

2019 北京市朝阳区高二（上）期末

化 学

2019. 1

（考试时间：90 分钟 满分：100 分）

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16

第一部分 （选择题 共 42 分）

每小题只有一个选项符合题意。共 14 个小题，每小题 3 分，共 42 分。

1. 月球探测器的成功发射，是我国航天事业的又一伟大成就。下列月球探测器部件所用的材料中，其主要成分属于有机合成高分子的是

A. 铝合金底盘	B. 太阳能电池板	C. 聚酰亚胺反光板	D. 钛合金筛网车轮
			



2. 下列关于营养物质的说法，不正确的是

- A. 油脂属于天然高分子
B. 纤维素能水解为葡萄糖
C. 鸡蛋煮熟过程中蛋白质变性
D. 食用新鲜蔬菜和水果可补充维生素 C

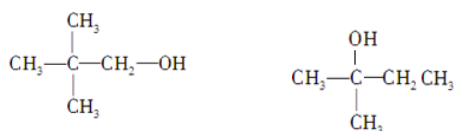
3. 下列化学用语不正确的是

- A. 甲醛的结构式： $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$
B. 羟基的电子式： $\cdot\ddot{\text{O}}:\text{H}$
C. 1, 3-丁二烯的分子式： C_4H_8
D. 乙醇的结构简式： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

4. 下列说法正确的是

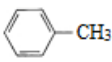
- A. -OH 与 -CH₂OH 互为同系物
B. $\text{HO}-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 的系统命名是 2-甲基-1-丙醇
C. 相同压强下的沸点：乙醇 > 乙二醇 > 丙烷
D. 室温下，在水中的溶解度：甘油 > 苯酚 > 1-氯丁烷

5. 关于下列两种物质的说法，正确的是



- A. 核磁共振氢谱都有 3 个吸收峰
 B. 都不能发生消去反应
 C. 都能与 Na 反应生成 H₂
 D. 都能在 Cu 作催化剂时发生氧化反应
6. 安全存储与运输有机化合物，避免造成污染是重要的社会责任。C-9 芳烃主要指催化重整和裂解制乙烯副产物中的含九个碳原子的芳香烃，沸点在 153℃ 左右。下列说法不正确的是

A. 得到 C-9 芳烃的过程中发生了化学变化

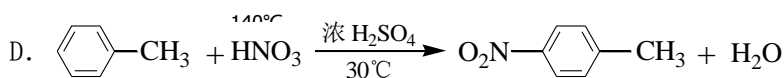
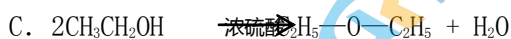
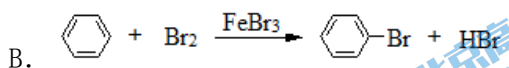
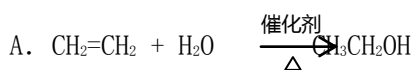
B.  是 C-9 芳烃的组分之一

C. C-9 芳烃常温下为液态，密度比水小

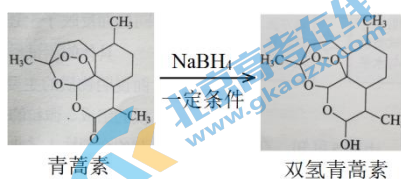
D. 运输 C-9 芳烃的车辆所贴的危险化学品标志是



7. 下列反应不属于取代反应的是



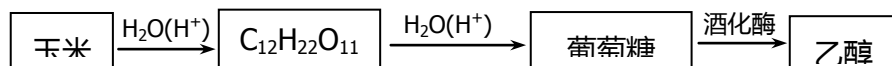
8. 屠呦呦率领的研究团队最初采用水煎的方法提取青蒿素，实验证明水煎剂对治疗疟疾无效，研究发现这是因为青蒿素分子中的某个基团对热不稳定，该基团还能与碘化钠作用生成碘单质。进一步研究发现，通过如下所示反应制得的双氢青蒿素比青蒿素水溶性好，所以治疗疟疾的效果更好。



下列推测不正确的是

- A. 低温、有机溶剂冷浸可能是提取青蒿素的有效方法
 B. 质谱或核磁共振氢谱都可以鉴别青蒿素和双氢青蒿素
 C. 影响青蒿素治疗疟疾的药效的主要官能团是—O—O—
 D. 双氢青蒿素比青蒿素水溶性好的原因为 O—H 是极性键而 C=O 是非极性键

