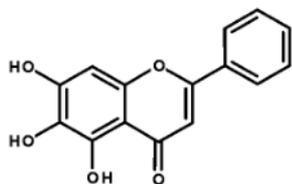


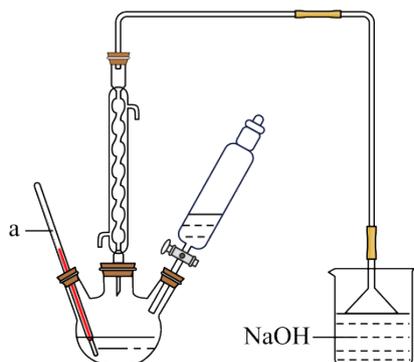
## 2024 届高三化学二轮复习——烃的衍生物

### 一、单选题

1. 黄芩素(结构如下图)可用于某些疾病的治疗。下列关于黄芩素说法错误的是



- A. 分子式为  $C_{15}H_{10}O_5$
- B. 与溴水只能发生加成反应
- C. 可以使酸性高锰酸钾褪色
- D. 遇到  $Fe_2(SO_4)_3$  溶液发生显色反应
2. 溴苯是一种化工原料，实验室合成溴苯的装置示意图及有关数据如下：



	苯	溴	溴苯
密度/ $g \cdot cm^{-3}$	0.88	3.10	1.50
沸点/ $^{\circ}C$	80	59	156
水中溶解度	微溶	微溶	微溶

下列有关溴苯制备的说法正确的是

- A. 图中仪器 a 是玻璃棒
- B. 反应过程中三颈烧瓶内有白雾，是由生成  $HBr$  气体形成的酸雾
- C. 烧杯中  $NaOH$  溶液的作用吸收生成的溴苯，同时除去  $HBr$  气体
- D. 分离操作后得到的粗溴苯，要进一步提纯，必须进行过滤操作
3. 高温高压液态水具有接近常温下弱酸的  $c(H^+)$  或弱碱的  $c(OH^-)$ ，油脂在其中能以较快的反应速率水解。与常温常压水相比，下列说法错误的是 ( )

- A. 高温高压液态水中，体系温度升高，油脂水解反应速率加快
- B. 高温高压液态水中，油脂与水的互溶能力增强，油脂水解反应速率加快
- C. 高温高压液态水中， $c(\text{H}^+)$ 增大，可催化油脂水解反应，且产生的酸进一步催化水解
- D. 高温高压液态水中的油脂水解，相当于常温下在体系中加入了相同  $c(\text{H}^+)$ 的酸或相同  $c(\text{OH}^-)$ 的碱的水解

4. 化学与社会、生产和生活密切相关。下列说法不正确的是 ( )

- A. 研究高效合成氨有利于提高粮食产量
- B. 大量鲜花的香味主要来自酯的混合物
- C. 液化石油气是一种可再生的清洁能源
- D. 采用喷涂油漆法可以防止钢铁的腐蚀

5. 可降解塑料能从根本上解决白色污染。PLA( $\text{[-O-CH(CH}_3\text{)-CO-]}_n$ )是一种较成熟的可降解塑料。PLA

可降解的原因是 ( )

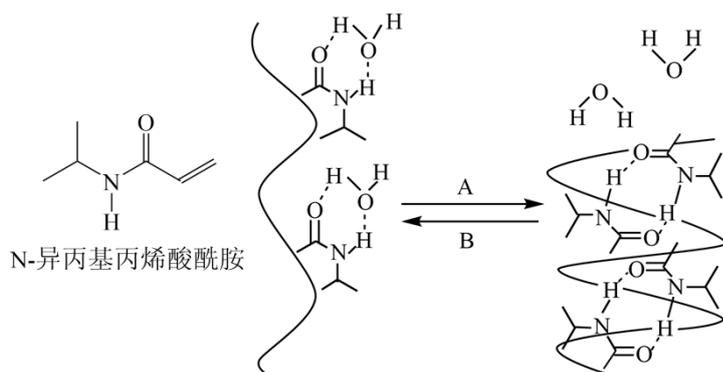
- A. 分子量小                      B. 能溶解于水                      C. 能水解                      D. 能燃烧

