

## 河北省普通高校专科接本科教育考试

### 分析化学模拟试卷 1

说明：请在答题纸的相应位置上作答，在其它位置上作答的无效。

一、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。在每小题给出的四个备选项中，选出一个正确的答案，并将所选项前的字母写在答题纸的相应位置上。）

- 1.A 2.C 3.D 4.C 5.C 6.D 7.A 8.C 9.D 10.A 11.A 12.B 13.D 14.D 15.B  
 16.B 17.A  
 18.A 19.D 20.C

二、填空题（本大题共 15 个空，每空 2 分，共 30 分。请将答案填写在答题纸的相应位置上。）

1. 1.44
2. t F
3. 0.434
4. NaOH 和 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; NaHCO<sub>3</sub> 和 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
5. 三乙醇胺; NaOH
6. 10<sup>18.3</sup>; 0.32
7. [H<sup>+</sup>] + [H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>] = [OH<sup>-</sup>] + [CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>]
8. 铬酸钾
9. 显色剂用量; 酸度
10. 分离后

三、简答题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. 答：（1）将测定值由小到大排列 8.32, 8.38, 8.44, 8.45, 8.52, 8.69. 可疑值为 x<sub>n</sub>

用 Q 值检验法

$$Q_{\text{计算}} = \frac{x_n - x_{n-1}}{x_n - x_1} = \frac{8.69 - 8.52}{8.69 - 8.32} = 0.46$$

$$n=6 \text{ 时, } Q_{0.90} = 0.56 \quad Q_{\text{计算}} < Q_{\text{表}}$$

故 8.69% 应予保留。

（2）求平均值、平均偏差  $\bar{d}$ 、变异系数 CV。

$$\bar{x} = \left( \frac{8.44 + 8.32 + 8.45 + 8.52 + 8.69 + 8.38}{6} \right) \% = 8.47\%$$



$$\bar{d} = \left( \frac{0.03 + 0.15 + 0.02 + 0.05 + 0.22 + 0.09}{6} \right) \% = 0.09\%$$

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} \times 100\% = \sqrt{\frac{(0.03)^2 + (0.15)^2 + (0.02)^2 + (0.05)^2 + (0.22)^2 + (0.09)^2}{6-1}} / 8.47\% \times 100\% = 0.13\%$$

(3) 置信度为 90%，n=6 时，t=2.015

$$\text{因此 } \mu = \left( 8.47 \pm \frac{2.015 \times 0.13}{\sqrt{6}} \right) = (8.47 \pm 0.11) \%$$

4. 答：(1) 不能。

(2) 基准物  $\text{CaCO}_3$ 。

(3) pH 值应控制在 10 左右。用  $\text{NH}_3\text{-NH}_4\text{Cl}$  缓冲溶液。

(4) 铬黑 T 指示剂。

(5) 若水中含有  $\text{Fe}^{3+}$  干扰，应用配位掩蔽法消除。应加掩蔽剂三乙醇胺。

#### 四、计算题（本大题共 1 小题，共 10 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

某矿石含铜约 0.12%，用双环己酮草酰二脒显色光度法测定。试样溶解后转入 100ml 容量瓶中，在适宜条件下显色，定容。用 1cm 比色皿，在波长 600nm 测定吸光度，要求测量误差最小，应该称取试样多少克？ $\epsilon = 1.68 \times 10^4 \text{ (Lmol}^{-1}\text{cm}^{-1})$ ， $A_{\text{Cu}}=63.5$ ）

答：根据光度测量误差公式可知：当吸光度  $A=0.434$  时，误差最小，

已知  $b=1$ ， $\epsilon = 1.68 \times 10^4$ ，根据  $A = \epsilon bc$

$$\begin{aligned} c &= A / \epsilon b = 0.434 / (1.68 \times 10^4 \times 1) \\ &= 2.58 \times 10^{-5} \text{ (mol/L)} \end{aligned}$$

100ml 有色溶液中 Cu 的含量为

$$m = cVM = 2.58 \times 10^{-5} \times 100 \times 10^{-3} \times 63.5 = 1.64 \times 10^{-4} \text{ (g)}$$

已知某矿含铜约 0.12%，则应称取试样质量为：

$$(1.64 \times 10^{-4} / 0.12\%) \times 100 = 0.12$$



## 河北省普通高校专科接本科教育考试

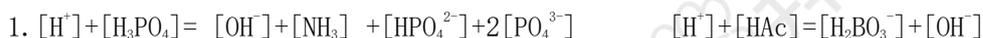
### 分析化学模拟试卷 2

说明：请在答题纸的相应位置上作答，在其它位置上作答的无效。

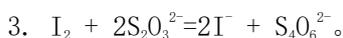
五、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。在每小题给出的四个备选项中，选出一个正确的答案，并将所选项前的字母写在答题纸的相应位置上。）

1.C 2.C 3.C 4.D 5.A 6.D 7.A 8.D 9.A 10.D 11B 12.D 13.C 14.D 15.C  
16.B 17.C 18.D 19.B 20.C

六、填空题（本大题共 15 个空，每空 2 分，共 30 分。请将答案填写在答题纸的相应位置上。）



2 不变 减小



4. 吸收曲线 最大吸收波长

5. 水 溶质在流动相与固定相中的分配系数不同

6. ①在适当稀的溶液中进行；②在不断搅拌下，逐滴加入沉淀剂；③在陈化溶液中进行。

7. 铬酸钾、铁铵矾、吸附指示剂。

三、简答题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. 答：（1）由于  $cK_a = 0.1000 \times 10^{-4.74} = 10^{-5.74} > 10^{-8}$  所以 HAC 水溶液能被直接准确滴定。

（2）应使指示剂的变色范围处于或部分处于滴定突跃范围内。

（3）滴定到终点时生成 NaAc，是碱性，所以选择酚酞做指示剂。

（4） $[OH^-] = \sqrt{c_{Ac^-} K_{Ac^-}} = 5.27 \times 10^{-6}$



$$pH_{sp}=8.72, pH_{ep}=8.00, \Delta pH = -0.72$$

$$E_t = \frac{10^{\Delta pH} - 10^{-\Delta pH}}{\left(\frac{1}{K_b} c_{Ac^-}\right)^{1/2}} = \frac{10^{-0.72} - 10^{0.72}}{(10^{+9.26} \times 0.05)^{1/2}} = -0.05\%$$