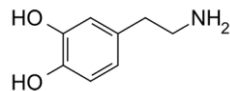
9. 以玉米（主要成分是淀粉）为原料制备乙醇的流程如下：



下列说法中不正确的是

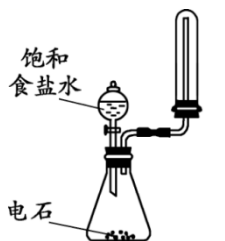
- A. $C_{12}H_{22}O_{11}$ 属于二糖
- B. 1mol 葡萄糖分解成 3mol 乙醇
- C. 可用碘水检验淀粉是否完全水解
- D. 可采取蒸馏的方法初步分离乙醇和水

10. 多巴胺是一种神经传导物质，在大脑内传递兴奋的信息，其分子结构如下所示。下列关于多巴胺的说法不正确的是

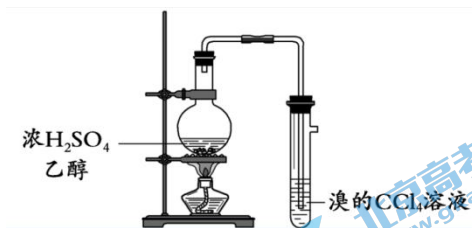


- A. 分子式为 $C_8H_{11}NO_2$
- B. 能与醛类物质发生缩聚反应
- C. 既能与酸反应，又能与碱反应
- D. 1mol 该物质最多能与 2mol Br_2 发生取代反应

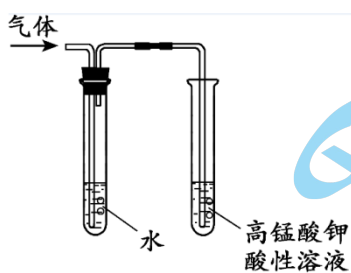
11. 用下列实验装置完成对应的实验，能达到实验目的的是



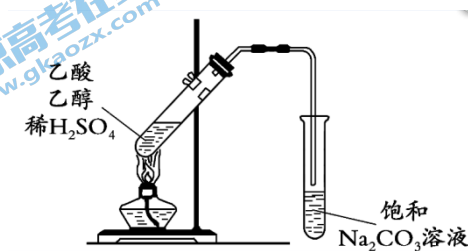
A. 制取并收集少量乙炔



B. 制取并检验乙烯



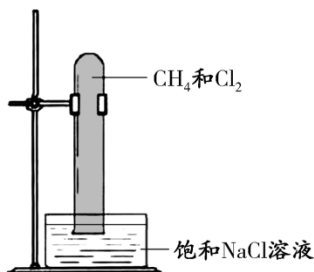
C. 检验溴乙烷与 NaOH 乙醇溶液



D. 制取并提纯乙酸乙酯

反应生成的气体

12. 实验小组探究甲烷与氯气的取代反应，装置、现象如下：



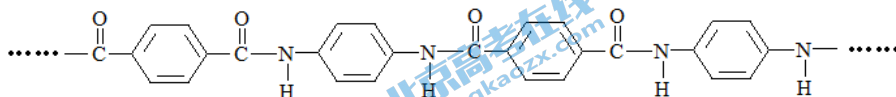
现象

- i. 光照后，产生白雾，混合气体颜色变浅
- ii. 试管内液面上升至试管的 2/3；试管壁和液面上出现少量油状液滴

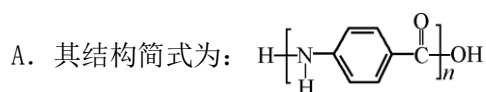
下列说法不正确的是

- A. 饱和食盐水可以减少氯气的溶解
- B. 油状液滴的主要成分是一氯甲烷
- C. 产生白雾以及试管内液面上升证明有氯化氢生成
- D. 为了探究反应条件，可用黑色纸套套住装满甲烷和氯气的试管，一段时间后进行观察

13. 凯夫拉纤维是生产防弹衣的主要材料之一，其结构片段如下：



下列说法不正确的是



- B. 凯夫拉纤维在发生水解反应的过程中， $\text{C}-\text{N}$ 键断裂
- C. 完全水解产物的单个分子中，苯环上的氢原子具有相同的化学环境
- D. 通过质谱法测定凯夫拉纤维的平均相对分子质量，可得其聚合度

