

2017-2018 一中高二期中

一、选择题

1 最简单的烃，下列关于甲烷的叙述中不正确的是（ ）

- A. 甲烷是烃类物质中相对分子质量最小的物质
- B. 1 mol CH_4 在光照条件下最多能与 4 mol Cl_2 反应
- C. 甲烷的二氯代物只有一种可以证明甲烷为正四面体结构
- D. 甲烷与空气的体积比为 $1:2$ 时，混合气点燃爆炸最剧烈

2 下列反应中前者属于取代反应，后者属于加成反应的是（ ）

- A. 甲烷与氯气混合后光照反应；乙烯使酸性高锰酸钾溶液的褪色
- B. 乙烯与溴的四氯化碳溶液反应；苯与氢气在一定条件下反应生成环己烷
- C. 苯滴入浓硝酸和浓硫酸的混合液中，有油状液体生成；乙烯与水生成乙醇的反应
- D. 在苯中滴入溴水，使溴水褪色；乙烯与氯化氢反应制取氯乙烷

3 下列关于常见有机化合物的说法中，正确的是（ ）

- A. 氯乙烯、聚乙烯、苯乙烯都是不饱和烃
- B. 乙烯和聚乙烯都能与溴的四氯化碳溶液发生加成反应
- C. 苯、乙烯都既能发生加成反应，也能发生氧化反应
- D. 通过石油裂化和裂解可得到乙烯、丙烯和苯等重要的化工原料

4 下列实验或操作不能达到目的是（ ）

- A. 制取溴苯：将铁屑、溴水、苯混合加热
- B. 用 NaOH 溶液除去溴苯中的溴
- C. 鉴别己烯和苯：向己烯和苯中分别滴入酸性 KMnO_4 溶液，振荡，观察是否褪色
- D. 除去甲烷中含有的乙烯：将混合气体通入溴水中

- 5 某烃有两种或两种以上的同分异构体，其某一种同分异构体的一氯代物只有一种，则这种烃可能是 ()

①分子中含有 7 个碳原子的芳香烃 ②分子中含有 4 个碳原子的烷烃
③分子中含有 12 个氢原子的烷烃 ④分子中含有 8 个碳原子的烷烃

A. ③④ B. ②③ C. ①② D. ②④

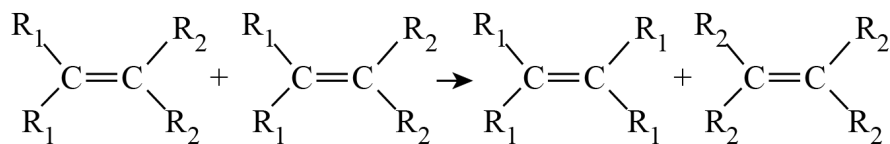
- 6 下列说法正确的是 ()

A. 某有机物燃烧只生成 CO_2 和 H_2O ，且二者物质的量相等，则此有机物一定为 C_nH_{2n}
B. 相同质量的烃，完全燃烧，消耗 O_2 越多，烃中含氢量越高
C. 某气态烃 C_xH_y 与足量 O_2 恰好完全反应，如果反应前后气体体积不变（温度 $> 100^\circ\text{C}$ ），则 $y = 2$
D. 一种烃在足量的氧气中燃烧，将产生的气体通过浓 H_2SO_4 ，与反应前相比减少的体积就是生成的水蒸气的体积

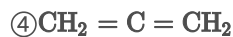
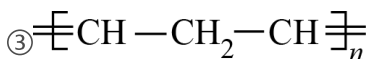
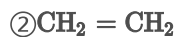
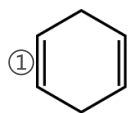
- 7 下列有关苯及其同系物的说法错误的是 ()

A. 苯在空气中燃烧，火焰明亮伴有浓烟
B. 用酸性高锰酸钾溶液验证苯环上是否存在碳碳双键
C. 苯能与氢气在一定条件下发生加成反应
D. 甲苯能使酸性高锰酸钾溶液褪色，说明甲基使苯环变活泼

- 8 2005 年度的诺贝尔化学奖分别奖给美国和法国的三位科学家，表彰他们对“烯烃复分解”反应研究方面作出的贡献。“烯烃复分解”是指在金属钨或钼等催化剂的作用下，碳碳双键断裂并重新组合的过程。例如：