2. 以高锰酸钾标准溶液测定矿石试样中的含铁量，回答下列问题：

答：（1）用  $HgCl_2$  除去。

（2）不能。用  $NaC_2O_4$ （或  $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ 、铁丝、 $As_2O_3$ ）

（3）诱导反应；偏高

（4） $MnSO_4$

（5）使生成的  $Fe^{3+}$  与  $PO_4^{3-}$  生成无色的  $Fe(PO_4)_2^{3-}$ ，消除  $Fe^{3+}$  的黄色对终点颜色变化的影响

四、计算题（本大题共 1 小题，共 10 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

$$Na_2CO_3\% = \frac{cV_1M_{Na_2CO_3}}{m_s \times 1000} \times 100 = \frac{0.1060 \times 20.10 \times 106.0}{0.3010 \times 10} = 75.03$$

$$NaHCO_3\% = \frac{c(V_2 - 2V_1)M_{NaHCO_3}}{m_s \times 1000} \times 100 = \frac{0.1060 \times (47.70 - 2 \times 20.10) \times 84.01}{0.3010 \times 10} = 22.19$$



## 河北省普通高校专科接本科教育考试

### 分析化学模拟试卷 3

说明：请在答题纸的相应位置上作答，在其它位置上作答的无效。

七、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。在每小题给出的四个备选项中，选出一个正确的答案，并将所选项前的字母写在答题纸的相应位置上。）

1. C   2.A   3.C   4.C   5.A   6.C   7.B   8.B   9.A   10.D   11.B   12.D   13.A   14.C  
 15.A   16.D   17.B   18.B   19.A   20.C

八、填空题（本大题共 15 个空，每空 2 分，共 30 分。请将答案填写在答题纸的相应位置上。）

9.  $[H^+] + [H_2CO_3] = [NH_3] + [CO_3^{2-}] + [OH^-]$

2. . 5. 98

3. 增加一个 PH 单位

4. 共存组分间有较好的分离效果，分配比

5. 中性；弱酸性

6. 均相

7. 生成的 AgI 对 I 离子吸附严重

8. 后于

9. 构晶离子；固体颗粒

10.  $m = Kd^2$

11. 大于

九、简答题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. 解：（1）邻苯二甲酸氢钾（或  $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$  或苯甲酸）

（2） $cK_{a2} = 0.2000 \times 10^{-5.54} = 5.77 \times 10^{-7} > 10^{-8}$ ，所以邻苯二甲酸氢钾能被直接准确滴定。

（3）以 NaOH 滴定邻苯二甲酸氢钾化学计量点生成邻苯二甲酸钾钠，

$$[OH^-] = \sqrt{CK_{b1}} = \sqrt{0.1000 \times \frac{10^{-14}}{10^{-5.54}}} = 10^{-4.73} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$pOH = 4.73$$

$$\text{因此计量点 } pH = 9.27$$

（4）化学计量点附近滴定的 pH 突跃范围为：



化学计量点前：
$$pH = pK_{a_2} + \lg \frac{C_b}{C_a} = 5.54 + \lg \frac{99.9\%}{0.1\%} = 8.54$$

化学计量点后：
$$[OH^-] = \frac{0.2000 \times 0.1\%}{2} = 0.0001 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$
       $pOH = 4.00, \quad pH = 10.00$

所以突跃范围为： $pH = 8.54 \sim 10.00$

(5) 指示剂选择酚酞。

2. 答：(1) 因为  $\Delta \lg K = \lg K_{ZnY} - \lg K_{MgY} = 16.50 - 8.69 = 7.81 > 5$ ，能用控制溶液酸度的方法进行分别滴定。

(2) 由  $\lg K'_{ZnY} \cdot c = \lg K_{ZnY} - \lg \alpha_{Y(H)} + \lg c \geq 6$  得  $\lg \alpha_{Y(H)} \leq \lg K_{ZnY} - 8 = 16.50 - 8 = 8.50$ ，用内插法查表得： $pH_{\min} = 4.1$ 。

(3) EDTA 不能用直接法配制标准溶液；由于滴定  $Zn^{2+}$  试液，所以应用  $ZnO$  作基准物进行标定。

(4) 选择二甲酚橙 (XO) 指示滴定终点。

(5) 鉴于  $4.1 < pH < 6.5$ ，指示剂 XO 的 pH 适用范围是  $< 6$ ，因此滴定时 pH 应控制在 5~6。

用六亚甲基四胺

缓冲溶液达到此要求。

#### 四、计算题 (本大题共 1 小题，共 10 分。请在答题纸的相应位置上作答。)

解：从  $Fe^{2+}$  与  $KMnO_4$  间的化学反应可知  $FeO$  与  $KMnO_4$  间的化学计量关系为 5: 1

$$\text{故 } \omega(FeO) = \frac{0.02000 \times 15.03 \times 5 \times 71.85}{0.1500 \times 1000} = 0.7199 \quad (10 \text{ 分})$$



## 河北省普通高校专科接本科教育考试

### 分析化学模拟试卷 4

说明：请在答题纸的相应位置上作答，在其它位置上作答的无效。

十、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。在每小题给出的四个备选项中，选出一个正确的答案，并将所选项前的字母写在答题纸的相应位置上。）

1.A 2.D 3.D 4.B 5.D 6.C 7.B 8.C 9.D 10.A 11.A 12.A 13.B 14.A 15.D  
16.A 17.B 18.D 19.A 20.C

十一、填空题（本大题共 15 个空，每空 2 分，共 30 分。请将答案填写在答题纸的相应位置上。）

10. NO<sub>3</sub><sup>-</sup>                  H<sup>+</sup>

11. 不变    减小

12. 偏低    偏低

13.  $\lg cK'_{MY} \geq 6$

14. 二甲酚橙 (XO); 铬黑 T (EBT)

15. 酸; 铁铵矾 (NH<sub>4</sub>Fe(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>·12H<sub>2</sub>O)

16. 单色器; 检测器

17.  $\frac{c_{有}}{c_{水}}$

18. Al<sup>3+</sup>>Mg<sup>2+</sup>>Na<sup>+</sup>>Li<sup>+</sup>

十二、简答题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. 答:

$$(1) \frac{P_2O_5}{Mg_2P_2O_7} = \frac{141.94}{222.55} = 0.6378 \quad \frac{2MgSO_4 \cdot 7H_2O}{Mg_2P_2O_7} = \frac{2 \times 246.49}{222.55} = 2.215$$

