

河北省普通高校专科接本科教育考试

无机化学仿真测试卷 1 答案

一、单项选择填空（每题 3 分，共 60 分）

1. D 2. C 3. B 4. D 5. D 6. D 7. C 8. C 9. A 10. B

11. C 12. C 13. B 14. D 15. B 16. C 17. B 18. C 19. B 20. B

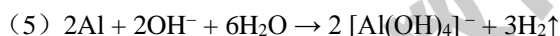
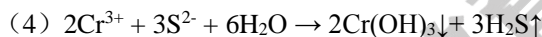
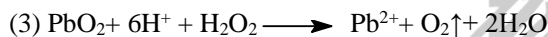
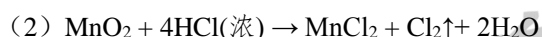
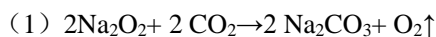
二、填空（每空 2 分，共 30 分）

1. ① ; 2. \sqrt{A} , 减小; 3. 正八面体; sp^3d^2 外轨型; 4. $v=kc(B)^2$, 2; 5. VA、p 区、33; 6. 280 mmol/L---320 mmol/L; 7. 标准氢电极、甘汞电极; 8. $Be(OH)_2$; 9. 7

三、是非题（每题 1 分，共 10 分）

1. ×; 2. ×; 3. ×; 4. ×; 5. ×; 6. ×; 7. ×; 8. √; 9. ×; 10. √

四、配平方程式（每空 2 分，共 10 分）



五、计算题（每题 10 分，共 40 分）

1. 10ml 的 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{CuSO}_4$ 溶液与 10ml 的 $6 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 混合并达到平衡，计算溶液中 Cu^{2+} 、 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 和 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 的浓度。若向此混合溶液中加入 0.01 mol NaOH 固体，通过计算说明有无 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀生成？已知 $K_{sp}^\ominus(\text{Cu}(\text{OH})_2) = 2.2 \times 10^{-20}$ 、 $K_f^\ominus([\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}) = 2.09 \times 10^{13}$ 、 $K_b^\ominus(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}) = 1.8 \times 10^{-5}$

解：混合后未反应前： $c(\text{Cu}^{2+}) = 0.050 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $c(\text{NH}_3) = 3.0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$



平衡浓度 / ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$) x $3.0 - 4 \times 0.050 + 4x$ $0.050 - x$

$$K_f^\ominus = \frac{\{c([\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+})\}}{\{c(\text{Cu}^{2+})\} \{c(\text{NH}_3)\}^4} = \frac{0.050 - x}{x(2.8 + 4x)^4} = 2.09 \times 10^{13}$$

$$\frac{0.050}{x(2.8)^4} = 2.1 \times 10^{13}, x = 3.9 \times 10^{-17}$$

$c([\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}) \approx 0.050 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, $c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}) \approx 2.8 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

若在此溶液中加入 0.010 mol NaOH(s), 即： $c(\text{OH}^-) = 0.50 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

$$J = 3.9 \times 10^{-17} \times (0.50)^2 = 9.8 \times 10^{-18} > K_{sp}^\ominus(\text{Cu}(\text{OH})_2)$$

故有 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀生成。

2. 在 Ag^+ 、 Cu^{2+} 浓度分别为 $1.0 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 和 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 混合溶液中加入 Fe 粉, 哪种金属离子先被还原? 当第二种离子被还原时, 第一种金属离子在溶液中的浓度为多少?

$$\text{解: } \phi(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = \phi^{\ominus}(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) + \frac{0.0592 \text{ V}}{2} \lg\{c(\text{Cu}^{2+})/c^{\ominus}\} = +0.31 \text{ V}$$

$$\phi(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = \phi^{\ominus}(\text{Ag}^+/\text{Ag}) + 0.0592 \text{ V} \times \lg\{c(\text{Ag}^+)/c^{\ominus}\} = +0.681 \text{ V}$$

$$\phi^{\ominus}(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44 \text{ V}, \{\phi(\text{Ag}^+/\text{Ag}) - \phi^{\ominus}(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe})\} > \{\phi(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) - \phi^{\ominus}(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe})\}$$

故 Ag^+ 先被 Fe 粉还原。

当 Cu^{2+} 要被还原时, 需 $\phi(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = \phi(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})$,

这时 $\phi^{\ominus}(\text{Ag}^+/\text{Ag}) + 0.0592 \text{ V} \times \lg\{c(\text{Ag}^+)/c^{\ominus}\} = \phi^{\ominus}(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})$ 。

$$\text{即: } 0.7991 \text{ V} + 0.0592 \text{ V} \times \lg\{c(\text{Ag}^+)/c^{\ominus}\} = 0.31 \text{ V}, c(\text{Ag}^+) = 5.0 \times 10^{-9} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

3. 临床上用来治疗碱中毒的针剂 NH_4Cl ($M_r = 53.48$), 其规格为 20.00 mL 一支, 每支含 0.160 g NH_4Cl , 计算该针剂的物质的量浓度及该溶液的渗透浓度, 在此溶液中红细胞的行为如何?

$$\text{解: } c(\text{NH}_4\text{Cl}) = \frac{0.160 \text{ g}}{0.0200 \text{ L} \times 53.48 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.1496 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$c_{\text{os}}(\text{NH}_4\text{Cl}) = 0.1496 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 2 \times 1000 \text{ mmol} \cdot \text{mol}^{-1} = 299.2 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$$

红细胞行为正常。

4. 乙烯转化反应 $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2$ 为一级反应。在 1073 K 时, 要使 50% 的乙烯分解要 10 h。已知该反应的活化能 $E_a = 250.6 \text{ kJ mol}^{-1}$ 。要求在 30 min 内有 75% 的乙烯转化, 反应温度应控制在多少?

解: 已知 $T_1 = 1073 \text{ K}$ 求 T_2

$$\text{一级反应 } k_1 = \frac{\ln 2}{t_{1/2}} = \frac{\ln 2}{10 \text{ h}} = 0.0693 \text{ h}^{-1}$$

当反应温度为 T_2 时,

$$k_2 = \frac{1}{t_2} \ln \frac{1}{1-y} = \frac{1}{0.5 \text{ h}} \ln \frac{1}{1-0.75} = 2.7726 \text{ h}^{-1}$$

$$\text{根据 } \ln \frac{k_2}{k_1} = \frac{E_a}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$$

$$\ln \frac{0.0693 \text{ s}^{-1}}{2.7726 \text{ s}^{-1}} = \frac{250.6 \times 10^3 \text{ J mol}^{-1}}{8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}} \left(\frac{1}{1073 \text{ K}} - \frac{1}{T_2} \right)$$

$$T_2 = 1235 \text{ K}$$

答: 反应温度应控制在 1235 K。

河北省普通高校专科接本科教育考试

无机化学仿真测试卷 2 答案

一、单项选择填空（每题 3 分，共 60 分）

1.A 2.D 3.C 4.C 5.C 6.B 7.D 8.A 9.B 10.C

11.B 12.A 13.D 14.B 15.B 16.D 17.A 18.D 19.C 20.B

二、是非题（每题 1 分，共 10 分）

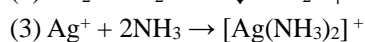
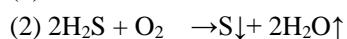
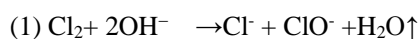
1.√; 2.×; 3.×; 4.×; 5.√; 6.×; 7.√; 8.√; 9.×; 10.×

三、填空（每空 2 分，共 30 分）

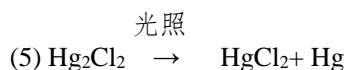
1. 稳定, σ 键。2. $S_2O_8^{2-} > MnO_4^- > O_2$, $H_2O_2 > Mn^{2+} > SO_4^{2-}$ 。3. 化学反应的始态和终态。4. 10^{-5} 。

5. 波粒二象性, 不确定原理。6. F。7. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$, 4, VIB, d 区。8 配位键, 离子键

四、配平方程式（每空 2 分，共 10 分）



(4)



五、计算题（每题 10 分，共 40 分）

1.

解: $\Pi V = nRT = \frac{m_B}{M_B} RT$

$$M_B = \frac{m_B RT}{\Pi V} = \frac{2g \times 8.314 \text{ kPa} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \times (273 + 20) \text{ K}}{0.293 \text{ kPa} \times 0.1 \text{ L}} = 1.6628 \times 10^5 (\text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

2.

解: 混合后: $H_2PO_4^-$ 与 OH^- 反应生成 HPO_4^{2-} , $H_2PO_4^-$ 过量。

则: $c_{H_2PO_4^-} = \frac{(0.3 - 0.15)}{2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 0.075 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

$$c_{HPO_4^{2-}} = \frac{0.15}{2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 0.075 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$pH = pK_{a2} + \lg \frac{c_{HPO_4^{2-}}}{c_{H_2PO_4^-}} = 7.21$$

3.

解：混合后： $c(Ag^+) = \frac{(20 \times 0.1)}{20 + 30} mol \cdot L^{-1} = 0.04 mol \cdot L^{-1}$

$$c(Cl^-) = \frac{(30 \times 0.1)}{20 + 30} mol \cdot L^{-1} = 0.06 mol \cdot L^{-1}$$

$$Q = 0.04 \times 0.06 = 2.4 \times 10^{-3} > K_{sp}^{\ominus}(AgCl)$$

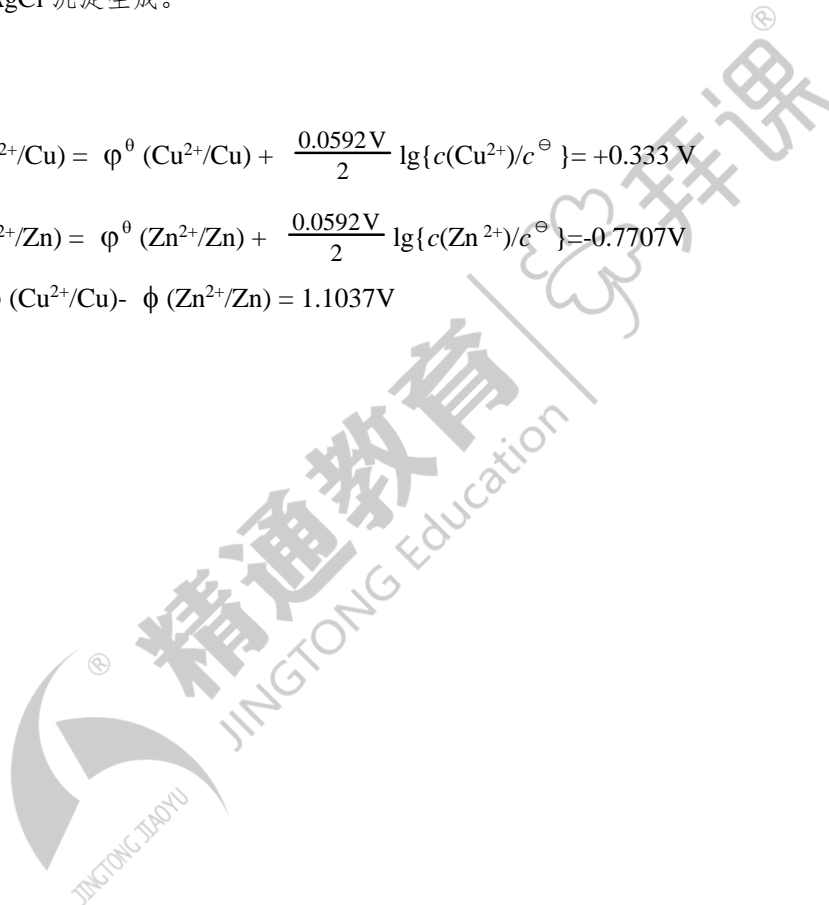
故有 AgCl 沉淀生成。

4.