6. 下列实验操作、现象和结论均正确的是 ( )

	实验操作	现象	结论
A	将少量某酸(HA)溶液滴入碳酸钠溶液中	无气泡	酸性： $\text{H}_2\text{CO}_3 > \text{HA}$
B	将浸透石蜡油的石棉和碎瓷片放入硬质玻璃管，加强热，将生成的气体通入酸性高锰酸钾溶液	高锰酸钾溶液褪色	石蜡油裂解生成不饱和烃
C	向蔗糖溶液中加入稀硫酸并水浴加热，一段时间后再向混合液中加入新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液并煮沸	无砖红色沉淀	蔗糖未水解
D	在 1mL 相同浓度的碳酸钠和硫酸钠溶液中，分别滴加 2 滴 0.1mol/L $\text{AgNO}_3$ 溶液	碳酸钠溶液中出现沉淀	$K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{SO}_4) < K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CO}_3)$

- A. A                      B. B                      C. C                      D. D

7. N-异丙基丙烯酰胺可形成一种高分子膜，在一定温度范围内有温敏特性，结构如图所示。已知酰胺基具有亲水性、异丙基具有疏水性。下列说法错误的是 ( )



- A. 可通过加聚反应合成此高分子膜
- B. A 过程中，高分子膜有 O-H 键的形成
- C. B 过程为降温过程
- D. 高分子膜在 A 过程发生体积收缩，原因是酰胺基之间形成了氢键

8. 用下列仪器或装置(图中夹持装置略)进行相应实验，能达到实验目的的是 ( )

A. 制备溴苯并验证有 HBr 产生	B. 实验室制备氯气	C. 制备并验证产物为乙醛	D. 实验室制备氨气

- A. A                      B. B                      C. C                      D. D

9. 下列实验操作、实验现象及目的均正确的是: ( )

选项	实验操作	实验现象及目的
A	向淀粉溶液中滴入硫酸，加热一段时间后，滴入银氨溶液，水浴加热。	有银镜现象出现，验证酸性条件下淀粉水解
B	向 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 加入稀硫酸	溶液绿色加深，验证 $\text{Fe}^{2+}$ 水解平衡受外界影响
C	用天平、烧杯、量筒、胶头滴管、玻璃棒配制溶液	配制一定质量分数的溶液
D	将适量 $\text{Cl}_2$ 通入 $\text{NaBr}$ 溶液中，再加入裂化汽油，振荡，静置。	上层溶液呈橙红色， $\text{Cl}_2$ 的氧化性大于 $\text{Br}_2$

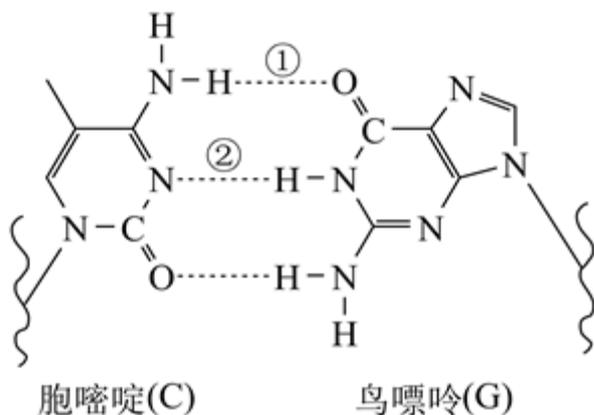
A. A

B. B

C. C

D. D

10. 某 DNA 分子的片段如图所示。下列关于该片段的说法错误的是 ( )