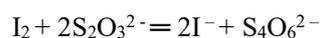
$$(2) \frac{2(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6H_2O}{Fe_2O_3} = \frac{2 \times 392.17}{159.69} = 4.912$$

$$(3) \frac{SO_3}{BaSO_4} = \frac{80.07}{233.37} = 0.3431 \quad \frac{S}{BaSO_4} = \frac{32.066}{233.37} = 0.1374$$

2. 答：(1) 该实验中用到的是间接碘量法。



(2) 实验中的反应方程式:  $2\text{Cu}^{2+} + 4\text{I}^{-} = 2\text{CuI}\downarrow + \text{I}_2$



(3) 不能;  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  (或  $\text{KBrO}_3$  或  $\text{KIO}_3$  或纯碘)。

(4) 因为酸度太高碘离子易被氧化,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  标准溶液易分解。

(5)  $\text{NH}_4\text{HF}_2$  (或  $\text{NaF}$  或  $\text{KF}$ )

十三、计算题 (本大题共 1 小题, 共 10 分。请在答题纸的相应位置上作答。)

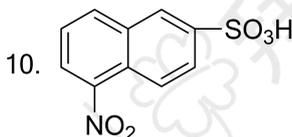
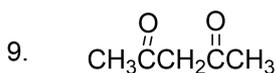
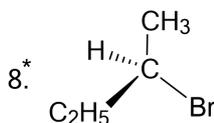
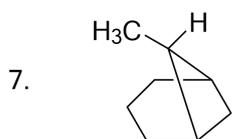
$$\begin{aligned}
 \text{KCl}\% &= \frac{m_{\text{KCl}}}{m_s \times 25.00/50.00} \times 100\% \\
 &= \frac{T_{\text{AgNO}_3/\text{KCl}} \times V_{\text{AgNO}_3}}{m_s/2} \times 100\% \\
 &= \frac{0.007455 \times 29.25}{0.5947/2} \times 100\% = 73.33\%
 \end{aligned}$$



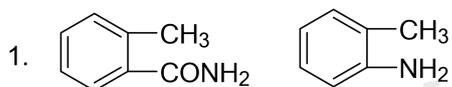
## 有机化学参考答案 (试卷 I)

一、命名或写出结构式 (本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分。)

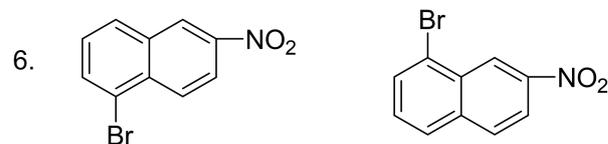
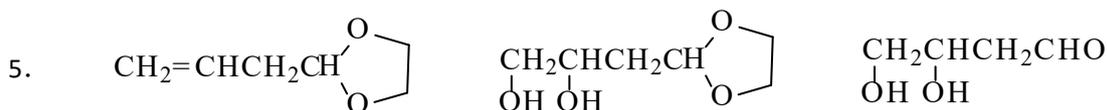
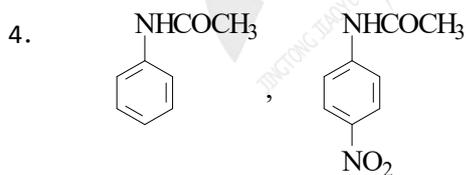
- (Z)-3-甲基-4-异丙基-3-庚烯
- 对氨基苯甲酸乙酯
- 四氢呋喃
- 2,4,6-三硝基苯酚
- (S)-3-甲基-1-戊烯-4-炔
- 邻-苯二甲酰亚胺

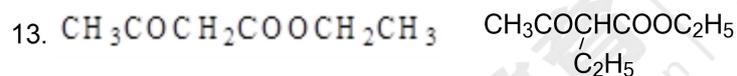
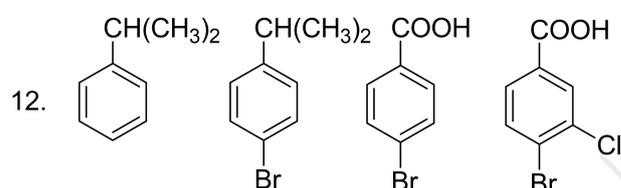
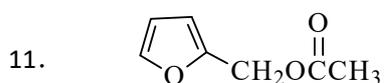
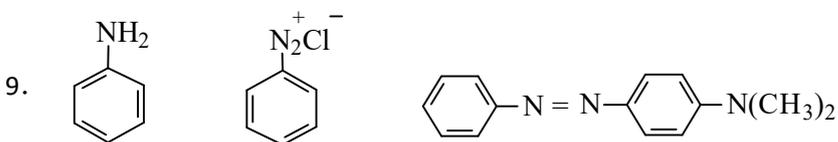
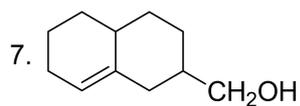


二、写出下列有机反应的主产物 (本大题共 13 小题, 每空 1 分, 共 26 分。)



3.





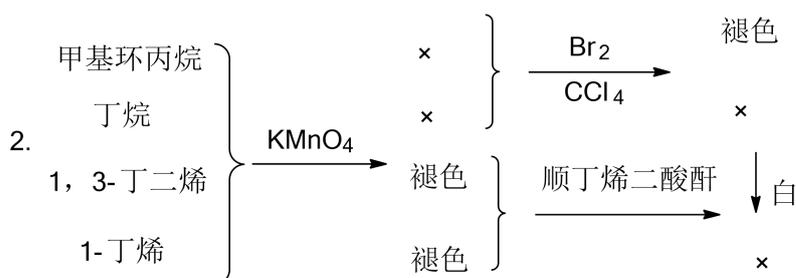
三、单项选择题(本大题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分。)

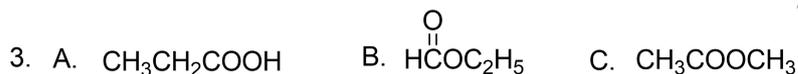
1. A 2. B 3. C 4. B 5. D 6. B 7. B 8. A 9. D 10. B 11. C 12. C

四、问答题(本大题共 3 小题, 第 1、2 小题各 6 分, 第 3 小题 8 分, 共 20 分。)