解： $\phi(Cu^{2+}/Cu) = \phi^{\ominus}(Cu^{2+}/Cu) + \frac{0.0592V}{2} \lg\{c(Cu^{2+})/c^{\ominus}\} = +0.333V$

$$\phi(Zn^{2+}/Zn) = \phi^{\ominus}(Zn^{2+}/Zn) + \frac{0.0592V}{2} \lg\{c(Zn^{2+})/c^{\ominus}\} = -0.7707V$$

$$E = \phi(Cu^{2+}/Cu) - \phi(Zn^{2+}/Zn) = 1.1037V$$



河北省普通高校专科接本科教育考试

无机化学仿真测试卷 3 答案

一、单项选择填空（每题 3 分，共 60 分）

1. B 2. D 3. B 4. D 5. A 6. B 7. C 8. D 9. B 10. D

11. C 12. C 13. A 14. A 15. C 16. A 17. D 18. D 19. C 20. D

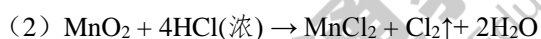
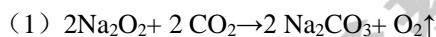
二、填空（每空 2 分，共 30 分）

1、① ; 2、白; 两; 3、 $H_2S < CCl_4 < BCl_3 < CS_2; H_2S$; 4、3 个; $n, l, m; +1/2, -1/2$; 5、五氰·一羰基合铁(III)酸钠; $Fe^{3+}; CN^- CO$; 6、 $v=kc(B)^2$; 2; 7、VA ; p 区;

三、是非题（每题 1 分，共 10 分）

6. ×; 7. ×; 8. √; 9. ×; 10. √; 6. ×; 7. ×; 8. ×; 9. ×; 10. √

四、配平方程式（每空 2 分，共 10 分）

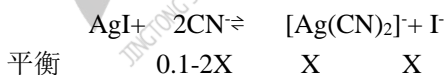


五、计算题（每题 10 分，共 40 分）

1、解：已知 $AgI = Ag^+ + I^-$ (1) $K_{sp}^{\theta}(AgI) = 8.3 \times 10^{-17}$
 $Ag^+ + 2CN^- = [Ag(CN)_2]^-$ (2) $K_f^{\theta}([Ag(CN)_2]^-) = 1.3 \times 10^{21}$
 (1) + (2) 得: $AgI + 2CN^- \rightleftharpoons [Ag(CN)_2]^- + I^-$ (3)

$$K_3 = K_{sp}^{\theta}(AgI) \times K_f^{\theta}([Ag(CN)_2]^-) = 1.08 \times 10^5$$

设溶解的 AgI 摩尔数为 X



$$\left(\frac{X}{0.1-2X} \right)^2 = 1.08 \times 10^5$$

$$\text{解得 } X = 4.99 \times 10^{-2}$$

2、解: $K_b = \frac{\Delta T_b}{m_B} = \frac{0.455}{\frac{0.402}{128}} = 3.86 (K \cdot kg \cdot mol^{-1})$
 $\frac{0.455}{\frac{0.402}{128}} = 3.86 (K \cdot kg \cdot mol^{-1})$
 26.6×10^{-3}

3、解: (1) $t = 7.2h$

$$(2) \lg c_A = -\frac{k}{2.303}t + \lg c_{A_0}$$

当 $c_A = 3.7 \times 10^{-3} \text{ mg} \cdot \text{cm}^{-3}$ 时, 有:

$$\lg 3.7 \times 10^{-3} = -\frac{k}{2.303}t + \lg c_{A_0}$$

$$t = 2.69 \text{ h}$$

4、解: $E(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = E^\ominus(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) + \frac{0.0592 \text{ V}}{2} \lg \{c(\text{Cu}^{2+})/c^\ominus\} = +0.31 \text{ V}$

$$E(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = E^\ominus(\text{Ag}^+/\text{Ag}) + 0.0592 \text{ V} \times \lg \{c(\text{Ag}^+)/c^\ominus\} = +0.681 \text{ V}$$

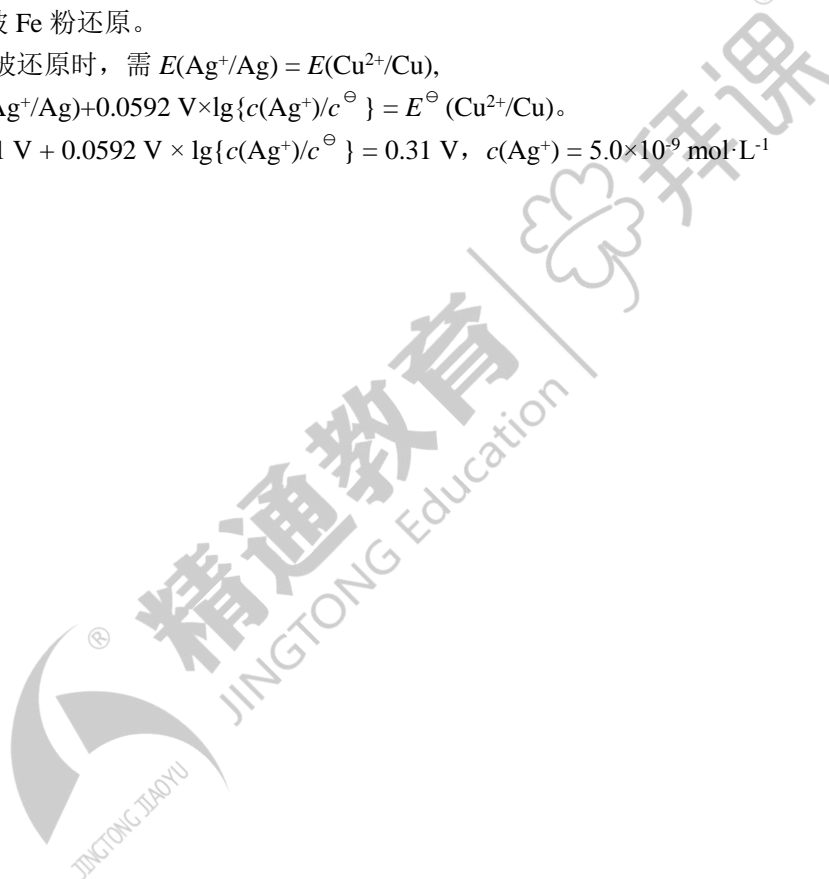
$$E^\ominus(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44 \text{ V}, \{E(\text{Ag}^+/\text{Ag}) - E^\ominus(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe})\} > \{E(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) - E^\ominus(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe})\}$$

故 Ag^+ 先被 Fe 粉还原。

当 Cu^{2+} 要被还原时, 需 $E(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = E(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})$,

这时 $E^\ominus(\text{Ag}^+/\text{Ag}) + 0.0592 \text{ V} \times \lg \{c(\text{Ag}^+)/c^\ominus\} = E^\ominus(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})$ 。

即: $0.7991 \text{ V} + 0.0592 \text{ V} \times \lg \{c(\text{Ag}^+)/c^\ominus\} = 0.31 \text{ V}, c(\text{Ag}^+) = 5.0 \times 10^{-9} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$



河北省普通高校专科接本科教育考试

无机化学仿真测试卷 4 答案

一、单项选择填空（每题 3 分，共 60 分）

1.D 2.D 3.A 4.D 5.C 6.A 7.B 8.B 9.C 10.B

11.D 12.C 13.C 14.D 15.D 16.A 17.A 18.C 19.D 20.D

二、是非题（每题 1 分，共 10 分）

1.√; 2.×; 3.×; 4.×; 5.×; 6.√; 7.×; 8.√; 9.√; 10.×

三、填空（每空 2 分，共 30 分）

1. 238.1 mmol·L⁻¹, 溶血 2. HgS, 王水

3. 氧化锌为__两__性氧化物。

4. $2S_2O_3^{2-} + I_2 \rightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^-$, 氧化剂是 I_2

5. 双氧水与氢氧化钡反应应为 $H_2O_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaO_2 \downarrow + 2H_2O$ 。

6. 硫代硫酸根加盐酸反应为 $S_2O_3^{2-} + 2HCl \rightarrow SO_2 \uparrow + 2Cl^- + S \downarrow + H_2O$ 。

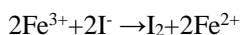
7. 价层电子构型为 $3d^{10}4s^1$, 该元素位于__4__周期__IB__族, 属于__ds__区。

8. 反应式为 $2Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$, 该

9. 高锰酸根在强碱性介质中与亚硫酸根反应, 被还原成 MnO_4^{2-} 。

四、配平方程式（每空 2 分，共 10 分）

(1) 三价铁离子与碘离子反应



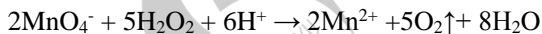
(2) 双氧水与亚铬酸根在碱性介质中反应



(3) 硝酸银遇光分解



(4) 高锰酸根与双氧水反应



(5) 氯化亚汞与氨水反应



五、计算题（每题 10 分，共 40 分）

1 已知异戊烷 C_5H_{12} 的摩尔质量 $M = 72.15 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$, 在 20.3°C 的蒸气压为 77.31 kPa 。现将一难挥发性非电解质 0.0697 g 溶于 0.891 g 异戊烷中, 测得该溶液的蒸气压降低了 2.32 kPa 。

(1) 试求出异戊烷为溶剂时 Raoult 定律中的常数 K ;

(2) 求加入的溶质的摩尔质量。

$$(1) X_B = \frac{n_B}{n_A + n_B} \approx \frac{n_B}{n_A} = \frac{n_B}{\frac{m_A}{M_A}}$$

$$\Delta p = p^0 x_B = p^0 \frac{n_B}{m_A} M_A = p^0 M_A b_B = K b_B$$

$$K = p^0 M_A$$

对于异戊烷有 $K = p^0 M_A = 77.31 \text{ kPa} \times 72.15 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
 $= 5578 \text{ kPa} \cdot \text{g} \cdot \text{mol}^{-1} = 5.578 \text{ kPa} \cdot \text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$

$$(2) \quad \Delta p = K b_B = K \frac{m_B}{M_B m_A}$$

$$M_B = K \frac{m_B}{\Delta p \cdot m_A} = 5.578 \text{ kPa} \cdot \text{kg} \cdot \text{mol}^{-1} \frac{0.0697 \text{ g}}{2.32 \text{ kPa} \times \frac{0.891}{1000} \text{ kg}} = 188 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

2、在 10ml $0.20 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1} \text{ MnCl}_2$ 溶液中加入 10ml 含 NH_4Cl 的 $0.010 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ 氨水溶液，计算含多少克 NH_4Cl 才不至于生成 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 沉淀？

$$7. \quad \left. \begin{aligned} K_{sp}[\text{Mn}(\text{OH})_2] &= 2.06 \times 10^{-6} \\ a_{\text{Mn}^{2+}} &= 0.1 \text{ mol/L} \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_{\text{OH}^-} = 1.44 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$$

$$\text{pH} = 8.16 = \text{p}K_a - \lg \frac{c_{\text{NH}_3}}{c_{\text{NH}_4^+}} = 9.24 - \lg \frac{x}{0.005}$$

$$a_{\text{NH}_4^+} = 0.06 \text{ mol/L}$$

$$0.06 \times 20 \times 10^{-3} \times 53.49 = 64 \text{ mg}$$

3、 ^{203}Hg 可用于进行肾脏扫描。某医院购入 $0.200 \text{ mg } ^{203}\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ 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 $t_{1/2} = 46.1 \text{ d}$ ，反应为一级， $m_0 = 0.200 \text{ mg}$

$$\text{由 } t_{1/2} = \frac{0.693}{k}, \text{ 得 } k = \frac{0.693}{t_{1/2}} = \frac{0.693}{46.1} = 0.015 \text{ d}^{-1}$$

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

4. 由 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu} \quad \varphi^\ominus = 0.345 \text{ v}$ 和 $\text{Cu}^+ + \text{e}^- = \text{Cu} \quad \varphi^\ominus = 0.152 \text{ v}$ 的标准电极电势求算 $\text{Cu}^{2+} + \text{e}^- = \text{Cu}^+$ 的标准电极电势。

19. 依据元素电势图知识

$$2\varphi_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^\ominus = \varphi_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+}^\ominus + \varphi_{\text{Cu}^+/\text{Cu}}^\ominus$$