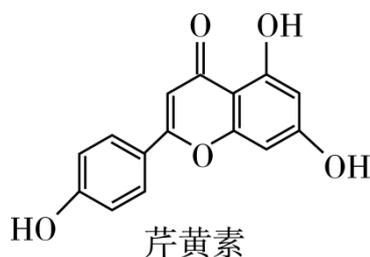
A. 氢键的强度: ① > ②

B. 该片段中所有参与形成氢键的原子都共平面

C. 该片段在一定条件下可发生水解反应

D. 胞嘧啶与鸟嘌呤分子中酰胺基的化学活性并不完全相同

11. 芹黄素是芹菜中的生物活性物质, 结构简式如图所示。下列说法错误的是



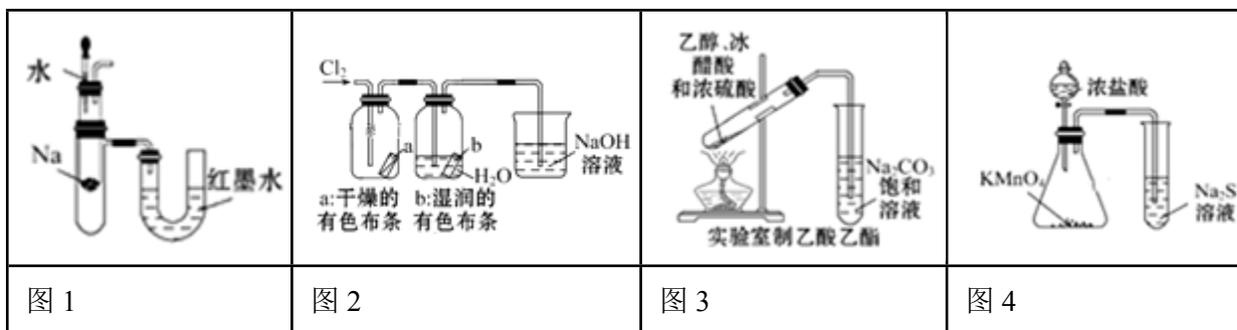
A. 分子中的所有碳原子可能共平面

B. 一定条件下能与甲醛发生反应

C. 分子中苯环上的一氯代物有 5 种

D. 1 mol 该物质最多能与 8 mol  $H_2$  发生加成反应

12. 有关下列装置或操作说法错误的是 ( )



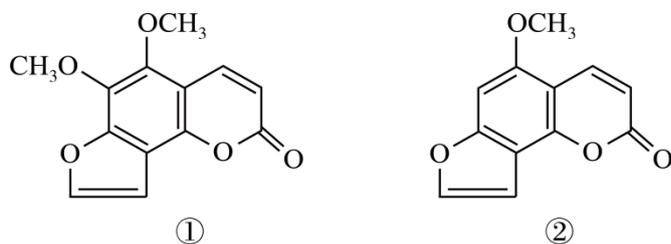
A. 图 1 中: 将胶头滴管中的水滴入到金属钠中, 能看到 U 形管右侧红墨水升高

B. 图 2 中: 观察到湿润的有色布条能褪色, 待尾气全部被碱吸收后, 将稀硫酸滴入烧杯中, 至溶液显酸性, 可能看到有黄绿色气体生成

C. 图 3 可用于制备、收集乙酸乙酯

D. 图 4 可以比较  $\text{KMnO}_4$ 、 $\text{Cl}_2$  和 S 氧化性的相对强弱

13. 断肠草中分离出来的 2 种毒素的结构简式如下, 有关推断正确的是 ( )

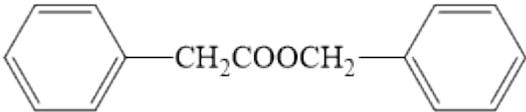


A. 互为同系物

B. 均能与氢氧化钠溶液反应

C. 互为同分异构体

D. 1mol 均能与 6mol $\text{H}_2$  加成

14. 苯乙酸苄酯()是花香型香料, 下列对苯乙酸苄酯的相关分析正确的是 ( )

A. 分子中所有碳原子可能共平面

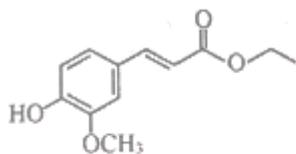
B. 可在不同条件下水解, 产物均为



C. 其苯环上的一溴代物最多有 3 种

D. 苯乙酸苄酯易溶于水及乙醇

15. 阿魏酸乙酯是生产治疗心脑血管疾病药物的原料, 结构简式如图。下列关于阿魏酸乙酯的说法错误的是 ( )