则对于有机物 $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{CH} = \text{CH}_2$ 发生烯烃复分解反应时可能生成产物的判断中正确的是 ()

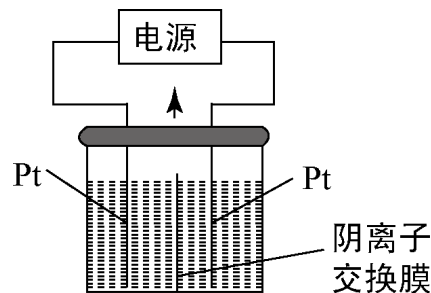


- A. 只有③ B. 只有②③ C. 只有①②③ D. 只有④

9 下列有关镀锌钢管的叙述正确的是 ()

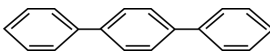
- A. 电镀时, 钢管做阳极, 锌棒做阴极, 锌盐溶液做电解质溶液
B. 钢管镀锌后, 铁与锌构成原电池的两电极, 腐蚀锌而保护铁
C. 镀锌的目的是为了在钢管表面形成 $\text{Fe}-\text{Zn}$ 合金, 增强钢管的耐腐蚀能力
D. 镀锌层破损后, 钢管仍可受到保护

10 电解装置如图所示, 电解槽内装有 KI 及淀粉溶液, 中间用阴离子交换膜隔开。在一定的电压下通电, 发现左侧溶液变蓝色, 一段时间后, 蓝色逐渐变浅。已知:



- A. 右侧发生的电极反应式: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$
B. 电解结束时, 右侧溶液中含有 IO_3^-
C. 电解槽内发生反应的总化学方程式: $\text{KI} + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} \text{KIO}_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$
D. 如果用阳离子交换膜代替阴离子交换膜, 电解槽内发生的总化学反应不变

11 下列说法正确的是 ()

- A. 丙烷是直链烃, 所以分子中 3 个碳原子也在一条直线上
B. 丙烯所有原子均在同一平面上
C. $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{H}_2\text{C})-\text{CH}_3$ 所有碳原子一定在同一平面上
D.  至少有 16 个原子共平面

12 有 4 种碳架如下的烃, 下列说法正确的是 ()



- ① a 和 d 是同分异构体
 ② b 和 c 是同系物
 ③ a 和 d 都能发生加成反应
 ④ 只有 b 和 c 能发生取代反应

A. ①④ B. ①② C. ②③ D. ①②③

13

聚丙烯酸钠 ($\text{[-CH}_2\text{-CH(COONa)]}_n$) 具有超强吸水性, 能吸收空气中的水分, 可用于矿山道路运输抑尘等。下列叙述不正确的是 ()

- A. 聚丙烯酸钠属于纯净物
 B. 聚丙烯酸钠可用于生产尿不湿
 C. 聚丙烯酸钠的单体为 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COONa}$
 D. 路面喷洒聚丙烯酸钠溶液能抑制扬尘, 一定程度上能预防雾霾和 PM2.5

14

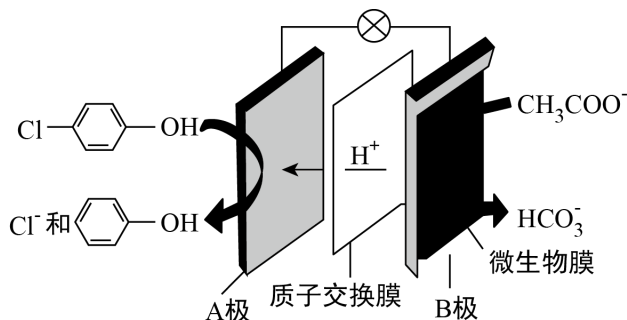
下列有关冶炼金属的说法正确的是 ()

- A. 工业上冶炼钠, 是通过电解氯化钠饱和溶液
 B. 工业上冶炼铝, 如果以石墨为电极, 则阳极石墨需要不断补充
 C. 工业上冶炼镁, 是电解熔融氧化镁
 D. 工业上精炼铜是粗铜为阴极