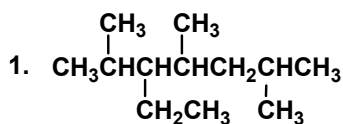
$$\text{即 } 2 \times 0.345 = 0.152 + x \quad \Rightarrow \varphi_{\text{Cu}^+/\text{Cu}}^\ominus = 0.538 \text{ V}$$

河北省普通高校专科接本科教育考试

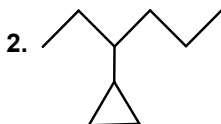
有机化学压题试卷 I (答案)

(考试时间: 75 分钟; 总分: 150 分)

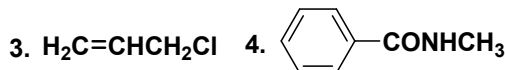
一、命名或写出化合物的结构式(本大题共10小题, 每小题2分, 共20分。请在答题纸的相应位置上作答。)



2,4,6-三甲基-3-乙基庚烷

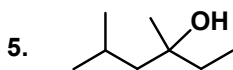


3-环丙基己烷

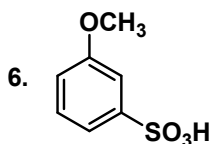


烯丙基氯

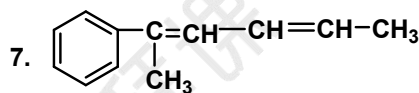
N-甲基苯甲酰胺



3, 5-二甲基-3-己醇

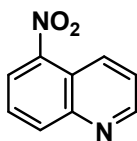


3-甲氧基苯磺酸

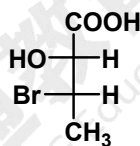


2-苯基-2,4-己二烯

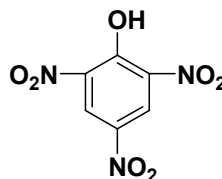
8. 5-硝基喹啉



9. (2R,3S)-2-羟基-3-溴丁酸



10. 苦味酸



二、单项选择题(本大题共20小题, 每小题2分, 共40分。在每小题给出的备选项中, 选出一个正确的答案, 并将所选项前的字母填写在答题纸的相应位置上。)

1. 下列碳正离子的稳定性最大的是 (C)

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2^+$ B. $\text{CH}_3\text{CHCH}_3^+$ C. $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+$

2. 下列化合物酸性最大的是 (A)

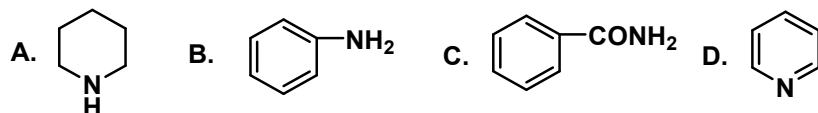
- A. 甲酸 B. 乙酸 C. 丙酸 D. 苯酚

3. 下列化合物沸点最高的是 (D)



- A. CH_3CHO B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
C. CH_3CH_3 D. CH_3COOH

4. 下列化合物碱性最强的是 (A)



5. 具有芳香性的是 (B)

- A. 环己烷 B. 环戊二烯负离子
C. 环丙烯负离子 D. 环己烯

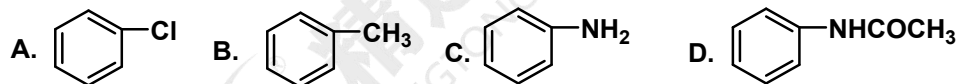
6. 下列化合物碱性最强的是 (B)。

- A. 苯胺 B. 苄胺 C. 吡咯 D. 吡啶

7. 下列化合物不能发生坎尼扎罗 (Cannizzaro) 反应的是 (C)

- A. 糠醛 B. 甲醛 C. 乙醛 D. 苯甲醛

8. 下列化合物发生亲电取代反应最容易的是 (C)



9. 下列说法是 $\text{S}_{\text{N}}2$ 反应特征的是 (A)

- A. 产物的构型完全转化 B. 叔卤烷速度大于仲卤烷 C. 有重排产物

10. 下列羧酸衍生物与甲醇反应的活性最大的是 (B)

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$ B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl}$
C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$ D. $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CO})_2\text{O}$

11. 下列羰基化合物对 HCN 加成反应速度最快的是 (C)

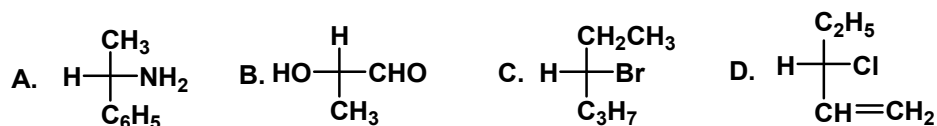
- A. 苯乙酮 B. 苯甲醛 C. 2-氯乙醛 D. 乙醛

12. 蛋白质分子一级结构的主键是 (C)



A. 离子键 B. 氢键 C. 肽键 D. 疏水键

13. 下列化合物为 R-构型的是 (B)



14. 下列化合物能发生碘仿反应的是 (B)

A. 2-甲基丁醛 B. 异丙醇 C. 3-戊酮 D. 丙醇

15. 下列糖中，人体消化酶不能消化的是 (B)

A. 糊精 B. 纤维素 C. 麦芽糖 D. D-果糖

16. 由羧酸制备酰卤时常使用的试剂是 (B)

A. FeCl_3 B. SOCl_2 C. AlCl_3

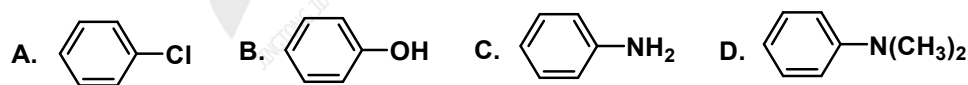
17. 在过氧化物存在下，烯烃与 HBr 的反应属于 (A)

A. 自由基加成 B. 亲核加成 C. 取代反应 D. 亲电加成

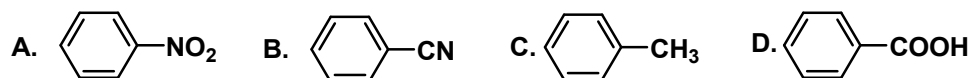
18. 可用于鉴别伯胺、仲胺和叔胺的试剂是 (C)

A. AgNO_3 B. FeCl_3 C. HNO_2 D. Fehling 试剂

19. 下列化合物中不能与 $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+\text{Cl}^-$ 进行偶合反应的是 (A)



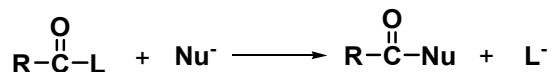
20. 下列哪个化合物可以发生 Friedel-Crafts 烷基化反应 (C)



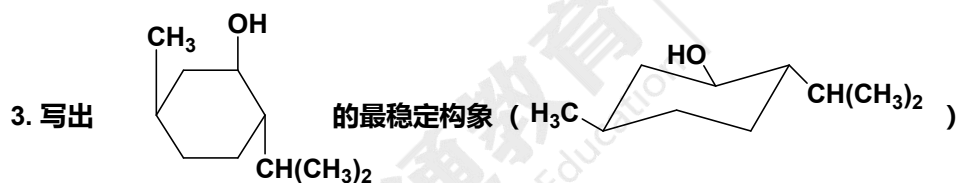
三、填空题 (本大题共20个空，每空1分，共20分。请在答题纸的相应位置上作答。)



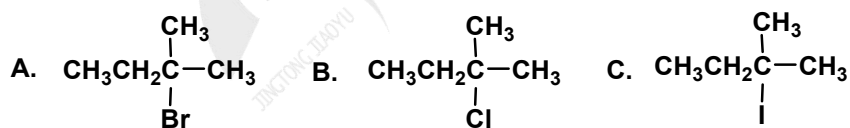
1. 卤代烃双分子亲核取代反应的典型特征是：反应（ 一 ）步完成，中心碳原子构型（ 翻转 ）
2. 羧酸衍生物的水解、醇解和氨解可用如下反应式表示：



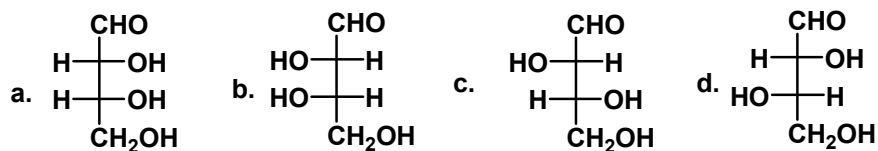
- 对上述反应，
- 1) Nu⁻亲核能力越强，反应速度越（ 快 ）
 - 2) L⁻稳定性越强，反应速度越（ 快 ）
 - 3) L⁻碱性越强，反应速度越（ 慢 ）
 - 4) L⁻吸电子诱导效应越强，反应速度越（ 快 ）



4. 将下列化合物按消除反应的活性排列次序（ C > A > B ）



5. 根据下面四个 Fischer 投影式，判断下列说法正误：



- A. b 和 c 不是对映体。 （ 正确 ）
- B. a 和 b 的熔点不同。 （ 错误 ）
- C. a 和 c 的熔点不同。 （ 正确 ）



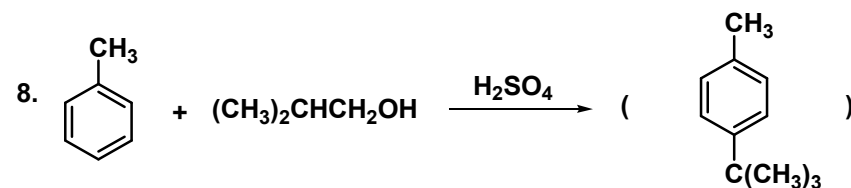
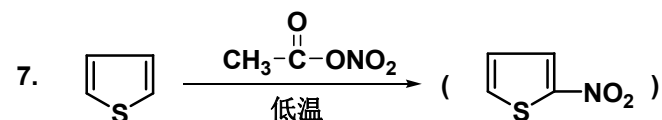
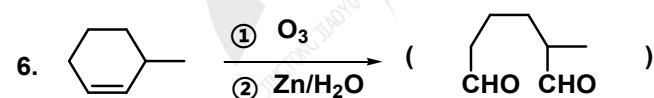
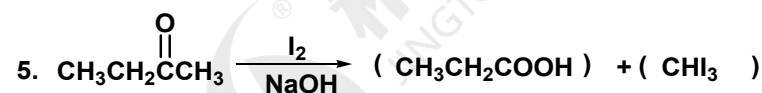
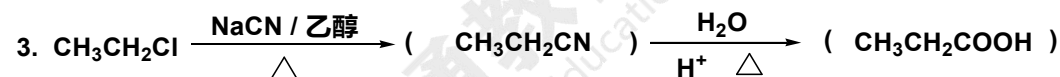
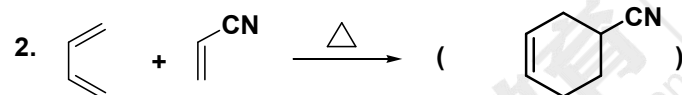
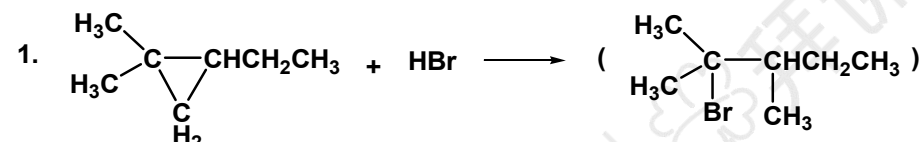
D. a、b、c、d 等量混合，混合物有旋光性。（ 错误 ）