A. 其加聚产物不能使溴水褪色

B. 在空气中易被氧化, 应密闭贮存

C. 分子中所有碳原子可能在同一平面上

D. 与足量  $\text{H}_2$  加成后的产物中含有 3 个手性碳原子

16. 下列说法不正确的是 ( )

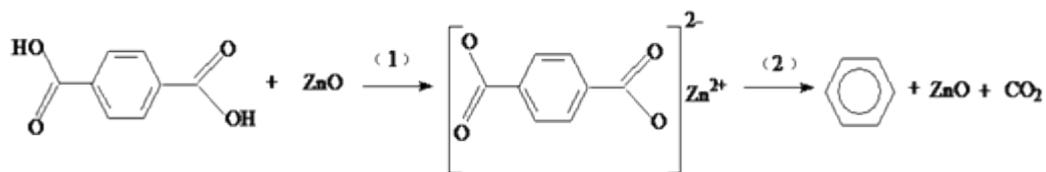
A. 醛类、葡萄糖、甲酸及其甲酸酯类均能与银氨溶液发生银镜反应

B. 蔗糖酯是一种食品乳化剂, 可以由蔗糖与脂肪酸经酯化反应合成, 蔗糖酯在稀硫酸的作用下充分水解只生成两种产物。

C. 防疫时使用的 75% 的乙醇溶液和 84 消毒液的杀菌消毒的机理不完全相同

D. 用 pH 计、电导率仪 (一种测量溶液导电能力的仪器) 均可检测乙酸乙酯的水解程度

17. 工业排放的对苯二甲酸回收困难，经研究采用  $\text{ZnO}$  为催化剂，催化脱羧制备苯，脱羧反应机理如下。下列说法中错误的是（ ）



- A. 过程(1)中断开 O—H 键需要吸收能量
- B. 过程(2)中断开 C—C 键，形成 C—H 键
- C. 对苯二甲酸在脱羧反应中被还原为苯
- D.  $\text{ZnO}$  能降低对苯二甲酸脱羧反应的焓

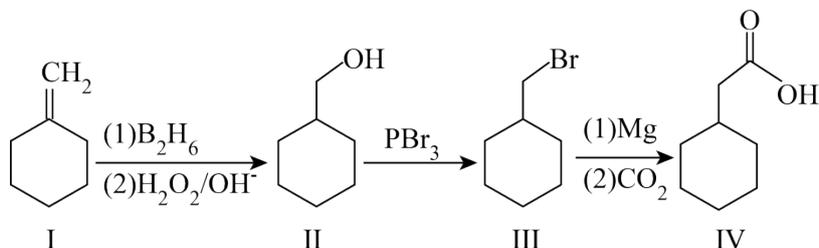
18. 下列说法正确的是（ ）

- A. 硝化甘油、硝化纤维、醋酸纤维、粘胶纤维都属于酯类
- B. 向鸡蛋清溶液中加入乙酸铅溶液，可析出沉淀，加水后沉淀又溶解
- C. 从煤的干馏中分离并得到苯、甲苯等，是目前获取芳香烃的主要途径
- D. 当人体处于长期饥饿时，油脂能在肝脏、肌肉等组织内发生氧化，给机体供能

19. 化合物 M( )是合成一种抗癌药物的重要中间体，下列关于 M 的说法正确的是（ ）

- A. 所有原子不可能处于同一平面
- B. 可以发生加聚反应和缩聚反应
- C. 与 互为同分异构体.
- D. 1 mol M 最多能与 1mol  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  反应