1. 用氢氧化钠水溶液处理, 苯酚溶于碱溶液, 分出有机相。有机相为苯胺。

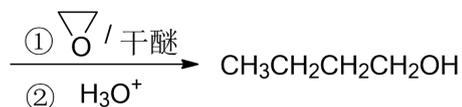
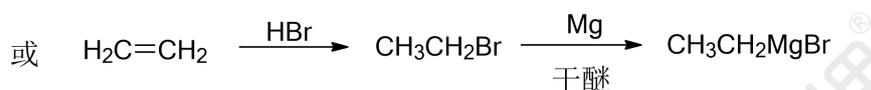
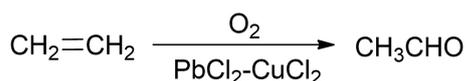
向水相通入二氧化碳, 游离出苯酚,

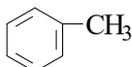
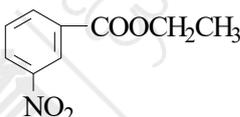


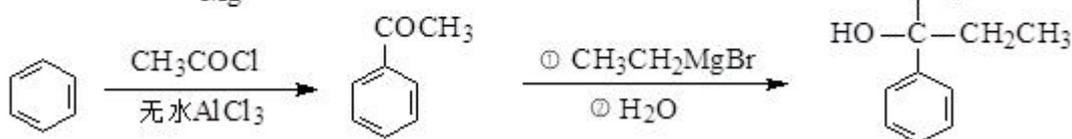
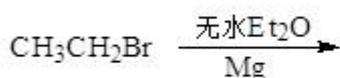
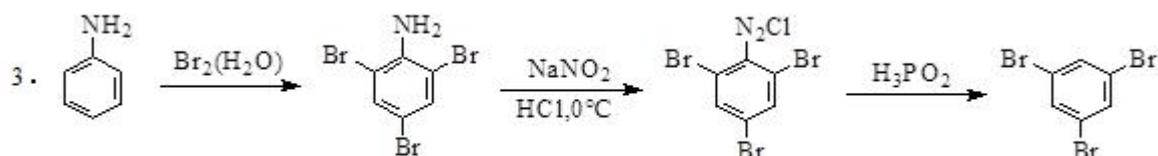
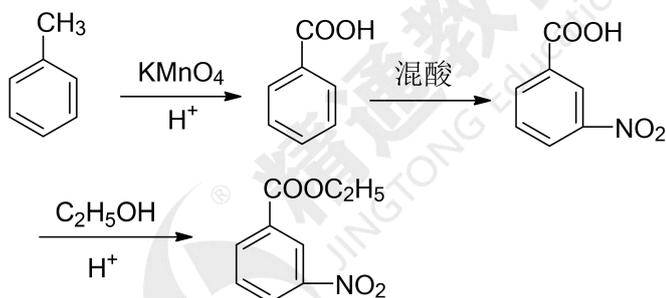


五、由指定原料合成下列各化合物(无机试剂、四个碳或四个碳以下有机物任选)(本大题共4小题,每小题5分,共20分。)

1、由乙烯合成正丁醇( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ )



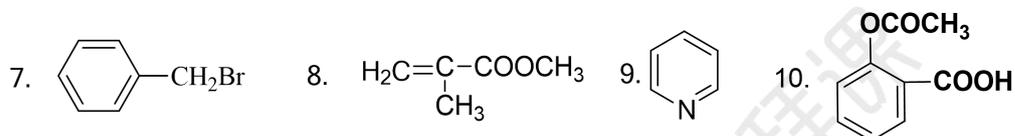
2、由  和  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  合成 



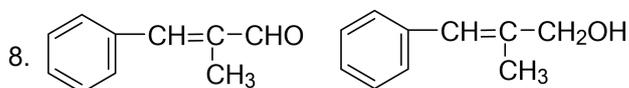
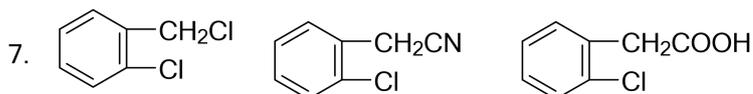
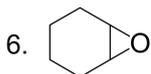
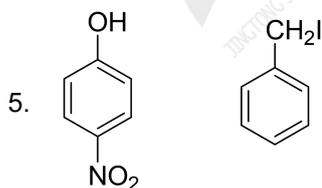
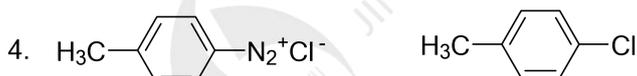
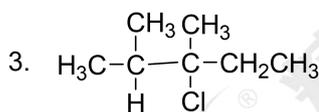
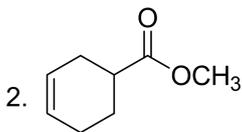
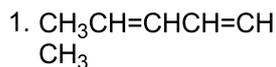
## 有机化学参考答案 (试卷 II)

一、命名或写出结构式 (本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分。)

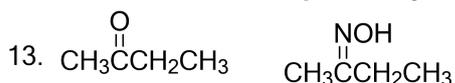
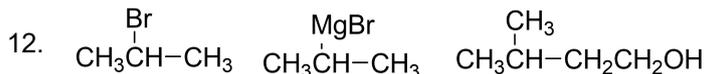
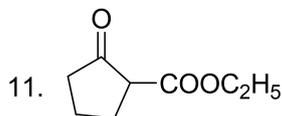
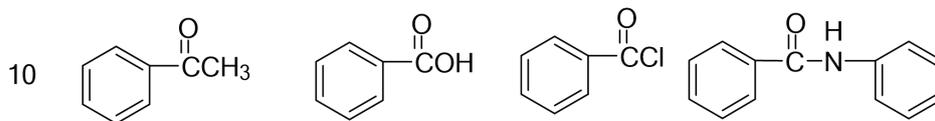
- 2-甲基-3-苯基丁烷
- 1-甲基-6-异丙基环己烯
- 2-呋喃甲醛
- 5-乙基-6-庚烯酸
- \* (R)-2-甲基丁醛
- 2-甲基-2,3-环氧丁烷



二、写出下列有机反应的主产物 (本大题共 13 小题, 每空 1 分, 共 26 分。)



9.  $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CNa}$     $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$     $\text{H}_2/\text{Lindlar}$  催化剂