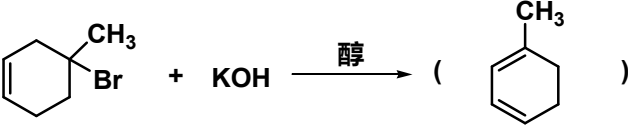
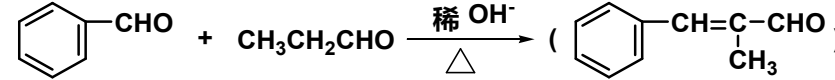
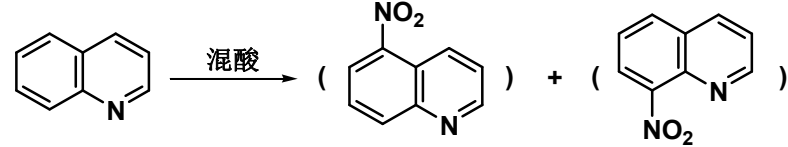
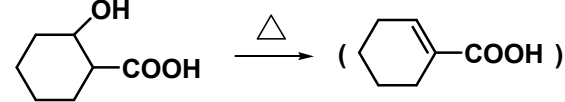
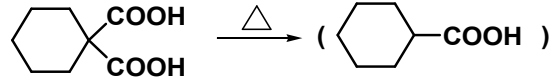
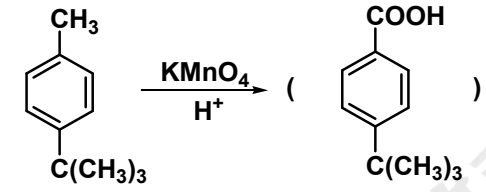
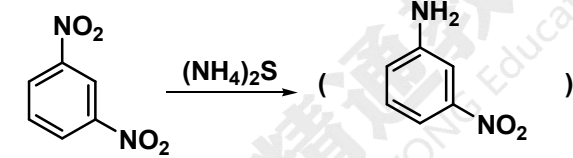
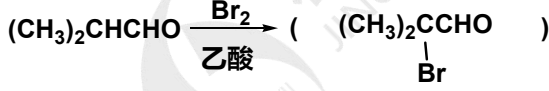
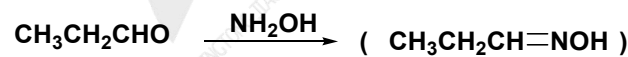
6. 组成核酸的基本成分是（ 含 N 碱基 ）、（ 五碳糖 ）和（ 磷酸 ）。

7. 羟基酸是（ 羧酸 ）分子中（ 烃 ）基上的氢原子被（ 羟基 ）取代后生成的化合物。

8. 在碱性条件下，D-葡萄糖可转化成（ α -D-吡喃葡萄糖 ）和（ β -D-吡喃葡萄糖 ），存在三种糖的平衡混合物。

四、完成反应方程式（本大题共20个空，每空2分，共40分，要求只写出主要产物。请在答题纸的相应位置上作答。）

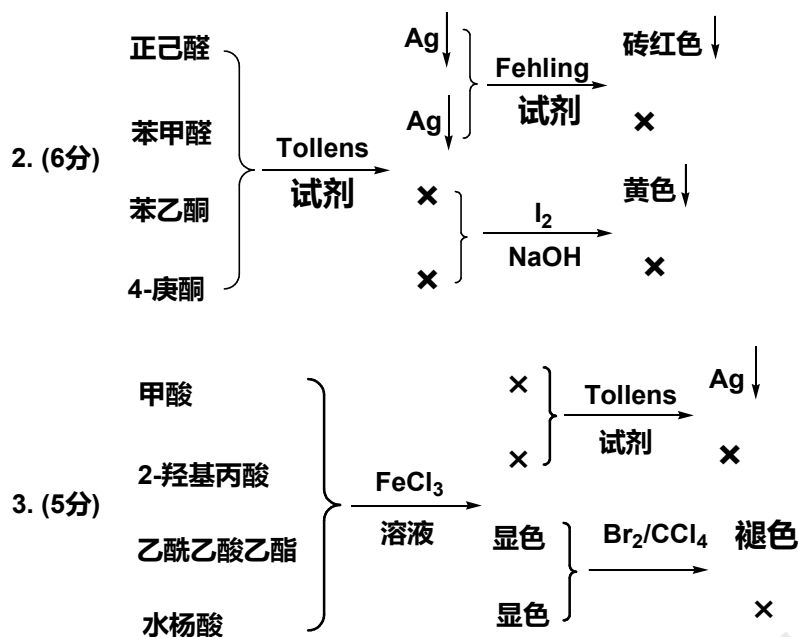


9.  CC1(Br)CCCCC1 + KOH >> CC1=CCCCC1
10.  c1ccccc1C=O + CH3CH2CHO >> c1ccccc1C=C(C)C=O
11.  c1ccc2c(c1)cnc2 + HNO3 + H2SO4 >> c1ccc2c(c1)c([N+](=O)[O-])nc2 + c1ccc2c(c1)cnc2[N+](=O)[O-]
12.  C1CCC(CC1)C(=O)O >> C1=CCCCC1C(=O)O
13.  C1CCC(CC1)(C(=O)O)C(=O)O >> C1CCC(CC1)C(=O)O
14.  CC(C)(C)c1ccc(C)cc1C(=O)O >> CC(C)(C)c1ccc(C(=O)O)cc1
15.  O=[N+]([O-])c1cc([N+](=O)[O-])ccc1 >> Nc1cc([N+](=O)[O-])ccc1
16.  CC(C)C=O >> CC(C)(Br)C=O
17.  CC=O + NH2OH >> CC=NO

五、鉴别题（本大题共3小题，共16分。请在答题纸的相应位置上作答。）

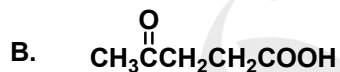
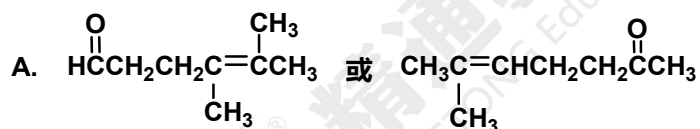
1. (5分)
- | | | |
|---------------------------|-------------------|--------|
| 正丙醇
2-甲基-2-戊醇
二甲基甲醇 | }
Lucas试剂
} | 加热变浑浊 |
| | | 立即浑浊 |
| | | 几分钟后浑浊 |



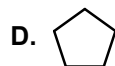
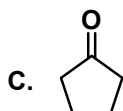
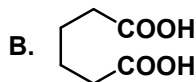
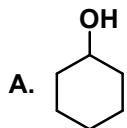


六、推导结构题 (本大题共3小题, 共14分。请在答题纸的相应位置上作答。)

1. (6分) 有一化合物 A 分子式为 C₈H₁₄O, A 可使溴水迅速褪色, 可以与苯肼反应, A 氧化生成一分子丙酮及化合物 B, B 具有酸性, 与 NaOCl 反应生成一分子氯仿和一分子丁二酸。试写出 A、B 可能的构造式。



2. (8分) 分子式为 C₆H₁₂O 的化合物 A, 用 Na₂Cr₂O₇+H₂SO₄ 强氧化得酸 B (C₆H₁₀O₄)。B 加热生成化合物 C (C₅H₈O), C 可与苯肼作用, C 用 Zn-Hg+HCl 还原得化合物 D (C₅H₁₀)。试推测 A、B、C、D 的结构。

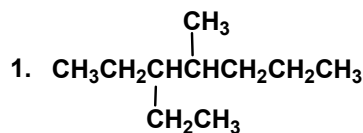


河北省普通高校专科接本科教育考试

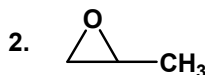
有机化学押题试卷 II (答案)

(考试时间: 75 分钟; 总分: 150 分)

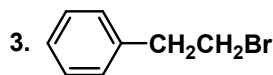
一、命名或写出化合物的结构式(本大题共10小题, 每小题2分, 共20分。请在答题纸的相应位置上作答。)



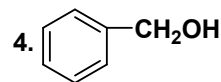
4-甲基-3-乙基庚烷



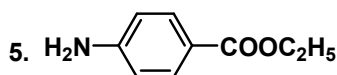
1,2-环氧丙烷



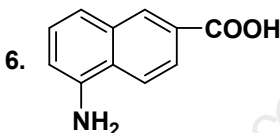
1-苯基-2-溴乙烷



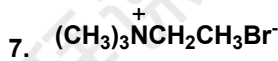
苄醇



对氨基苯甲酸乙酯

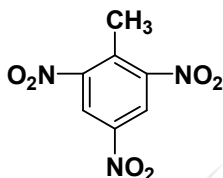


5-氨基-2-萘甲酸

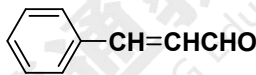


溴化三甲基乙基铵

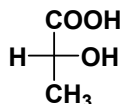
8. TNT



9. 3-苯基丙烯醛

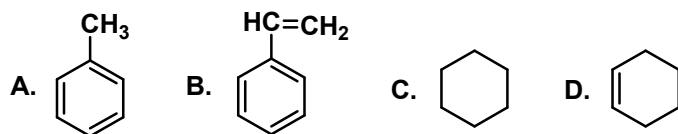


10. (R)-乳酸



二、单项选择题(本大题共20小题, 每小题2分, 共40分。在每小题给出的备选项中, 选出一个正确的答案, 并将所选项前的字母填写在答题纸的相应位置上。)

1. 下列化合物中碳原子不存在 sp^3 杂化方式成键的物质是 (B)



2. 下列烯烃中最不稳定的的是 (D)

A. 2,3-二甲基-2-丁烯 B. 2-甲基-2-戊烯 C. 反-2-丁烯 D. 顺-2-丁烯

3. 下列化合物中属于共轭烯烃的是 (B)

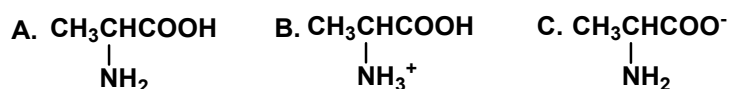


- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ B. $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCH}=\text{CHCH}_3$
 C. $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ D. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}=\text{CHCH}_3$
4. 下列化合物进行硝化反应时最容易的是 (C)
- A. 苯 B. 硝基苯 C. 甲苯 D. 氯苯
5. 下列化合物中, 哪个进行 Diels-Alder 反应速度最快 (A)
- A. $\text{CH}_2=\text{CHCN}$ B. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Cl}$ C. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$
6. 用异丙苯法来制备苯酚, 每生产1 吨苯酚可同时获得多少吨丙酮 (B)
- A. 0.5 B. 0.6 C. 0.8 D. 1
7. 将环己酮转变为环己烷, 可使用下列哪种试剂 (A)
- A. Zn-Hg/HCl B. H_2/Ni C. NaBH_4 D. $\text{Na}/\text{液 NH}_3$
8. 能区别五个碳以下的伯、仲、叔醇的试剂为 (B)
- A. 高锰酸钾 B. 卢卡斯试剂 C. 斐林试剂 D. 溴水
9. 下列化合物中能用来制备格氏试剂的是 (C)
- A. $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ B. $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ D. $\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$
10. 下列化合物酸性最强的是 (C)
- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ B. CH_3COOH C. F_3CCOOH D. ClCH_2COOH
11. 下列化合物碱性最大的是 (B)
- A. 苯胺 B. 乙胺 C. 乙酰苯胺 D. 氨
12. $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ 不能用下列哪些试剂来鉴别 (D)
- A. 托伦斯试剂 B. $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{NO}_3$ C. $\text{Cu}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}$ D. 酸性 KMnO_4
13. 下列化合物沸点最高的是 (D)



A. 乙醇 B. 正丙醇 C. 甲乙醚 D. 丙酸

14. 丙氨酸的等电点 $PI=6.0$ ，当 $pH=3.0$ 时，构造式为 (B)



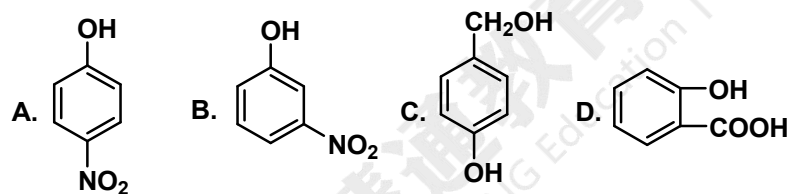
15. 酰胺与次卤酸钠的霍夫曼 (Hoffmann) 反应产物是 (B)

A. 生成少一个碳原子的酰胺 B. 生成少一个碳原子的伯胺
 C. 生成多一个碳原子的酰胺 D. 生成多一个碳原子的伯胺

16. 下列化合物进行 S_N2 反应的速率最大的是 (A)