15

现在污水治理越来越引起人们重视, 可以通过膜电池除去废水中的乙酸钠和对氯苯酚 (

$\text{Cl}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$), 其原理如图所示, 下列说法正确的是 ()

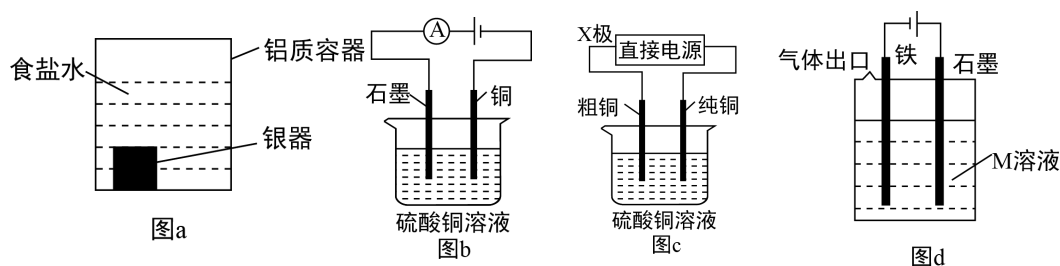


- A. 当外电路中有 0.2 mol e^- 转移时, A 极区增加的 H^+ 个数为 $0.2N_A$
- B. A 极的电极反应式为 $\text{Cl}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH} + 2\text{e}^- + \text{H}^+ = \text{Cl}^- + \text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$
- C. 该装置为电解池, 电流方向从 A 极沿导线经小灯泡流向 B 极
- D. B 极接电池的正极, 发生还原反应

16 下列鉴别方法不可行的是 ()

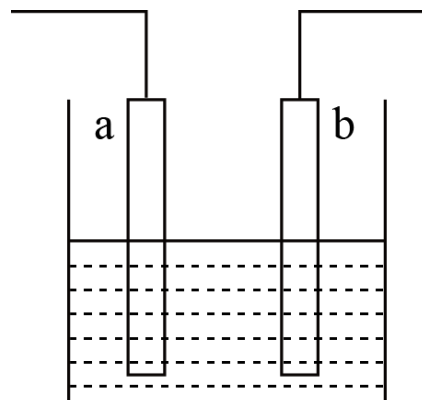
- A. 用水鉴别乙醇、甲苯和溴苯
- B. 用燃烧法鉴别乙醇、苯和四氯化碳
- C. 用碳酸钠溶液鉴别乙醇、乙酸和乙酸乙酯
- D. 用酸性高锰酸钾溶液鉴别苯、环己烯和环己烷

17 下列有关电化学装置的说法正确的是 ()



- A. 利用图 a 装置处理银器表面的黑斑 Ag_2S , 银器表面发生的反应为 $\text{Ag}_2\text{S} + 2\text{e}^- = 2\text{Ag} + \text{S}^{2-}$
- B. 图 b 电解一段时间, 铜电极溶解, 石墨电极上有亮红色物质析出
- C. 图 c 中的 X 极若为负极, 则该装置可实现粗铜的精炼
- D. 图 d 中若 M 是海水, 该装置是通过“牺牲阳极的阴极保护法”使铁不被腐蚀

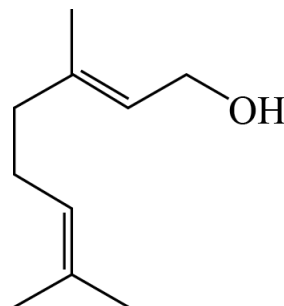
18 如图装置中发生反应的离子方程式为: $\text{Zn} + 2\text{H}^+ = \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$, 下列说法错误的是 ()



- A. a、b 不可能是同种材料的电极

- B. 该装置可能是电解池，电解质溶液为稀盐酸
- C. 该装置可能是原电池，电解质溶液为稀盐酸
- D. 该装置可看作是铜 - 锌原电池，电解质溶液是稀硫酸

19 香叶醇是合成玫瑰香油的主要原料，其结构简式如下，下列有关香叶醇的叙述正确的是 ()



- A. 不能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- B. 不能使溴的四氯化碳溶液褪色
- C. 香叶醇的分子式为 $C_{10}H_{18}O$
- D. 能发生加成反应不能发生取代反应