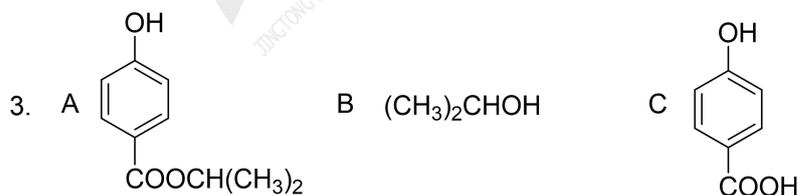
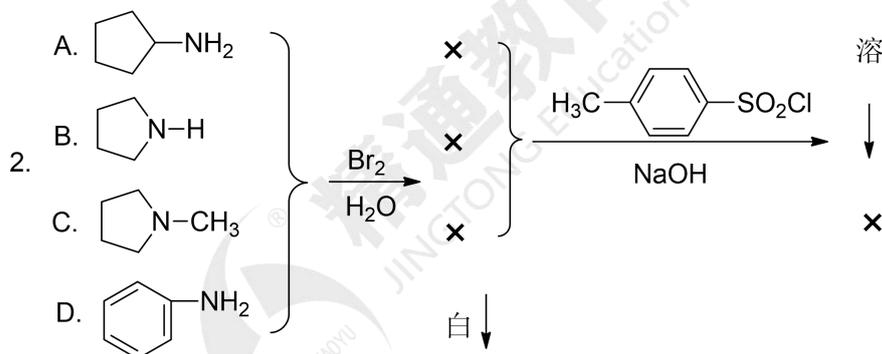


三、单项选择题(本大题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分。)

1. D   2. C   3. C   4. D   5. C   6. B   7. D   8. D   9. B   10. B   11. B   12. D

四、问答题(本大题共 3 小题, 第 1、2 小题各 6 分, 第 3 小题 8 分, 共 20 分。)

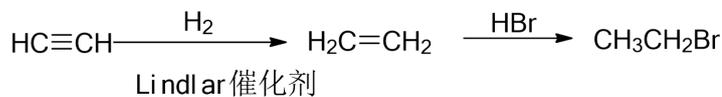
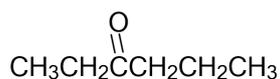
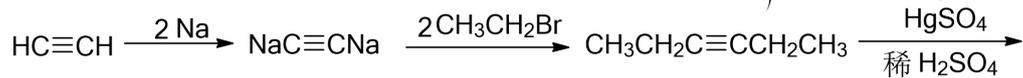
1. 解: 用氢氧化钠水溶液处理,  $\beta$ -萘酚溶于氢氧化钠水溶液, 分出正辛醇, 水相用盐酸酸化, 分出  $\beta$ -萘酚。



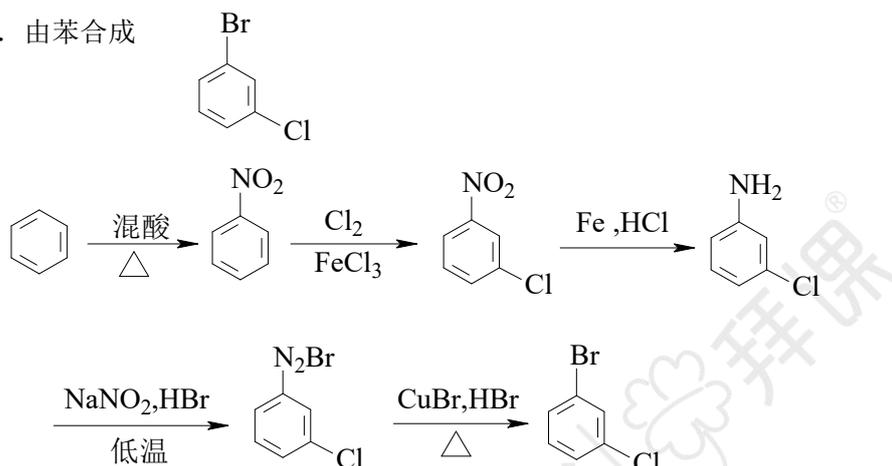
五、由指定原料合成下列各化合物(无机试剂、四个碳或四个碳以下有机物任选)(本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。)

1. 由  $\text{HC}\equiv\text{CH}$  合成  $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

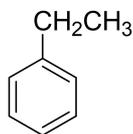




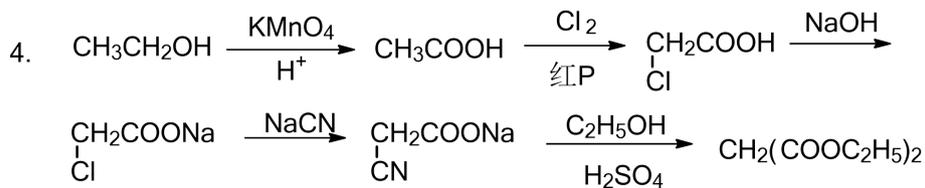
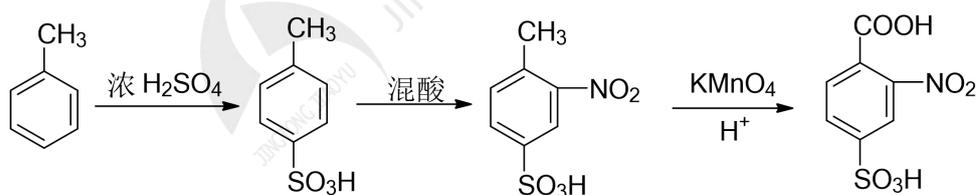
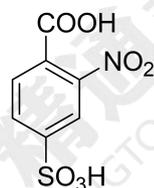
2. 由苯合成