A. 1-溴丁烷 B. 2,2-二甲基-1-溴丁烷 C. 2-甲基-1-溴丁烷 D. 3-甲基-1-溴丁烷

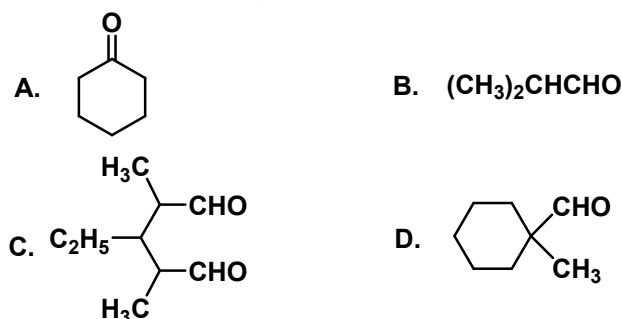
17. 下列化合物中能形成分子内氢键的是 (D)



18. 下列羰基化合物对 NaHSO_3 加成速度最慢的是 (A)

A. 苯乙酮 B. 苯甲醛 C. 2-氯乙醛 D. 乙醛

19. 下列化合物中，不能发生羟醛缩合反应的是 (D)

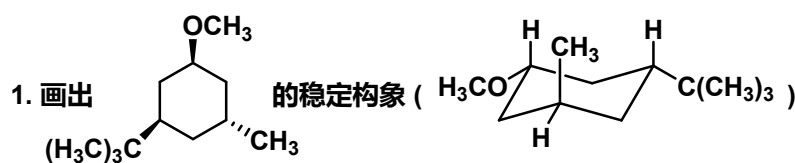


20. 1806年，科学家从鸦片中获得了第一个生物碱，称为 (A)

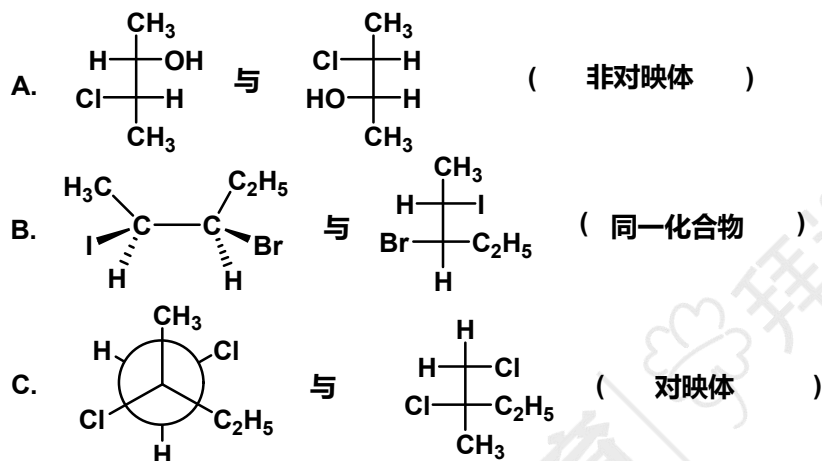
A. 吗啡 B. 胆固醇 C. 孕甾酮 D. 山道年



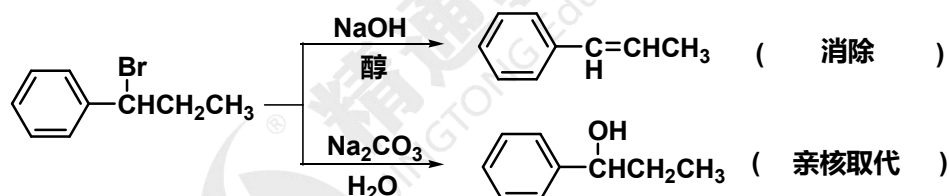
三、填空题（本大题共20个空，每空1分，共20分。请在答题纸的相应位置上作答。）



2. 判断下列各对化合物的相互关系是对映体、非对映体或同一化合物。



3. 指出下列反应的类型。



4. 多糖可以水解，淀粉、糖原、纤维素水解的最终产物都是 (葡萄糖)。

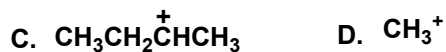
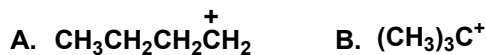
5. 蛋白质变性破坏了分子结构中的 (次级) 键；变性导致蛋白质 (二、三和四) 级结构的破坏。

6. 共价键的断裂有 (均裂) 和 (异裂) 两种方式，其对应的有机化学反应类型分别为 (自由基型) 和 (离子型) 两类反应。

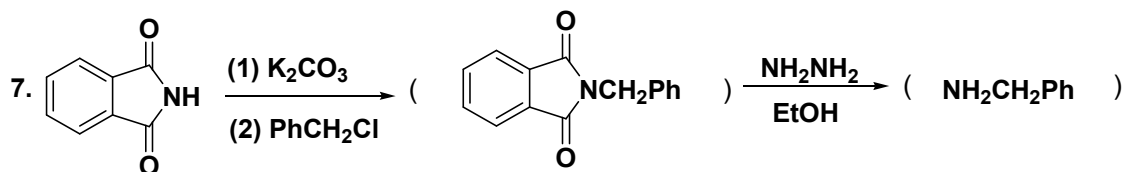
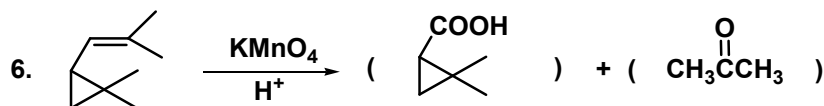
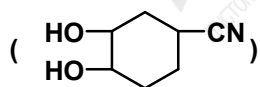
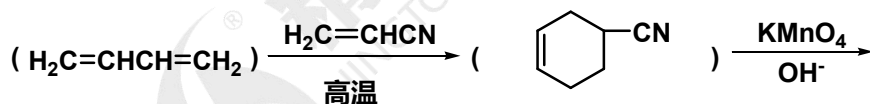
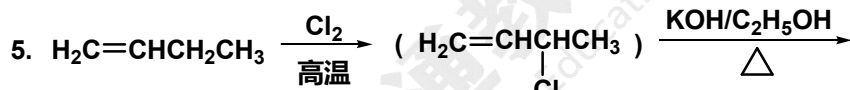
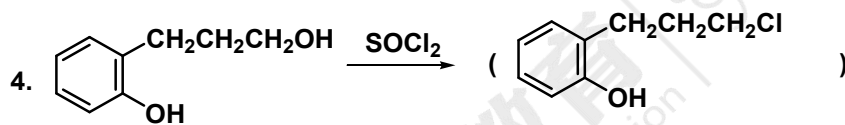
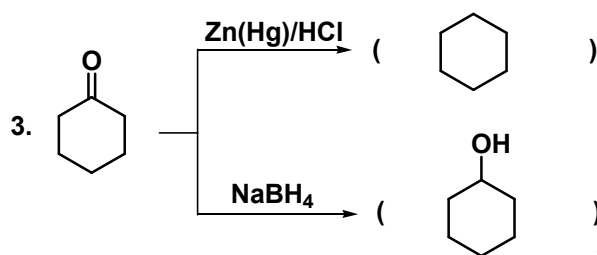
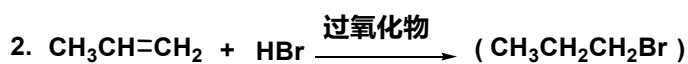
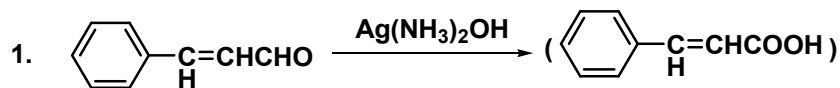
7. (芳伯胺) 和 (亚硝酸) 在过量的强酸中低温反应生成 (芳香族重氮盐)，该反应称作重氮化反应。

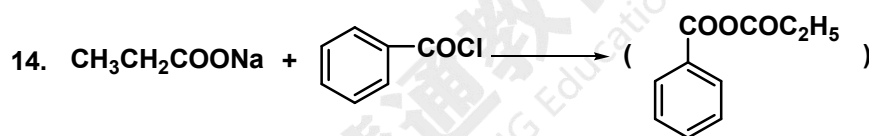
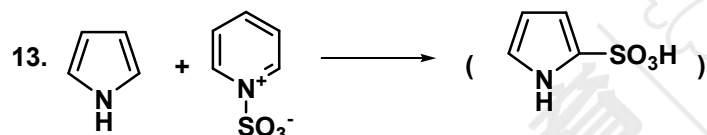
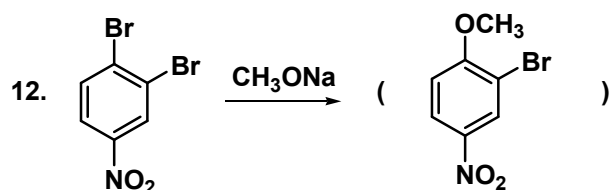
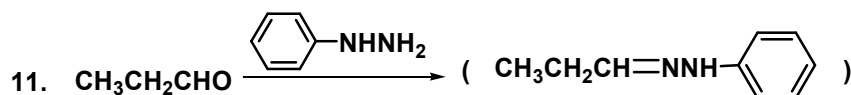
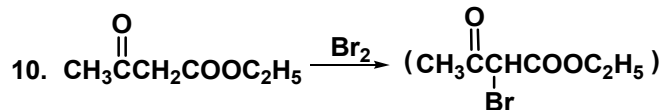
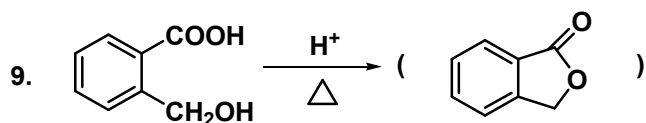
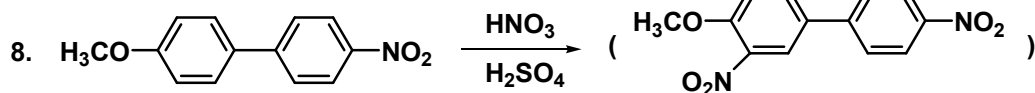
8. 将下列碳正离子按稳定性大小排列次序 (B) > (C) > (A) > (D)



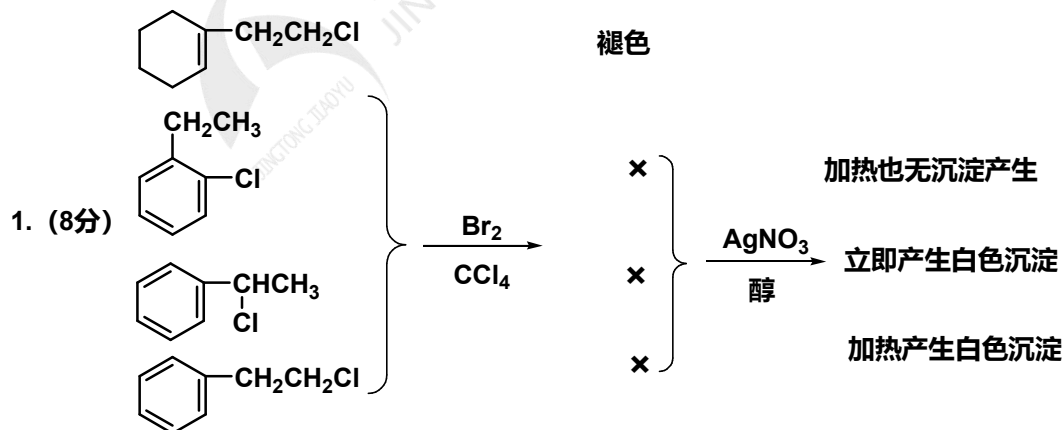


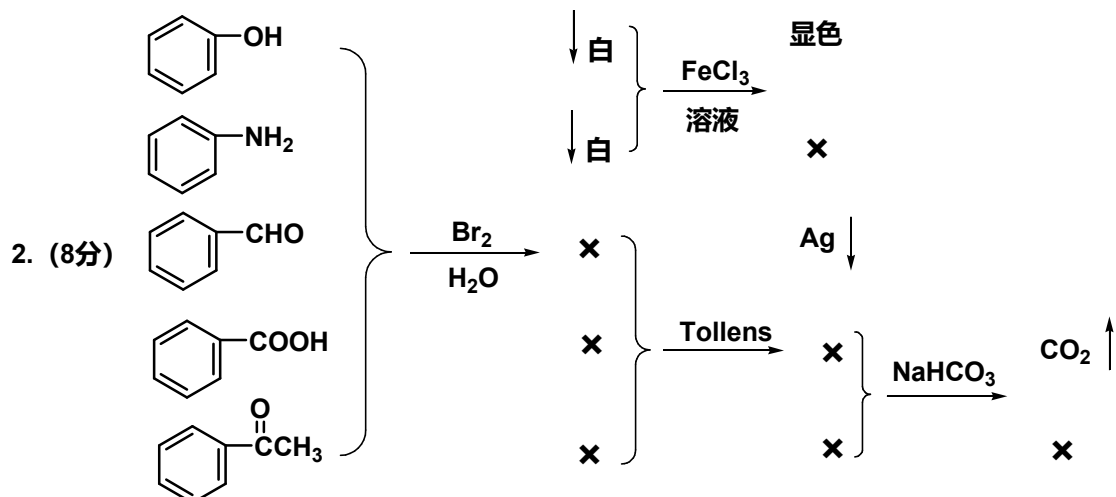
四、完成反应方程式（本大题共20个空，每空题2分，共40分，要求只写出主要产物。请在答题纸的相应位置上作答。）