20 甲苯的苯环上有 5 个氢原子，其中若有两个氢原子分别被羟基 ($-OH$) 和氯原子 ($-Cl$) 取代，则可形成的有机物同分异构体有 ()

- A. 9 种
- B. 10 种
- C. 12 种
- D. 15 种

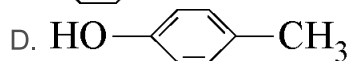
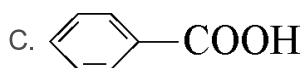
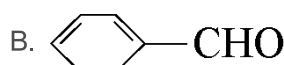
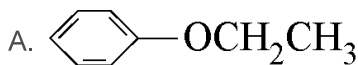
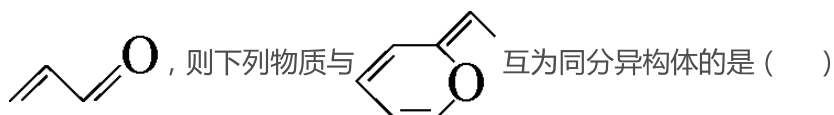
21 下列说法正确的是 ()

- A. 烷烃的通式为 C_nH_{2n+2} ，随 n 值增大，碳元素的质量百分含量逐渐减小
- B. 乙炔与苯的实验式为 CH ，是含碳量最高的物质
- C. 1 摩尔苯恰好与 3 摩尔氢气完全加成，说明一个苯分子中有三个碳碳双键
- D. $n = 7$ ，主链上有 5 个碳原子的烷烃共有五种

22 分子式为 C_8H_8 的两种同分异构体 X 和 Y。X 是一种芳香烃，分子中只有一个环；Y 俗称立方烷，其核磁共振氢谱显示只有一个吸收峰。下列有关说法错误的是 ()

- A. X、Y 均能燃烧，都有大量浓烟产生
- B. X 既能使酸性高锰酸钾溶液褪色，也能使溴水褪色，还能发生加聚反应
- C. X 属于苯的同系物
- D. Y 的二氯代物有 3 种

23 对复杂的有机物的结构，可以用键线式简化表示，如有机物 $\text{CH}_2 = \text{CHCHO}$ ，可简化写成



24 物质的检验、鉴别要特别注意到共存物质的干扰，否则得到的结论就是不可靠的，例如，实验室用乙醇、浓硫酸在 170°C 时制得的 $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ 中混有 SO_2 ，用溴水或酸性 KMnO_4 溶液检验生成的 $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ 时，就要考虑到 SO_2 的影响，因为 SO_2 也能使溴水或酸性 KMnO_4 溶液褪色，所以检验有 $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ 生成就需先除去 SO_2 。下列实验设计所得结论可靠的是 ()

A. 将电石与水反应产生的气体通入酸性 KMnO_4 溶液中，溶液褪色不能说明有乙炔生成

B. 将溴乙烷与 NaOH 的乙醇溶液共热产生的气体通入到酸性 KMnO_4 溶液中，溶液褪色说明有 $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ 生成

C. 将溴乙烷与 NaOH 的乙醇溶液共热产生的气体通入到溴水中，溴水褪色，说明有乙烯生成

D. 将苯、液溴、铁粉混合物反应产生的气体通入到 AgNO_3 溶液中有淡黄色沉淀产生，说明有 HBr 生成

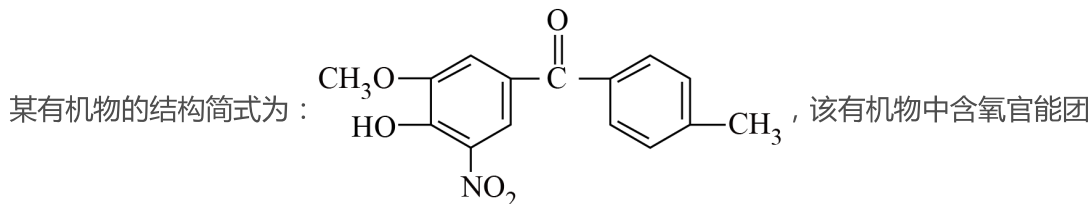
25 25°C 某气态烃与 O_2 混合，在密闭容器中点燃爆炸后又恢复至 25°C ，此时容器内压强为原来的一半，再经 NaOH 溶液处理，容器内几乎成为真空。该烃的分子式可能为 ()