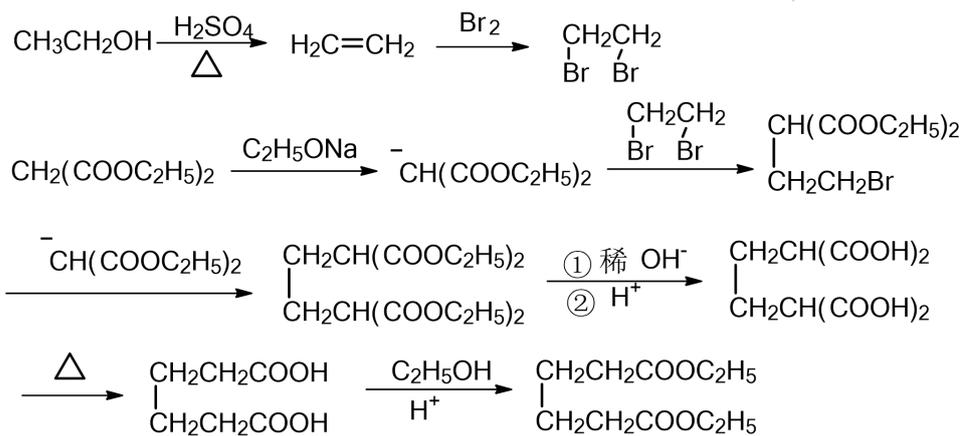


3. 由



合成

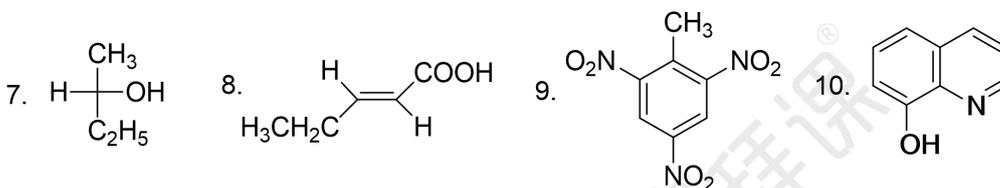




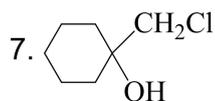
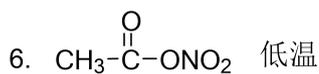
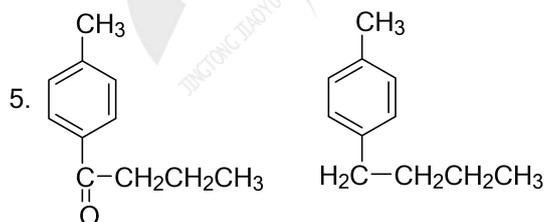
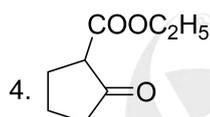
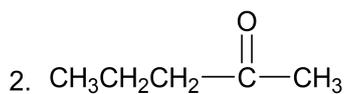
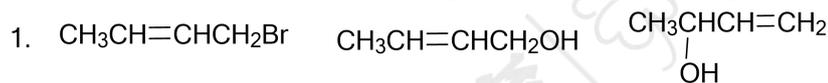
## 有机化学参考答案 (试卷 III)

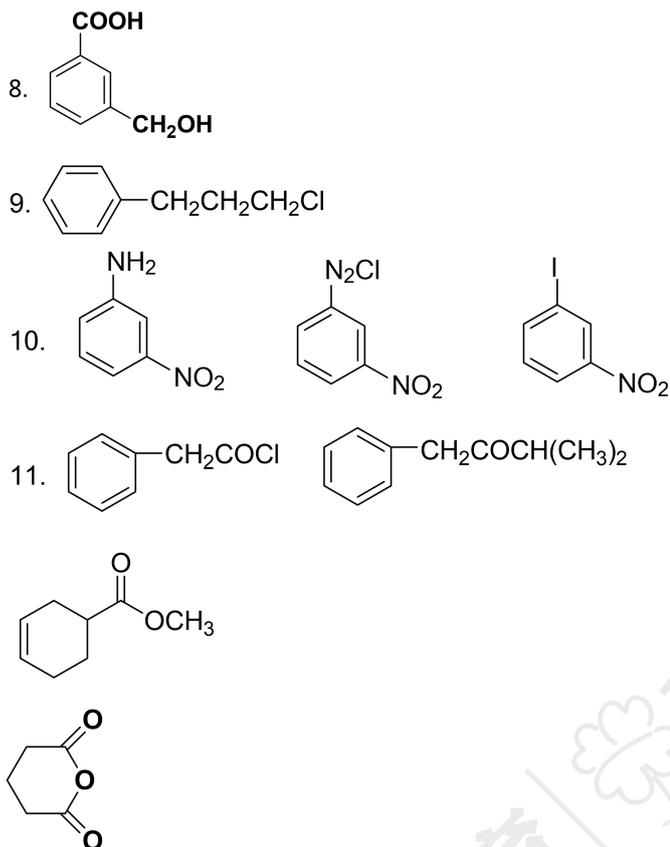
一、命名或写出结构式 (本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分。)

- 2-甲基-1-溴丙烷
- (3E)-3-甲基-3-己烯
- 间苯二酚
- 3-氯吡啶
- 氯化三甲基对溴苯基铵
- 6-甲基-2-环己烯-1-醇



二、写出下列有机反应的主产物 (本大题共 13 小题, 每小题 2 分, 共 26 分。)

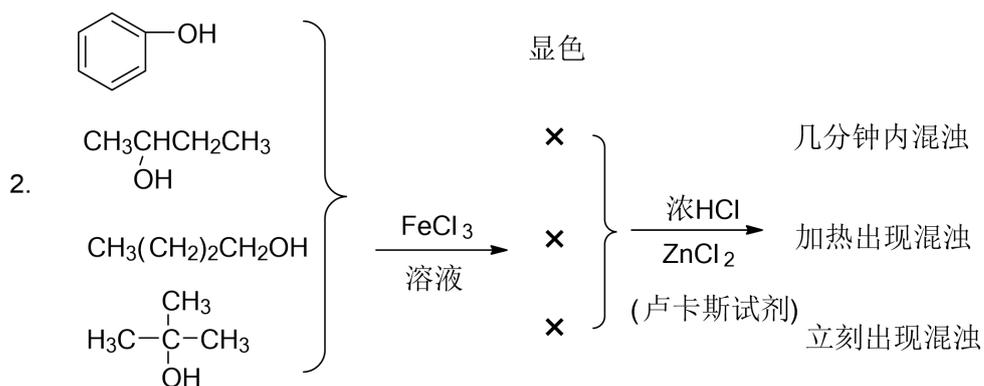
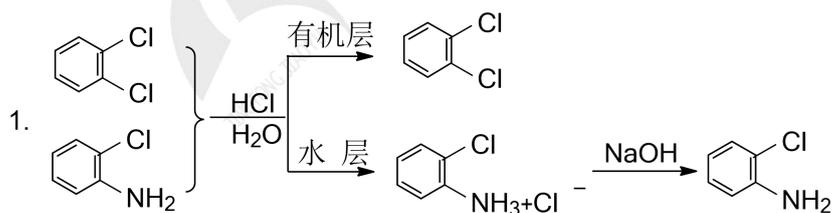


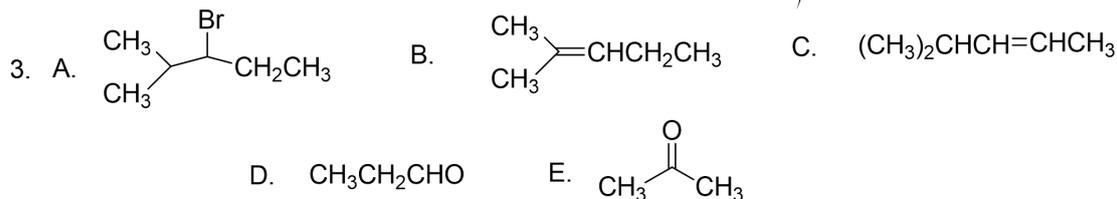


三、单项选择题(本大题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分。)