20. 环己基乙酸 IV)是一种香料成分，可通过如图方法合成。下列有关说法正确的是（ ）

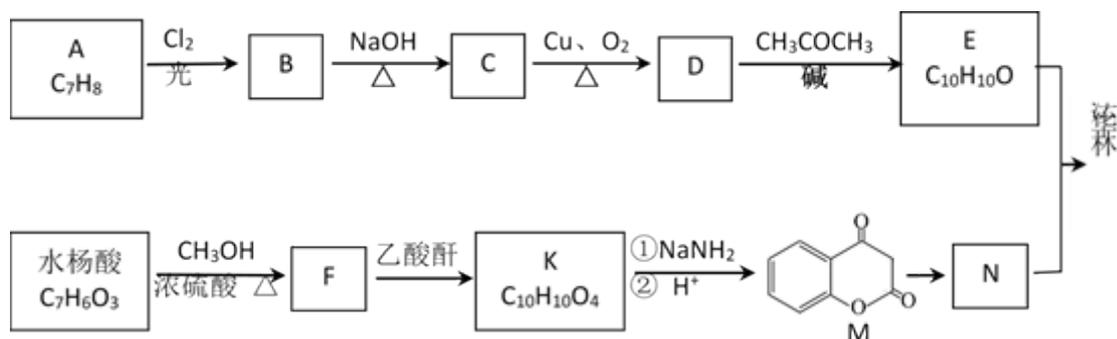


- A. I 中所有原子均可共平面
- B. I 与 III 均属于烃类物质
- C. II 中六元环上的一氯代物共有 3 种

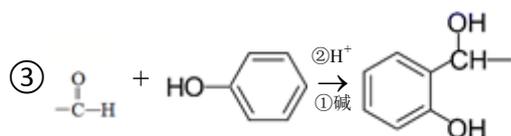
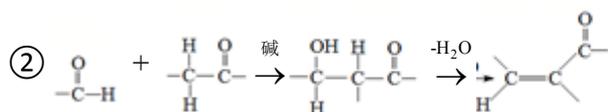
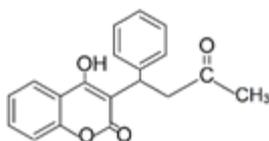
D. II 与 IV 可发生酯化反应

## 二、综合题

21. 法华林是一种治疗心脑血管疾病的药物，属于香豆素类衍生物，其合成路径如下：



已知：①法华林的结构简式：



(1) A 的结构简式是\_\_\_\_\_。

(2) C 分子中含氧官能团是\_\_\_\_\_。

(3) 写出 D 与银氨溶液反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

(4) E 的结构简式是\_\_\_\_\_。

(5) 水杨酸分子中苯环上有两种含氧官能团，1mol 水杨酸与足量  $\text{NaHCO}_3$  完全反应生成 1mol  $\text{CO}_2$ 。

写出水杨酸反应生成 F 的化学方程式\_\_\_\_\_。

(6) K 分子中含有两个酯基，K 结构简式是\_\_\_\_\_。

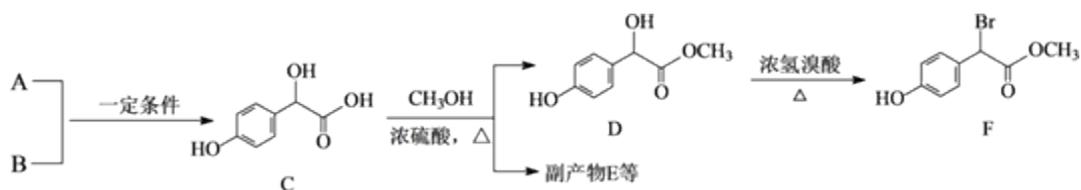
(7) M 与 N 互为同分异构体，N 的结构简式是\_\_\_\_\_。

(8) 已知：最简单的香豆素结构式 。以乙酸甲酯、甲醛和苯酚为主要原料，一种合成香豆素的路线如下(其他药品自选)：



写出甲→乙反应的化学方程式\_\_\_\_\_；丙的结构简式是\_\_\_\_\_。

22. 以 A 和 B 为原料合成扁桃酸衍生物 F 的路线如图所示：



(1) A 分子式为  $C_2H_2O_3$ ，可发生银镜反应，且具有酸性，A 所含官能团名称为\_\_\_\_\_；

(2)  $A+B \rightarrow C$  的反应类型为\_\_\_\_\_，A 的水溶液与足量新制氢氧化铜悬浊液共热，反应的化学方程式为\_\_\_\_\_；



(3) B 分子中最多有\_\_\_\_\_个原子共面，向 B 的水溶液中滴加浓溴水，现象\_\_\_\_\_；F 在加热条件下与足量 NaOH 溶液反应的化学方程式为\_\_\_\_\_；