14. 对于下列实验现象的解释，不合理的是

	实验	现象	解释
A		②中产生气体的速率比①慢	乙醇分子中，乙基对羟基产生影响，使 O—H 键不容易断裂
B		③中振荡静置后分层，上层为橙色；④中产生白色沉淀	苯酚分子中，苯环对羟基产生影响，使 O—H 键更容易被取代

C		⑤中振荡静置后分层，下层为紫色溶液；⑥中振荡后紫色溶液褪色	甲苯分子中，苯环对甲基产生影响，使甲基上 C—H 更容易被氧化
D		水浴加热，⑦中未见明显变化；⑧中试管壁上附着了一层光亮的银	碱性条件下+1 价的 Ag 才能氧化乙醛

第二部分（非选择题 共 58 分）

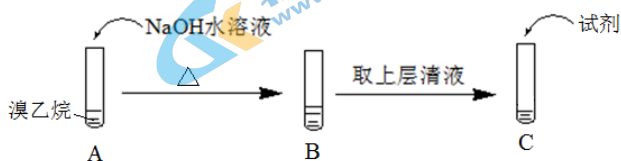
15. (4 分) 有机化合物与生产、生活息息相关。现有下列有机化合物：①乙烯 ②油脂

③乙二醇 ④纤维素。请将相应的序号填入空格内。

- (1) 能用于制造肥皂的是_____； (2) 能用于纺织和造纸的是_____；
 (3) 能用于汽车防冻液的是_____； (4) 能用于植物生长调节剂的是_____。

16. (8 分) 设计实验，对下列物质所含官能团进行检验。

(1) 为了证明溴乙烷中存在溴原子，某同学设计如下实验：



① 将试管 C 中加入的试剂及相应的实验现象补充完整：_____。

② 溴乙烷在 NaOH 水溶液中反应的化学方程式是_____。

(2) 用化学方法检验 $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$ 含有的官能团。

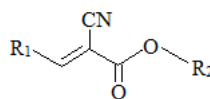
① 完成下表：

官能团	检验试剂	实验现象	化学方程式
—OH	FeCl ₃ 溶液	溶液呈紫色	_____
—COOH		有无色气泡产生	

② 不能用溴水检验是否含有碳碳双键，简述理由：_____。

17. (8 分) α -氰基烯酸酯类医用胶无毒无害、性质稳定、

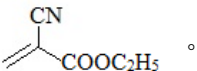
与生物组织粘好，可用做手术伤口粘合剂。



其分子结构可用如右图所示的通式表示：

资料卡片：

1. 分子中 “—R₁” 部分碳链适当增长，有助于延长固化时间。
2. 分子中 “—R₂” 部分碳链增长，耐水性增强，更适合在水湿环境中粘合。
3. 分子中 “—R₂” 部分若再引入一个 α-氰基丙烯酸酯的结构，则可发生交联聚合，使胶膜硬度、韧性均增强。

(1) 502 胶是应用最早的医用胶，主要成分是 。

- ① 该分子中含有的官能团是氰基（—CN）、碳碳双键和_____。
- ② 该物质具有粘合性的原因是发生加聚反应（微量水蒸气作用下），化学方程式是_____。
- ③ 常温下，丙烯难以聚合，而 502 胶可以快速聚合。从分子结构的角分析产生该差异的原因是_____。

(2) 科学家已将 502 胶改良为 504 胶（），504 胶相对 502 胶的优点是_____。

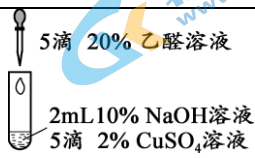
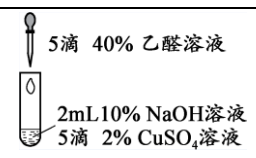
(3) 用于粘接骨骼的“接骨胶”固化时间不能太短，且粘合后强度要高。请设计一种“接骨胶”，写出其主要成分的结构简式：_____。

18. (10 分) 实验小组同学对乙醛与新制的 Cu(OH)₂ 反应的实验进行探究。

实验 I：取 2mL 10% 的氢氧化钠溶液于试管中，加入 5 滴 2% 的 CuSO₄ 溶液和 5 滴 5% 的乙醛溶液，加热时蓝色悬浊液变黑，静置后未发现红色沉淀。