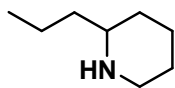
五、鉴别题（本大题共2小题，共16分。请在答题纸的相应位置上作答。）



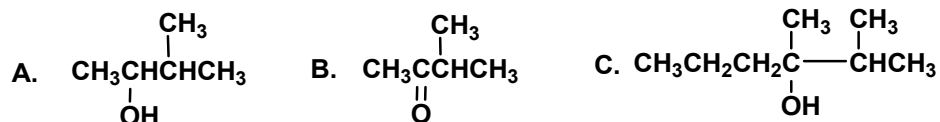


六、推导结构题（本大题共2小题，共14分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. (5分) 有毒生物碱 coniine A，分子式 $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{N}$ ，是一个仲胺，与 CH_3I 作用彻底甲基化后形成季铵盐，继而与湿的 Ag_2O 作用得到季铵碱，经 Hofmann 消除反应后生成 5-(N,N-二甲胺基)-辛烯。写出 A 的结构式。



2. (9分) 化合物 A ($\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$) 有旋光性，它在碱性 KMnO_4 溶液作用下生成 B ($\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$)，B 无旋光性。化合物 B 与正丙基溴化镁反应，水解后得到 C，C 经拆分可得互为镜像关系的两个异构体。试推测化合物 A、B、C 的结构。

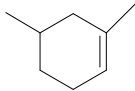
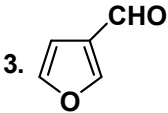
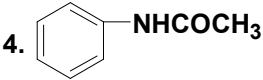
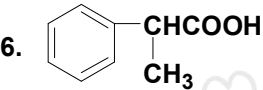



河北省普通高校专科接本科教育考试

有机化学押题试卷III (答案)

(考试时间: 75 分钟; 总分: 150 分)

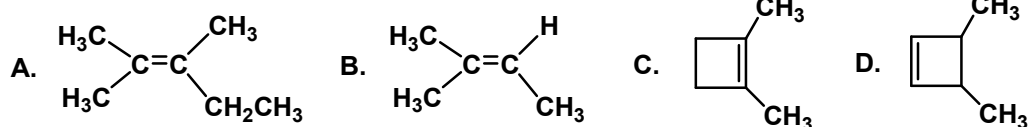
一、命名或写出化合物的结构式(本大题共10小题, 每小题2分, 共20分。请在答题纸的相应位置上作答。)

1. $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3 \\ | \qquad \qquad | \\ \text{CH}_3 \qquad \text{CH}(\text{CH}_3)_2 \end{array}$ 2.  3.  4. 
- 2,6-二甲基-5-乙基庚烷 1,5-二甲基环己烯 3-呋喃甲醛 乙酰苯胺
5. $\left[\text{Br}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}^+(\text{CH}_3)_2\text{C}_2\text{H}_5 \right] \text{Cl}^-$ 6.  7. 
- 氯化二甲基乙基对溴苯基铵 2-苯丙酸 1,3,5-三氧六环
8. 烯丙基正丁基醚 9. 乙酸乙酯 10. (2R,3S)-2-羟基-3-溴丁酸
- $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{Br}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

二、单项选择题(本大题共20小题, 每小题2分, 共40分。在每小题给出的备选项中, 选出一个正确的答案, 并将所选项前的字母填写在答题纸的相应位置上。)

1. 下列化合物中, 有顺反异构体的是 (D)
- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CBr}_2$ B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
- C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ D. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$
2. 能用来区别苯和乙苯的试剂是 (A)
- A. 酸性高锰酸钾溶液 B. 硝酸 C. 溴水 D. 硫酸
3. 下列化合物中所有碳原子共平面的是 (B)





4. 下列既能使溴水褪色，又能使酸性高锰酸钾溶液褪色的是（ A ）

A. 1-丁烯 B. 甲苯 C. 苯 D. 己烷

5. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{Cl}$ 与 $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$ 之间是什么异构体（ B ）

A. 碳链异构 B. 位置异构 C. 官能团异构 D. 互变异构

6. 下列化合物中酸性最强的是（ D ）

A. 丙酸 B. 苯酚 C. 甘氨酸 D. 乳酸

7. 下列化合物不能发生卤仿反应的是（ C ）

A. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$

C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ D. CH_3CHO

8. 还原性糖不包括（ C ）

A. 乳糖 B. 麦芽糖 C. 蔗糖 D. 核糖

9. 加热能发生分子内脱水反应的是（ B ）

A. 丙二酸 B. 丁二酸 C. 丙酸 D. 乳酸

10. 禁止用工业酒精配制饮用酒，是因为工业酒精中常含有少量会使人中毒的

（ A ）

A. 甲醇 B. 乙醇 C. 苯酚 D. 丙三醇

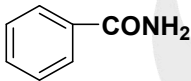
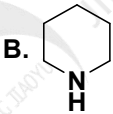
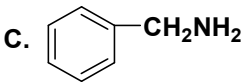
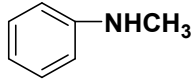
11. 下列化合物在水中溶解度最大的是（ A ）

A. 乙醇 B. 乙醚 C. 苯 D. 环己烷

12. 下列因素不会引起蛋白质变性的是（ C ）

A. 酒精 B. 氯化钡 C. 硫酸铵 D. 紫外线

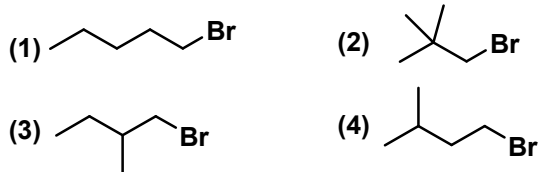


13. (R)-2-溴丁烷与(S)-2-溴丁烷相比较, 哪种性质不同 (B)
- A. 熔点 B. 比旋光度 C. 沸点 D. 折光率
14. 油脂在碱性条件下的水解反应称为 (B)
- A. 油脂的氢化 B. 油脂的皂化 C. 油脂的硬化 D. 油脂的乳化
15. 在酸性条件下, 芳香胺与亚硝酸钠作用可以形成重氮盐, 若要利用该重氮盐水解制备酚类化合物, 则应该使用的无机酸是 (D)
- A. 氟硼酸 B. 盐酸 C. 硝酸 D. 硫酸
16. 下列化合物中与饱和 NaHSO_3 溶液不能发生反应的是 (B)
- A. 环己酮 B. 苯乙酮 C. 丁酮 D. 苯甲醛
17. 以下四种不同的醇与 Lucas 试剂反应速度最快的是 (A)
- A. $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ B. $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$ C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ D. CH_3OH
18. 能被 LiAlH_4 还原的是 (C)
- A. 碳碳三键 B. 碳碳双键 C. 硝基 D. 不饱和键
19. 下列化合物中碱性最强的为 (B)
- A.  B.  C.  D. 
20. 芳烃经 F-C 酰基化得到芳酮, 该反应属于 (C)
- A. 亲电加成 B. 亲核加成 C. 亲电取代 D. 亲核取代

三、填空题 (本大题共20个空, 每空1分, 共20分。请在答题纸的相应位置上作答。)

1. 按 $\text{S}_{\text{N}}2$ 历程反应, 下列化合物活性次序是 (1) > (4) > (3) > (2)

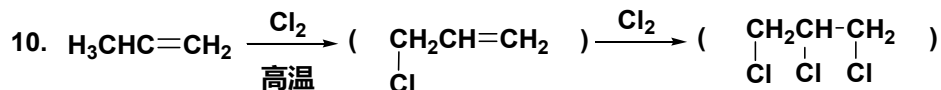
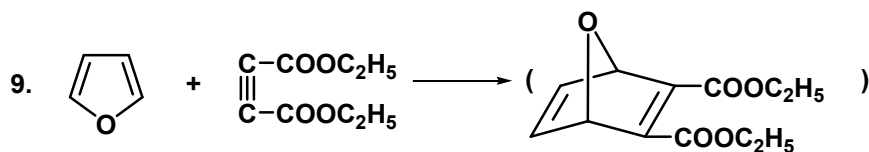
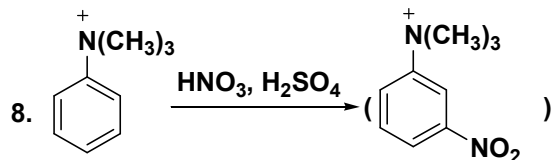
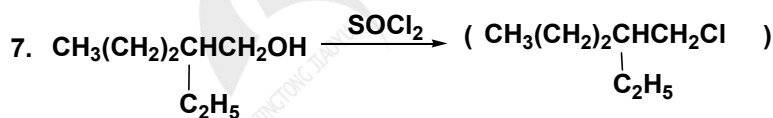
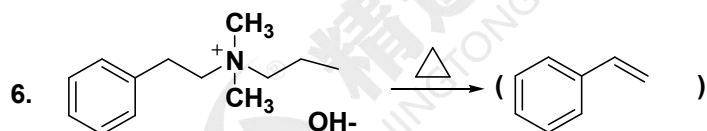
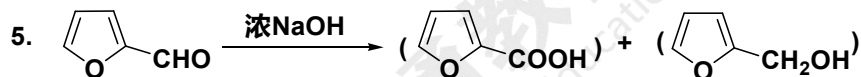
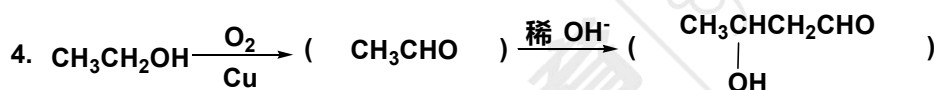
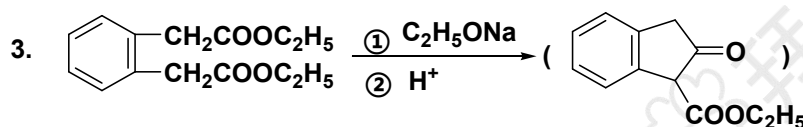
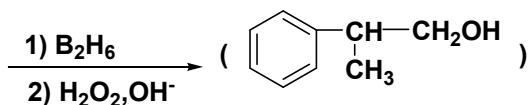
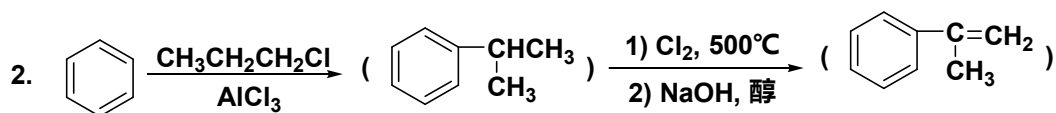
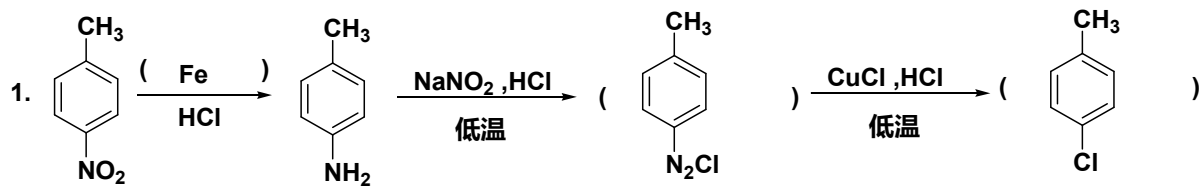