二、非选择题

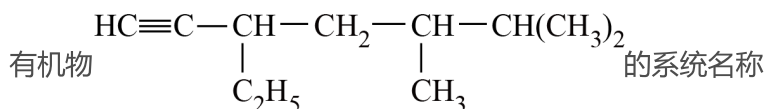
26 按要求填空：

(1)



有：_____、_____、_____、_____（写官能团名称）。

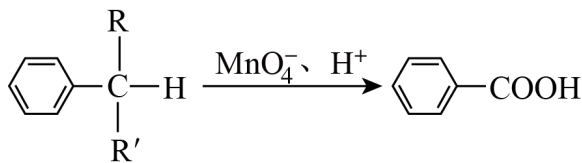
(2)



是 _____，将其在催化剂存在下完全氢化，所得烷烃的系统名称

是 _____。

(3) 苯的同系物中，有的侧链能被酸性高锰酸钾溶液氧化，生成芳香酸，反应如下：



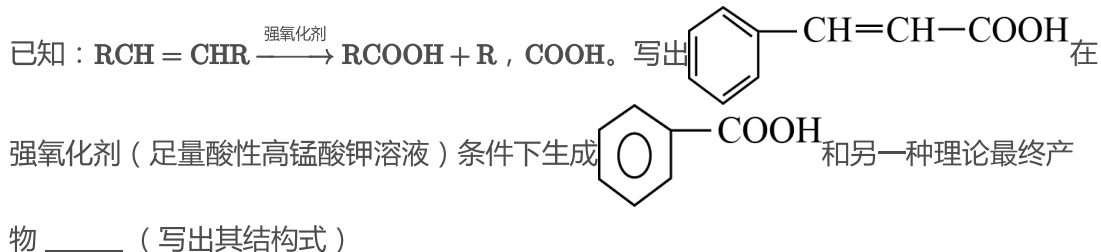
（ R 、 R' 表示烷基或氢原子）

① 现有苯的同系物甲和乙，分子式都是 $\text{C}_{10}\text{H}_{14}$ 。甲不能被酸性高锰酸钾溶液氧化为芳香酸，它的结构简式是 _____；乙能被酸性高锰酸钾溶液氧化为分子式为 $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$ 的芳香酸，则乙可能的结构有 _____ 种。

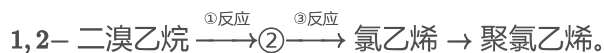
② 有机物丙也是苯的同系物，分子式也是 $\text{C}_{10}\text{H}_{14}$ ，它的苯环上的一溴代物只有一种。

丙的结构简式共有四种，写出其余三种：_____、_____、_____。

(4)