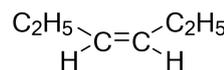
1. B 2. A 3. B 4. C 5. A 6. C 7. A 8. A 9. B 10. B 11. D 12. B

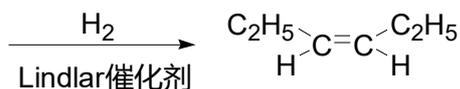
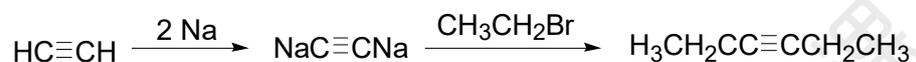
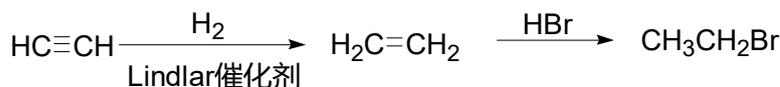
四、问答题(本大题共 3 小题, 第 1、2 小题各 6 分, 第 3 小题 8 分, 共 20 分。)

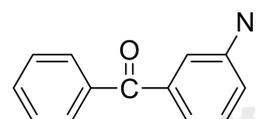


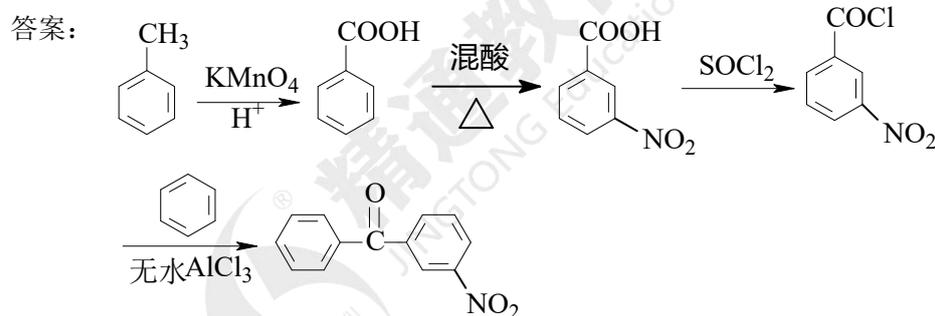


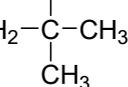
五、由指定原料合成下列各化合物(无机试剂、四个碳或四个碳以下有机物任选) (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。)

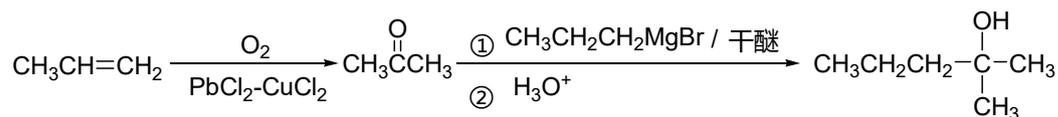
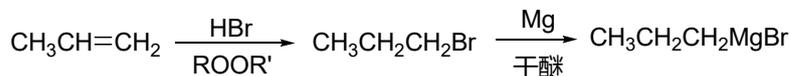
1. 由  $\text{HC}\equiv\text{CH}$  合成 

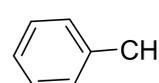
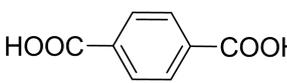


2. 由苯、甲苯合成 

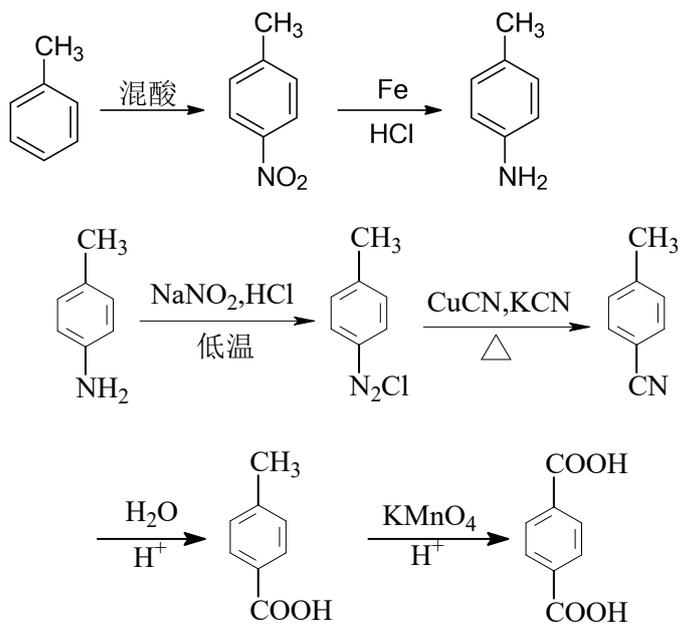


3. 由丙烯合成 



4. 由  合成 



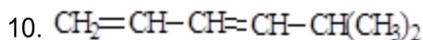
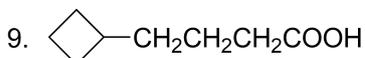
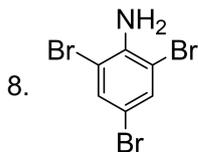
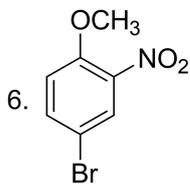
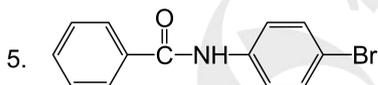
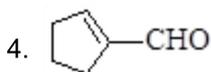
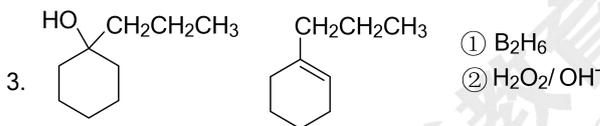
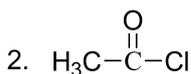
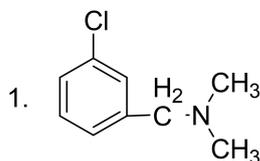