实验小组对影响实验 I 成败的因素进行探究：

(1) 探究乙醛溶液浓度对该反应的影响。

编号	实验 II	实验 III
实验方案		
实验现象	加热，蓝色悬浊液变红棕色，静置后底部有大量红色沉淀	加热，蓝色悬浊液变红棕色，静置后上层为棕黄色油状液体，底部有少量红色沉淀





已知：乙醛在碱性条件下发生缩合反应： $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow[\Delta]{\text{OH}^-} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO} + \text{H}_2\text{O}$ ，生成亮黄色物质，加热条件下进一步缩合成棕黄色的油状物质。

- ① 能证明乙醛被新制的 Cu(OH)₂ 氧化的实验现象是_____。

② 乙醛与新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 发生反应的化学方程式是_____。

③ 分析实验III产生的红色沉淀少于实验II的可能原因：_____。

(2) 探究 NaOH 溶液浓度对该反应的影响。





编号	实验IV	实验V
实验方案	 2mL 0.1% NaOH 溶液 (与 CuSO_4 恰好完全反应)  5滴 2% CuSO_4 溶液 5滴 5% 乙醛溶液	 2mL 30% NaOH 溶液  5滴 2% CuSO_4 溶液 5滴 5% 乙醛溶液
实验现象	加热，蓝色悬浊液变黑	加热，蓝色悬浊液变红棕色， 静置后底部有红色沉淀

依据实验 I \rightarrow V，得出如下结论：

i. NaOH 溶液浓度一定时，适当增大乙醛溶液浓度有利于生成 Cu_2O 。

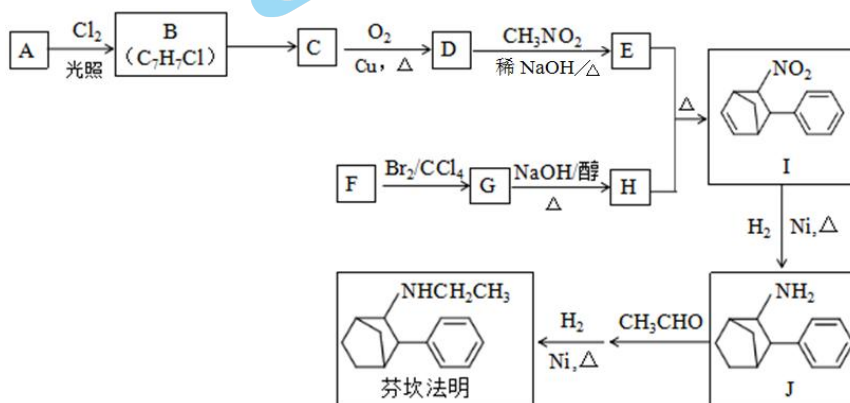
ii. 乙醛溶液浓度一定时，_____。

(3) 探究 NaOH 溶液浓度与乙醛溶液浓度对该反应影响程度的差异。

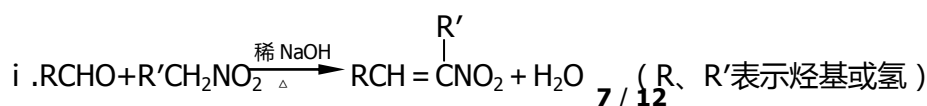
编号	实验VI	实验VII
实验方案	 ①2mL 5% NaOH 溶液 ②5滴 30% 乙醛溶液  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液	 ①2mL 30% NaOH 溶液 ②5滴 5% 乙醛溶液  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液
实验现象	加热，蓝色悬浊液变黑	加热，静置后底部有红色沉淀

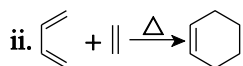
由以上实验得出推论：_____。

19. (14分) 中枢神经兴奋剂芬坎法明的合成路线如下：



已知：





请回答：

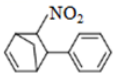
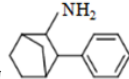
(1) A 属于芳香烃，名称是_____。