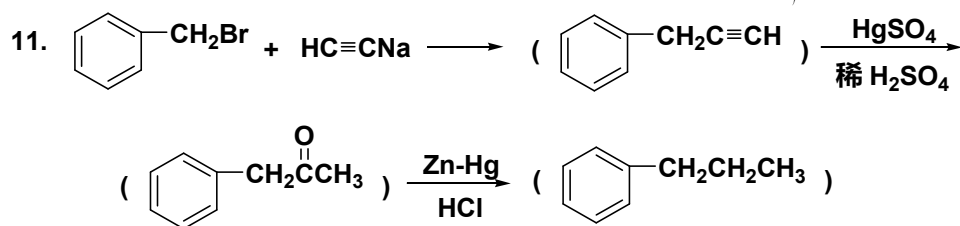


2. $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ 的优势构象是 (对位交叉) 构象。
3. 化合物(a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$, (b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, (c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$, (d) CH_3CH_3 的沸点大小顺序为 (a) > (c) > (b) > (d)
4. 合成格氏试剂一般在 (醚) 溶剂中反应。
5. 在光照下, 甲苯与氯气反应生成氯化苄, 这一反应的机理是(自由基取代)。
6. 判断下列说法正确与否。
 - 1) α -卤代酸酯既能与镁生成格氏试剂, 又能与锌生成有机锌化合物。(错误)
 - 2) α -氢的活泼性由强到弱的顺序是:
 $\text{CH}_2(\text{COOC}_2\text{H}_5)_2 > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3 > \text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$ (错误)
 - 3) 吡咯的酸性比吡啶强。(正确)
 - 4) Benedict 试剂可区别葡萄糖和果糖。(错误)
7. 为检查司机是否酒后驾车, 采用呼吸分析仪, 其中装有 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4$, 如果司机血液中含乙醇量超过标准, 则该分析仪显示绿色, 其原理是乙醇被 (氧化)。
8. 羧基属于 (间) 位定位基。
9. 乙醇和甲醚互 (官能团) 异构体。
10. 鉴别 C6 以下伯、仲、叔醇的试剂为 (Lucas) 试剂。
11. 在强碱性 (例如浓氢氧化钠) 条件下, 甲醛与乙醛可以反应形成季戊四醇, 理论上讲, 甲醛与乙醛的投料比是 (4:1)

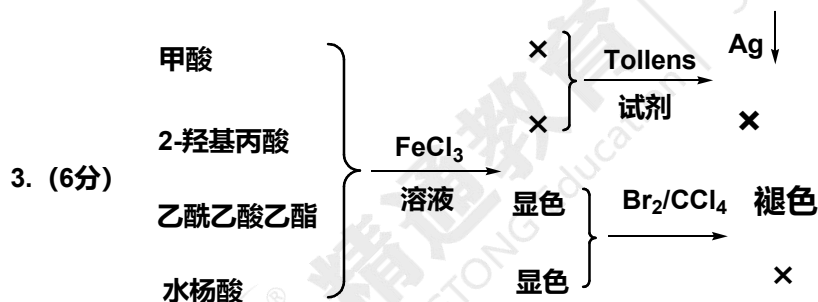
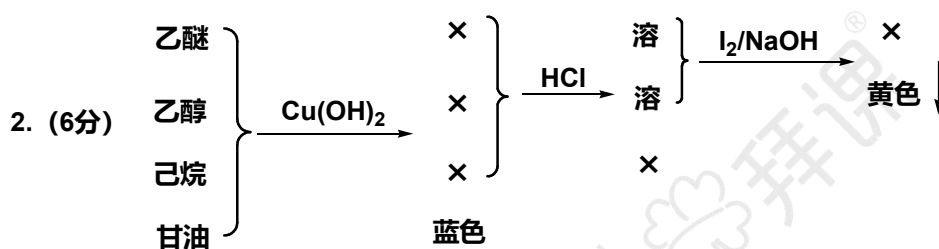
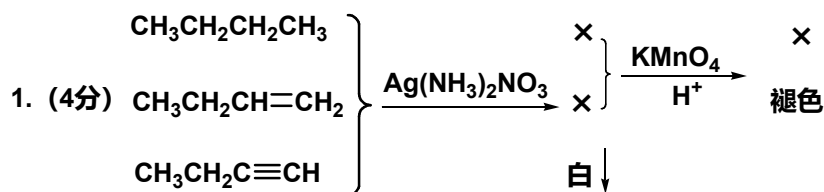


四、完成反应方程式（本大题共20个空，每空2分，共40分，要求只写出主要产物。请在答题纸的相应位置上作答。）





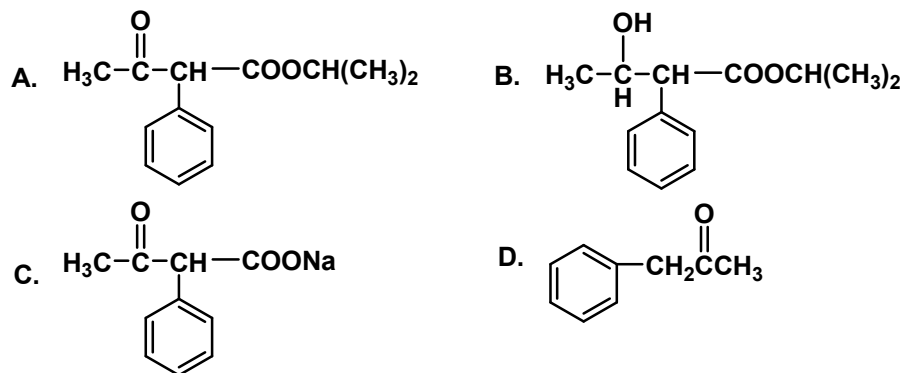
五、鉴别题（本大题共3小题，共16分。请在答题纸的相应位置上作答。）



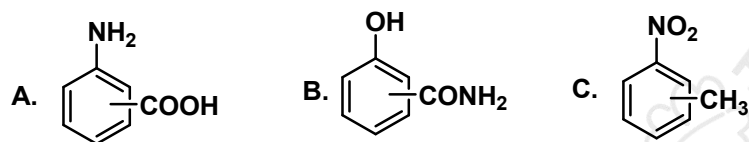
六、推导结构题（本大题共2小题，共14分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. (8分) 中性化合物 A ($\text{C}_{13}\text{H}_{16}\text{O}_3$)，难溶于水，可与溴水、羟胺反应，不与 Tollens 试剂反应。经 LiAlH_4 还原产生化合物 B ($\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}_3$)。A、B 均可发生碘仿反应。A 与 NaOH 溶液共热则生成异丙醇和化合物 C ($\text{C}_{10}\text{H}_9\text{O}_3\text{Na}$)，C 酸化后加热即放出 CO_2 气体并生成化合物 D ($\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}$)，C、D 也可发生碘仿反应，D 用 Zn-Hg 齐在浓盐酸中还原得丙苯。试写出化合物 A、B、C、D 的结构式。





2. (6分) 分子式为 $\text{C}_7\text{H}_7\text{NO}_2$ 的化合物A、B、C都含有苯环，A能溶于酸和碱中，B能溶于碱而不溶于酸，C不能溶于碱和酸，试推测A、B、C的可能结构式。

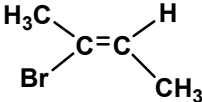
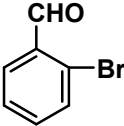
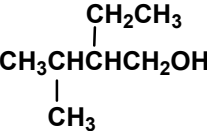
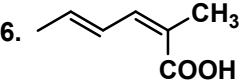
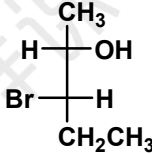
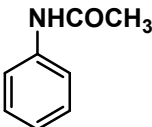
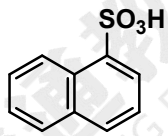
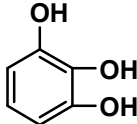


河北省普通高校专科接本科教育考试

有机化学押题试卷IV (答案)

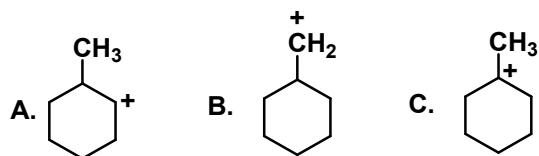
(考试时间: 75 分钟; 总分: 150 分)

一、命名或写出化合物的结构式(本大题共10小题, 每小题2分, 共20分。请在答题纸的相应位置上作答。)

1. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ 2.  3.  4. $\text{HCON}(\text{CH}_3)_2$
- 2-甲基-3-乙基戊烷 (Z)-2-溴-2-丁烯 2-溴苯甲醛 N,N-二甲基甲酰胺
5.  6.  7. 
- 3-甲基-2-乙基-1-丁醇 2-甲基-2,4-己二烯酸 (2S,3S) -3-溴-2-戊醇
8. 乙酰苯胺 9. α-萘磺酸 10. 连苯三酚
-   

二、单项选择题(本大题共20小题, 每小题2分, 共40分。在每小题给出的备选项中, 选出一个正确的答案, 并将所选项前的字母填写在答题纸的相应位置上。)

1. 下列碳正离子最稳定的是 (C)



2. 与 Fehling 试剂不能发生沉淀反应的是 (B)

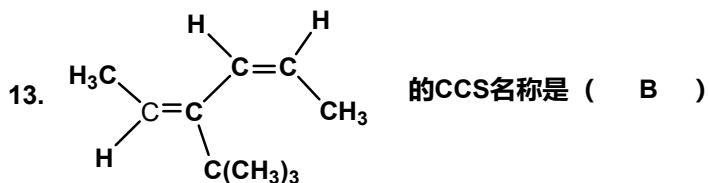
A. D-葡萄糖 B. 蔗糖 C. 麦芽糖 D. D-果糖

3. 能溶于 NaOH 溶液, 当通入 CO_2 后又会产生沉淀的化合物是 (B)



- A. 苯甲酸 B. 苯酚 C. 水杨酸 D. 没食子酸
4. 与 HCN 最容易进行加成反应的是 (B)
- A. CH_3CHO B. Cl_3CCHO C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$ D. CH_3COCH_3
5. 下列物质不能使 KMnO_4 溶液褪色的是 (B)
- A. 丁二烯 B. 环己烷 C. 丙醛 D. 乙炔
6. 下列化合物不互为同分异构体的是 (C)
- A. 甲醚和乙醇 B. 1,3-丁二烯和 2-丁炔
- C. 环丙烷和丙烷 D. 苯和 1,3-己二炔
7. 下列化合物与托伦试剂反应能产生白色沉淀的是 (C)
- A. 丁烷 B. 丁烯 C. 1-丁炔 D. 2-丁炔
8. 下列化合物能与苯基溴化镁产生苺醇 (苯甲醇) 的是 (A)
- A. 甲醛 B. 丙醛 C. 苯甲醛 D. 丙酮
9. 2-甲基丙烯与氯化氢发生加成反应的主产物是 (A)
- A. 2-甲基-2-氯丙烷 B. 2-甲基-1-氯丙烷 C. 丙烷 D. 丙烯
10. 下列化合物硝化反应速度最快的是 (C)
- A. 硝基苯 B. 氯苯 C. 甲苯 D. 苯
11. 用卢卡斯试剂可鉴别下列哪组化合物 (A)
- A. 叔丁醇与丙醇 B. 苯与甲苯 C. 环己烷与己烯 D. 乙烯与乙炔
12. 1-甲基环己烯 + HBr 反应的主要产物是 (A)
- A. 1-甲基-1-溴代环己烷 B. 顺-2-甲基溴代环己烷
- C. 反-2-甲基溴代环己烷 D. 1-甲基-3-溴环己烷