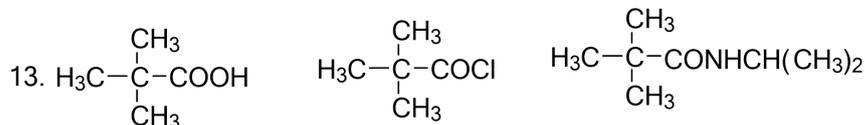
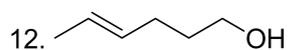
## 有机化学参考答案 (试卷 IV)

一、命名或写出结构式 (本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分。)

1. 3-戊烯-1-炔
2. 1-环戊基乙酮
3. 4-甲基螺[2.4]庚烷
4. 1-甲基-2-氯环己烷
5. 2-甲基-4-苯基-2-戊烯-1-醇
6. N-异丙基苯甲胺

二、写出下列有机反应的主产物 (本大题共 13 小题, 每空 1 分, 共 26 分。)



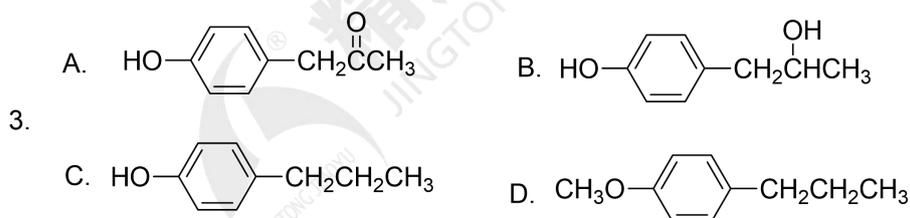
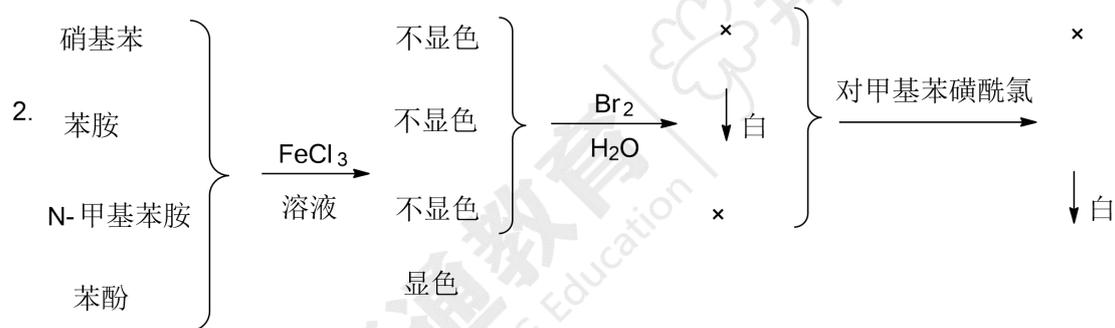


三、单项选择题(本大题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分。)

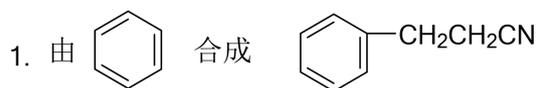
1. D    2. C    3. B    4. C    5. D    6. B    7. D    8. A    9. B    10. C    11. C    12. C

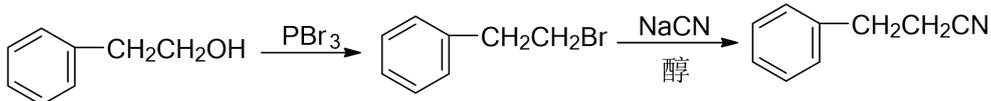
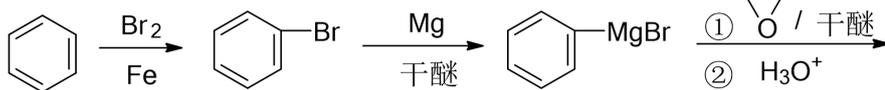
四、问答题(本大题共 3 小题, 第 1、2 小题各 6 分, 第 3 小题 8 分, 共 20 分。)

1. 用氢氧化钠水溶液处理, 对甲苯酚溶于氢氧化钠水溶液, 苯甲醚不溶分出, 水相用盐酸酸化分出对甲苯酚。

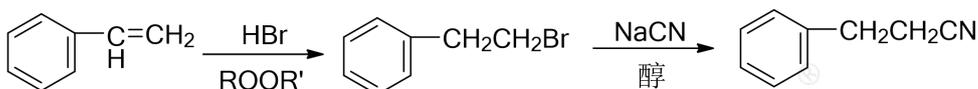
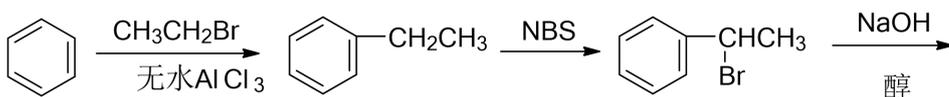


五、由指定原料合成下列各化合物(无机试剂、两个碳或两个碳以下有机物任选)(本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。)

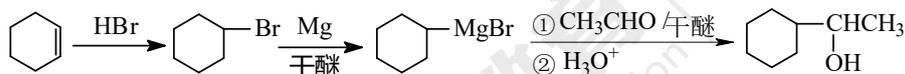
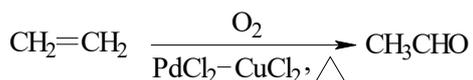




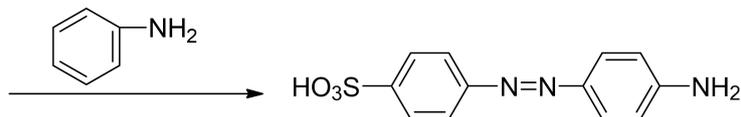
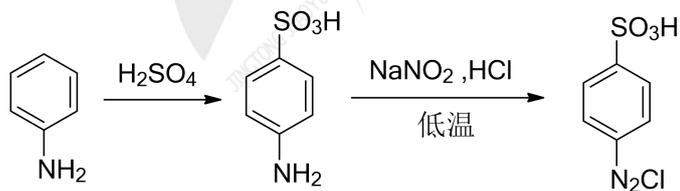
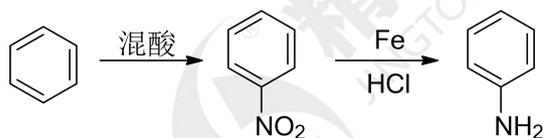
或



2. 由乙烯、环己烯合成  $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$



3. 由  $\text{C}_6\text{H}_6$  合成  $\text{HO}_3\text{S}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}_2$



4. 由  $\text{C}_6\text{H}_6$  合成  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{SO}_3\text{H})(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3)$



