章 杂环化合物(答案)

1. 命名下列化合物。



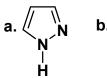
5) 8-羟基喹啉 6) 苯并噻唑



- 3. 下列化合物碱性由强到弱的顺序为:(b)>(e)>(a)>(c) >(d)。
- a. 吡啶 b. 四氢吡咯 c. 苯胺 d. 吡咯 e. 氨
- 4. 下列结构中具有芳香性的为(a c e)。







- 5. 吡啶硝化时,硝基主要进入(b)。
- a. α-位
- **b.** β-位
- c. γ-位 d. N 原子上
- 6.3-甲基噻吩的亲电取代反应主要发生在环的(A)
- Α. α-位.
- B. ß-位
- C. S 原子上
- 7. 喹啉经 KMnO4氧化时产物为(a)。
- a. 2,3-吡啶二甲酸
- b. 3,4-吡啶二甲酸
- c. 邻苯二甲酸 d. 苯甲酸

8. 完成下列反应。

1)
$$C_{O}$$
 + $(CH_3CO)_2O \xrightarrow{CH_3COK} (CH_3CO)_2O \xrightarrow{CH_3CO} (C$

2)
$$\sqrt[n]{O}$$
 + $\sqrt[n]{O}$ SO₃ \longrightarrow ($\sqrt[n]{O}$ SO₃H)

3)
$$\begin{bmatrix} \\ N \\ H \end{bmatrix}$$
 + $\begin{bmatrix} CH_3COONa \\ C_2H_5OH \end{bmatrix}$ ($\begin{bmatrix} \\ N \\ H \end{bmatrix}$ N=N- $\begin{bmatrix} \\ \\ \end{pmatrix}$)

糖 类(答案)

1. 写出β-吡喃葡萄糖的 Haworth 式。

- 2. 不是单糖必须具备的性质是(
- a. 有甜味
- b. 变旋光现象 c. 生成糖脎
- d. 还原性
- 3. 关于糖正确的描述是(a)。



- a. 葡萄糖具有吡喃环,果糖具有呋喃环 b. 葡萄糖具有呋喃环,果糖具有吡喃环
- c. 葡萄糖和果糖均为吡喃环 d. 葡萄糖和果糖均为呋喃环
- 4. 能用于区别醛糖和酮糖的是(c)。
- a. Tollens 试剂 b. Fehling 试剂 c. 溴水 d. 苯肼
- 5. 下列糖类化合物中属于非还原性糖的是(c)。
- a. 葡萄糖 b. 果糖 c. 蔗糖 d. 麦芽糖
- 6. 完成下列反应。

第十七章 氨基酸、多肽、蛋白质和核酸(答案)

- 1. 常温常压下呈液体的化合物是 (b)。
- a. 谷氨酸 b. 四氢呋喃 c. 咖啡因 d. 果糖
- 2. 鸡蛋清的主要成分为蛋白质,鸡蛋煮熟后蛋清凝固是蛋白质发生了(c)。
- a. 氧化 b. 盐析 c. 变性 d. 水解
- 3. 氨基酸在等电点时,主要以(两性)离子形式存在,赖氨酸的等电点为 pl=9.74,在 pH=11 时,以(负离子)形式存在。
- 4. 天然氨基酸的构型取决于(b)。
- a. 编号最大的手性碳原子 b. α-碳原子 c. β -碳原子
- 5. 蛋白质的一级结构是(c)。
- a. 蛋白质填入到酶空腔的方式 b. 分子所采取的结构形态
- c. 氨基酸的排列顺序 d. 折叠链所采取的形式
- 6. 完成下列反应。



$$2CH_3CHCOOH \xrightarrow{\triangle} (\begin{array}{c} O \\ NH \\ NH_2 \end{array})$$

7. 用化学方法鉴别下列化合物。

第十八章 萜类和甾族化合物

- 1. 萜类化合物的基本特征是(b)。
- a. 具有芳香气味 b. 分子中碳原子数目是 5 的整数倍
- c. 分子具有环状结构 d. 分子中具有多个双键

它是(四)个异戊二烯单位的聚合体。

- 3. 下列哪种维生素,在生物体中可以由甾族化合物转变而成(c)。
- a. 维生素 A b. 维生素 C c. 维生素 D d. 维生素 E
- 4. 具有环戊烷氢化菲骨架的化合物属于 (d)。
- a. 多环芳烃 b. 生物碱 c. 萜类 d. 甾体

第十九章 周环反应(答案)

1. 下列反应在什么条件下进行,并指出是顺旋还是对旋。





2. 写出下列环加成反应的主要产物,并指出环加成类型。