- A. (2Z,4E)-4-叔丁基-2,4-己二烯 B. (2E,4Z)-3-叔丁基-2,4-己二烯
C. (2Z,4E)-3-叔丁基-2,4-己二烯 D. (2E,4Z)-4-叔丁基-2,4-己二烯

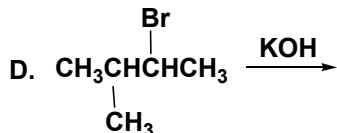
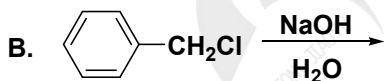
14. 鉴别环丙烷，丙烯与丙炔需要的试剂是 (C)

- A. Br₂ 的 CCl₄ 溶液，KMnO₄ 溶液 B. HgSO₄/H₂SO₄，KMnO₄ 溶液
C. AgNO₃ 的氨溶液，KMnO₄ 溶液 D. Br₂ 的 CCl₄ 溶液，AgNO₃ 的氨溶液

15. 用下列哪种方法可由 1-烯烃制得伯醇 (C)

- A. H₂O B. 浓H₂SO₄,水解
C. (1) B₂H₆ (2) H₂O₂,OH⁻ D. 冷、稀KMnO₄

16. 下列哪个反应不能产生高收率的醇 (D)



17. 下列化合物酸性最强的是 (A)

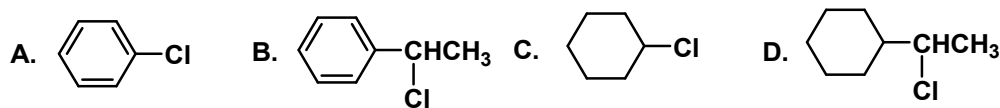
- A. 乙酸 B. 乙醇 C. 丙酮

18. 下列化合物在水中溶解度最大的是 (B)

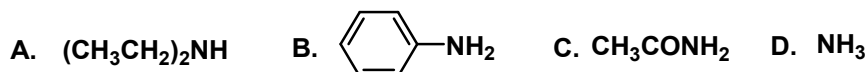


A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$

19. 下列化合物发生 $\text{S}_{\text{N}}1$ 水解反应最快的是 (B)



20. 下列化合物碱性最强的是 (A)

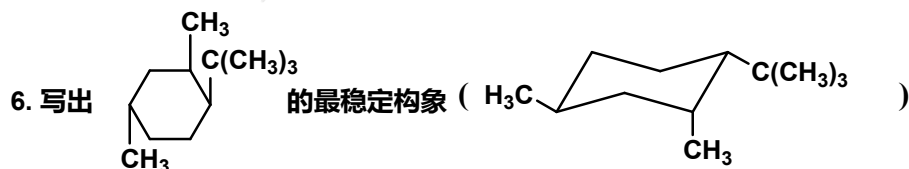


三、填空题 (本大题共20个空, 每空1分, 共20分。请在答题纸的相应位置上作答。)

1. 氨基酸在等电点时是以 (偶极离子) 存在。
2. 核苷分子中呋喃糖的羟基与磷酸通过酯键相连形成的化合物称为 (核苷酸)。
3. 醛和酮与 HCN 的反应为 (亲核加成) 反应。
4. 能与饱和的 NaHSO_3 溶液发生反应的是 (A B C D) ; 能与 Fehling 试剂发生反应的是 (A)。



5. (伯) 胺与亚硝酸反应能放出氮气。



7. 判断下列说法的正误:

- 1) 具有环戊烷氢化菲骨架的化合物属于甾体。 (正确)
- 2) 乙烯和苯都能使溴水褪色, 褪色的原因相同。 (错误)
- 3) 乙烯和聚乙烯都能使溴的四氯化碳溶液褪色。 (错误)

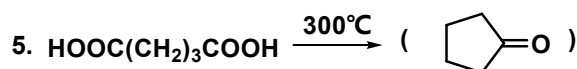
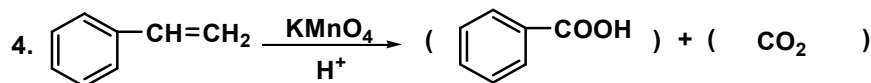
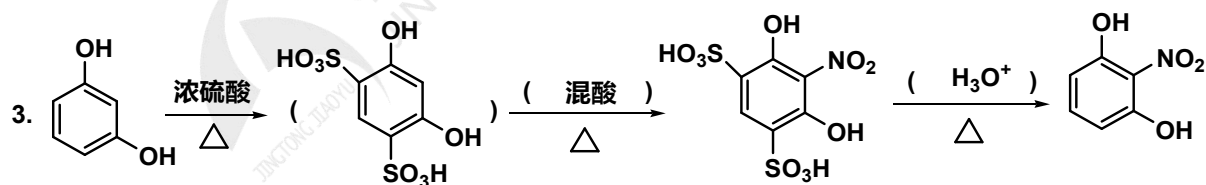
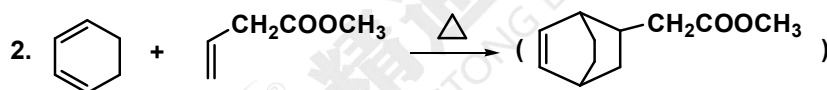
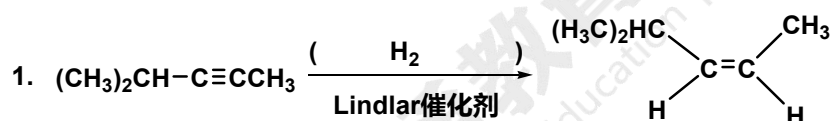


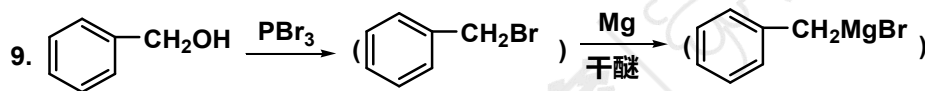
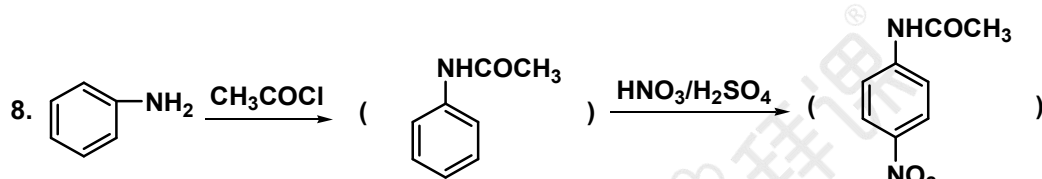
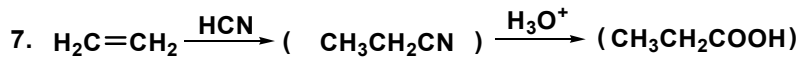
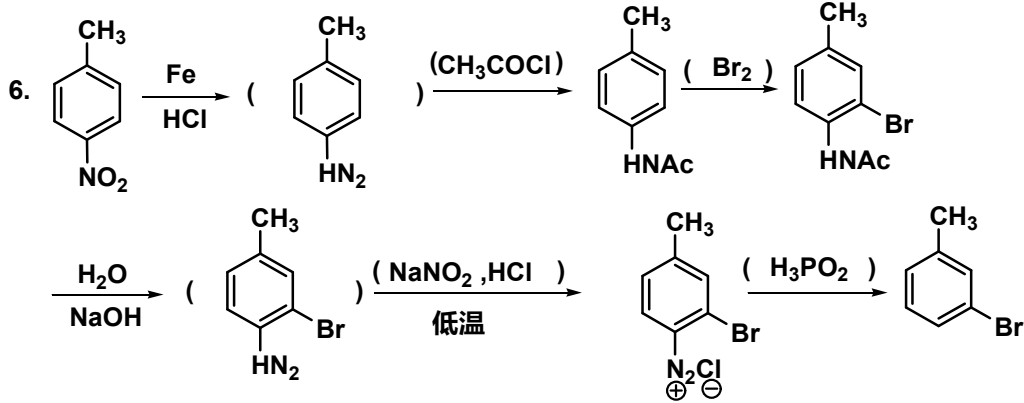
- 4) 淀粉和纤维素都可以作为工业上生产葡萄糖的原料。 (正确)
8. 从几何构型来看, 可以将 σ 迁移反应分为 (同面迁移) 和 (异面迁移) 两种类型。
9. 氯乙烷与氢氧化钠水溶液共热, 反应后的主产物为 (乙醇)。
10. 在等电点时, 氨基酸的水溶解度最 (小)。利用不同氨基酸等电点的不同, 通过 (电泳) 可以分离和纯化氨基酸。
11. 将下列化合物按与 2%AgNO₃ 的醇溶液反应的活性由大到小排序:

(d) > (a) > (c) > (b)

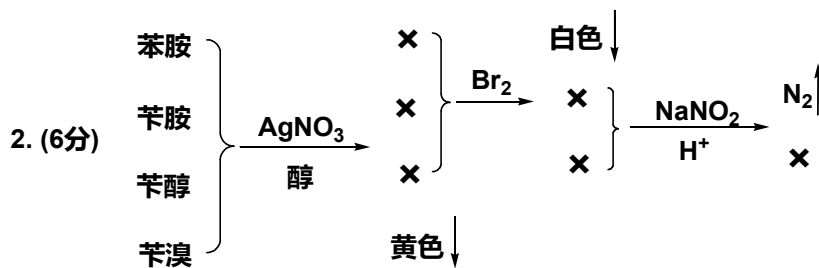
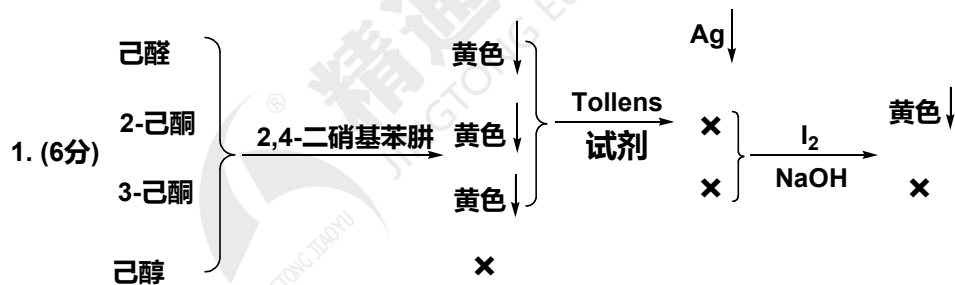
- a. 对甲基苄基氯 b. 对硝基苄基氯 c. 苄基氯 d. 对甲氧基苄基氯

四、完成反应方程式 (本大题共20个空, 每空2分, 共40分, 要求只写出主要产物。请在答题纸的相应位置上作答。)





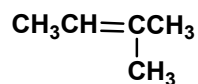
五、鉴别题（本大题共3小题，共16分。请在答题纸的相应位置上作答。）



六、推导结构题（本大题共2小题，共14分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. (4分) 某烯烃经催化加氢得到 2-甲基丁烷，加 HCl 可得 2-甲基-2-氯丁烷。

如经臭氧化并在锌粉存在下水解，只得丙酮和乙醛。写出该烯烃的构造。



2. (10分) 一(R)-构型的化合物 A 分子式为 (C₉H₁₂O₂N₂)，既溶于 HCl 溶液，又溶于 Na₂CO₃，但不逸出 CO₂，A 与溴水作用生成白色沉淀 B (C₉H₉O₂N₂Br₃)。A 与 HNO₂ 室温下反应放出 N₂，同时得到化合物 C (C₉H₁₀O₄)。C 加热转变成 D (C₉H₈O₃)，D 无旋光性但有两种立体异构体，试写出 A、B、C 及两种 D 的结构式。