(4) E 是由 2 分子 C 生成的含有 3 个六元环的化合物，E 分子的结构简式为\_\_\_\_\_；

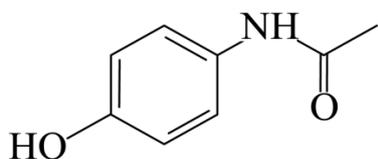
(5) 在符合下列条件的 F 的同分异构体(不考虑立体异构)中，核磁共振氢谱有五组峰的物质的结构简式为\_\_\_\_\_

①属于一元酸类化合物；②苯环上只有 2 个取代基且处于对位，其中一个为羟基。

(6) 已知： $R-CH_2-COOH \xrightarrow[\Delta]{PCl_3} R-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-COOH$ ，A 有多种合成方法，在方框中写出由乙酸合成

A 的路线图(其他原料任选)。

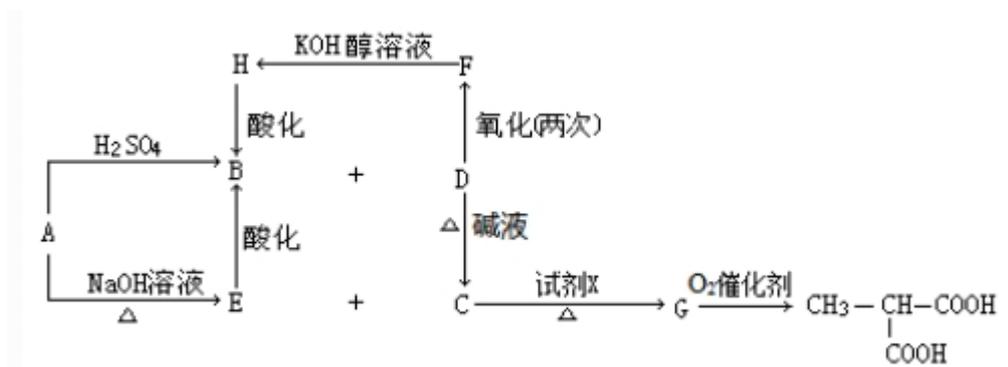
23. 北京化工大学研究团队首次实现了利用微生物生产非天然产物对乙酰氨基酚，又称扑热息痛，是镇痛和治疗发热的主要药物之一、下列关于对乙酰氨基酚的说法不正确的是



- A. 分子式为  $C_8H_{10}NO_2$
- B. 遇  $FeCl_3$  溶液显紫色
- C. 既能与氢氧化钠溶液反应，又能与盐酸反应
- D. 对乙酰氨基酚与甲醛在一定条件下可以发生反应

24. 【化学——选修 5：有机化学基础】

分子式为  $C_8H_{13}O_2Cl$  的有机物 A，在不同的条件下发生如下图所示的一系列变化：



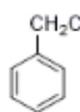
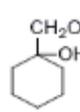
回答下列问题：

(1) A 的结构简式\_\_\_\_\_，试剂 X 为\_\_\_\_\_。

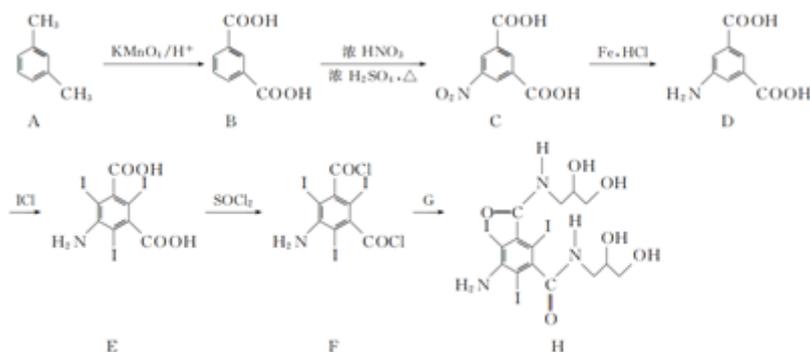
(2) 结构 F 中的官能团名称为\_\_\_\_\_，D 生成 C 的反应类型是\_\_\_\_\_。