(2) J 中所含官能团是_____。

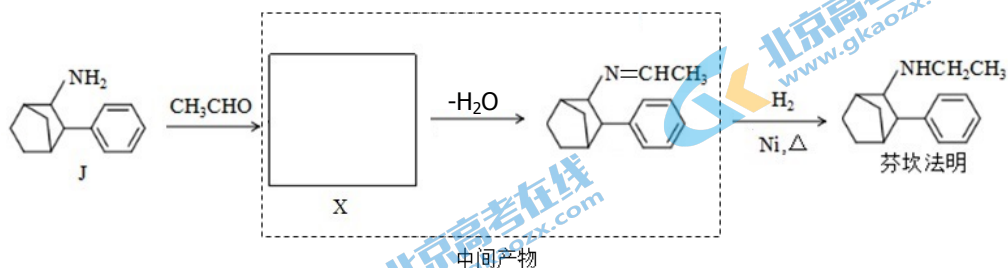
(3) C→D 的化学方程式是_____。

(4) E 具有反式结构，其结构简式是_____。

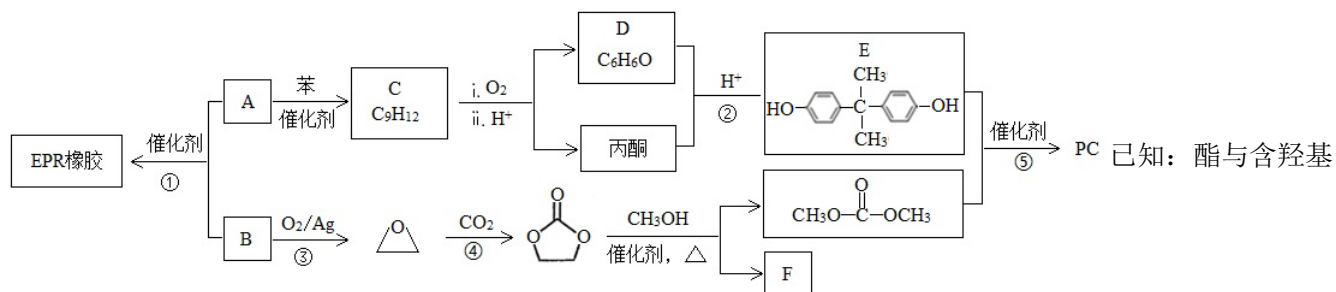
(5) H 是五元环状化合物，G→H 的化学方程式是_____。

(6) 1mol  转化为 ，同时生成 H₂O，理论上需要 H₂ 的物质的量是_____ mol。

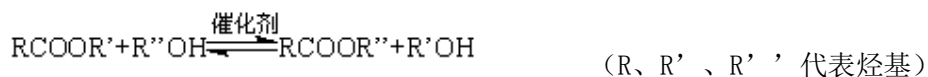
(7) J→芬坎法明的转化过程中，中间产物 X 可能的结构简式是_____。



20. (14 分) EPR 橡胶 (聚乙丙烯) 和工程材料聚碳酸酯 (简称 PC) 的一种合成路线如下：



的化合物可发生如下酯交换反应：



请回答：

(1) D中所含的官能团是_____。

(2) EPR 橡胶的结构简式_____。

(3) 下列说法正确的是_____ (填字母)。

a. 反应③的原子利用率为 100%

b. 反应④为取代反应

c. 1mol F 与足量金属 Na 反应，最多可生成 22.4L H₂ (标准状况下)

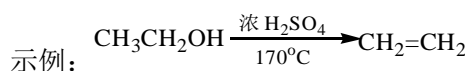
(4) 反应②的化学方程式是_____。

(5) 反应②生成 E 时会产生多种副产物，其中有一种分子式为 C₉H₁₂O₂ 的副产物 M，其结构简式为_____。

(6) 反应⑤的化学方程式是_____。

(7) 已知：
$$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{C}=\text{C} \\ | \quad | \\ \text{R}_1 \quad \text{R}_2 \\ \quad \quad | \\ \quad \quad \text{R}_3 \end{array} \xrightarrow[\text{ii. Zn/H}_2\text{O}]{\text{i. O}_3} \text{R}_1\text{CHO} + \text{O}=\text{C} \begin{array}{c} \text{R}_2 \\ | \\ \text{R}_3 \end{array}$$
 (R₁、R₂、R₃代表烃基)

写出以 D 为原料合成己二酸[HOOCC(CH₂)₄COOH]的合成路线，无机试剂任选，用结构简式表示有机物，用箭头表示转化关系，箭头上注明试剂和反应条件。



化学试题答案

第一部分 (选择题 共 42 分)

选择题 (每小题 3 分, 共 42 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
C	A	C	D	C	B	A	D	B	D	C	B	A	B

第二部分 (非选择题 共 58 分)

15. (4 分)

(1) ②

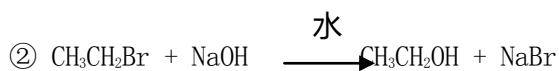
(2) ④

(3) ③

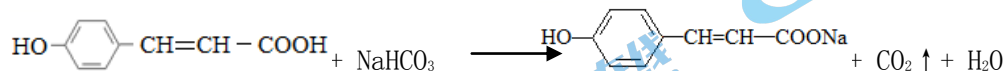
(4) ①

16. (8 分)

(1) ① 加入足量稀 HNO_3 调至酸性, 再加入 AgNO_3 溶液, 有浅黄色沉淀生成



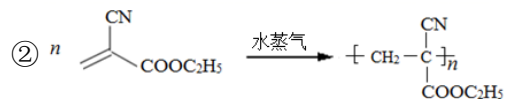
(2) ① NaHCO_3 溶液 ;



② 该有机物可与溴水发生取代反应而使溴水褪色

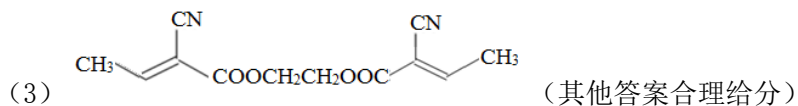
17. (8 分)

(1) ① 酯基



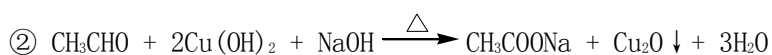
③ $-\text{CN}$ 和酯基对碳碳双键产生影响, 使其更易发生加聚反应。

(2) 耐水性增强



18. (10分)

(1) ① 蓝色悬浊液最终变为红色沉淀



③ 相同条件下，乙醛的缩合反应快于氧化反应；多个乙醛缩合，使醛基物质的量减少

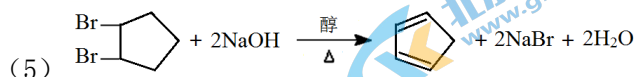
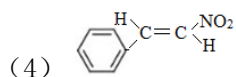
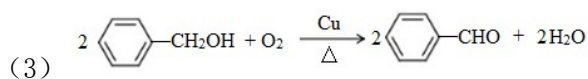
(2) 适当增大 NaOH 浓度有利于生成 Cu_2O

(3) 氢氧化钠溶液浓度对该反应的影响程度更大

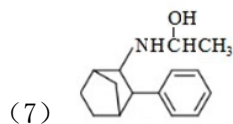
19. (14分)

(1) 甲苯

(2) 氨基

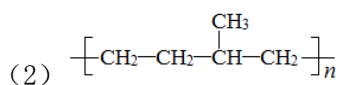


(6) 4

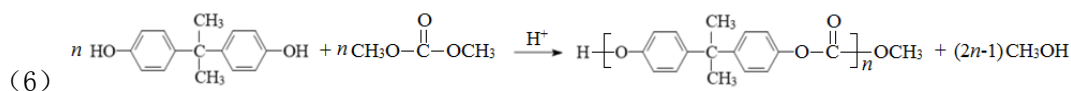
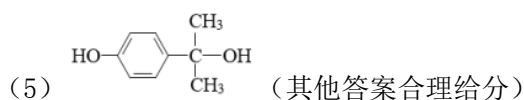
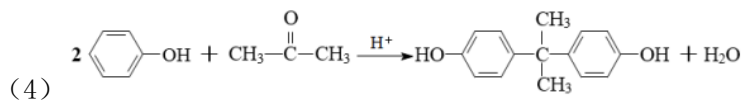


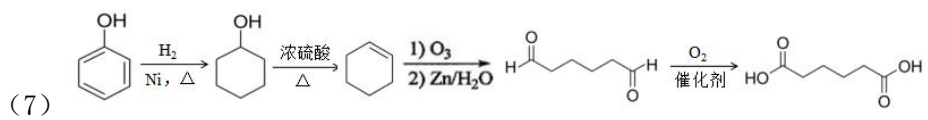
20. (14分)

(1) 羟基 或 $-\text{OH}$



(3) a c





(其他答案合理给分)