(3) 写出下列方程：A 与硫酸共热的反应：\_\_\_\_\_；F→H：\_\_\_\_\_。

(4) B 的同分异构体中，能发生银镜反应的共有\_\_\_\_\_种。(注：-OH 不能接在 C=C 上)，其中核磁共振氢谱为 1:1:1:3 的结构简式为\_\_\_\_\_。

(5) 请用合成反应流程图表示出由  和其他无机物合成  的最合理的方案(不超过 4 步，无机物任选)\_\_\_\_\_。

25. 化合物 H 是合成碘海醇(一种造影剂)的中间体，其合成路线流程图如下：



(1) H 中的含氧官能团名称为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

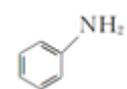
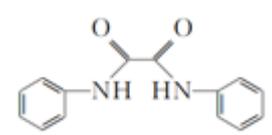
(2) B→C 的反应类型为\_\_\_\_\_。

(3) G 的化学式为 C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>ON，写出 G 的结构简式：\_\_\_\_\_。

(4) 写出同时满足下列条件的 D 的一种同分异构体的结构简式：\_\_\_\_\_。

①能发生银镜反应且能与 FeCl<sub>3</sub> 溶液发生显色反应；

②分子中只有 4 种不同化学环境的氢。

(5) 请写出以  和 BrCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Br 为原料制备  的合成路线流程图(无机试剂和有机溶剂任用，合成路线流程图示例见本题题干)\_\_\_\_\_。

剂和有有机溶剂任用，合成路线流程图示例见本题题干)\_\_\_\_\_。



## 答案解析部分

### 1. 【答案】B

【解析】【解答】A. 根据结构简式可知黄芩素的分子式为  $C_{15}H_{10}O_5$ ，故 A 不符合题意；

B. 黄芩素中含有碳碳双键，与溴水能发生加成反应，含有酚羟基，具有酚的性质，还可以与溴水发生取代反应，故 B 符合题意；

C. 黄芩素中含有碳碳双键，可以使酸性高锰酸钾褪色，故 C 不符合题意；

D. 黄芩素中含有酚羟基，遇到  $Fe_2(SO_4)_3$  溶液发生显色反应，故 D 不符合题意；

故答案为：B。

【分析】根据结构简式确定分子式；根据官能团确定性质。

### 2. 【答案】B

【解析】【解答】A. 图中仪器 a 是温度计，故 A 不符合题意；

B. 苯与溴反应生成 HBr 气体，HBr 气体极易溶于水在空气中与水蒸气结合形成小液滴，产生白雾，故 B 符合题意；

C. 生成的溴苯中溶有少量溴和 HBr，用 NaOH 溶液除去溴和 HBr，故 C 不符合题意；

D. 未反应的苯，溶解于溴苯，若要除去苯，需用蒸馏的方式，故 D 不符合题意；

故答案为：B。

【分析】A. 根据装置的构造确定仪器名称；

B. HBr 气体极易溶于水在空气中与水蒸气结合形成小液滴；

C. 依据物质和试剂的性质分析；

D. 互溶但是沸点相差较大的液体分离用蒸馏法。

### 3. 【答案】D

【解析】【解答】A. 对于任何化学反应，体系温度升高，均可加快反应速率，A 不符合题意；

B. 由于高温高压液态水中， $c(H^+)$ 和  $c(OH^-)$ 增大，油脂水解向右移动的倾向变大，因而油脂与水的互溶能力增强，反应速率加快，B 不符合题意；

C. 油脂在酸性条件下水解，以  $H^+$ 做催化剂，加快水解速率，因而高温高压液态水中， $c(H^+)$ 增大，可催化油脂水解反应，且产生的酸进一步催化水解，C 不符合题意；

D. 高温高压液态水中的油脂水解，其水环境仍呈中性，因而不能理解成相当于常温下在体系中加入相同  $c(H^+)$ 的酸或相同  $c(OH^-)$ 的碱的水解，而是以体系升温、增加水和油脂的互溶以及提高水中  $H^+$ 浓度的方式，促进油脂的水解，D 符合题意；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/778023045020006075>