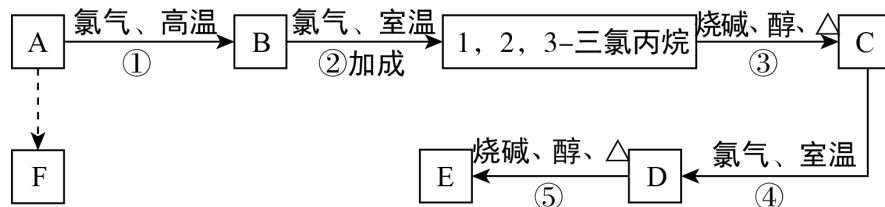


(5) 以 1,2-二溴乙烷为原料，制备聚氯乙烯，为了提高原料利用率，有同学设计了如下流程：



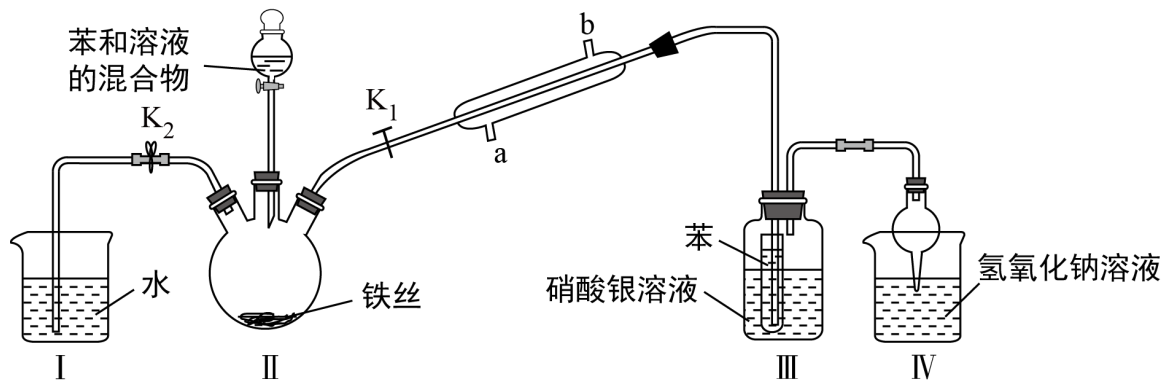
① _____ (填反应类型) ② _____ (填该物质的电子式) ③ _____ (填反应类型) 写出第一步的化学方程式 _____。

- 27 有机物 $E(C_3H_3Cl_3)$ 是一种播前除草剂的前体, 其合成路线如下。已知 D 在反应⑤中所生成的 E , 其结构只有一种可能, E 分子中有 3 种不同类型的氯 (不考虑空间异构)。试回答下列问题:



- 利用题干中的信息推测有机物 D 的名称是 _____。
- 写出下列反应的类型: 反应①是 _____, 反应③是 _____。
- 有机物 E 的同类同分异构体共有 _____ 种 (不包括 E , 不考虑空间异构)。
- 试写出反应③的化学方程式
为 _____。

- 28 某校学生用如图装置进行实验, 来探究苯与液溴发生反应的原理并分离反应的产物。



回答下列问题:

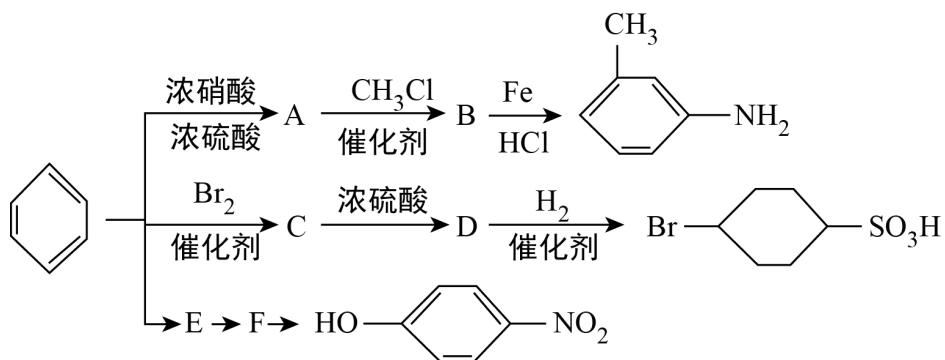
- 冷凝管所起的作用为 _____, 冷凝水从 _____ 口进入 (填: “a”或“b”)。
- 实验开始时, 关闭 K_2 , 打开 K_1 和分液漏斗活塞, 滴加苯和液溴的混合物, 反应开始。
III 中小试管内苯的主要作用为 _____。
- 能说明苯与液溴发生了取代反应的现象
是 _____。
- 反应结束后, 要让装置 I 中的水倒吸入装置 II 中。相对于直接取下导管向 II 中加水, 这样操作的好处是 _____。

简述这一操作的方法：_____。

(5) 将三颈烧瓶内反应后的液体依次进行以下实验操作，就可以得到较纯净的溴苯。

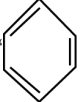
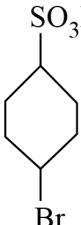
- ①用水洗涤、振荡、分液；
- ②用 25% 的 NaOH 溶液洗涤、振荡、分液；
- ③再用水洗涤、振荡、分液；
- ④加入无水 CaCl_2 粉末干燥，过滤；
- ⑤将滤液 _____（填操作名称），得到溴苯。

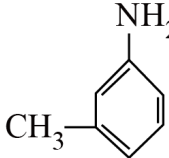
29 已知：① $R-NO_2 \xrightarrow[HCl]{Fe} R-NH_2$ ；②苯环上原有的取代基对新导入的取代基进入苯环的位置有显著影响。以下是用苯作原料制备某些化合物的转化关系图：



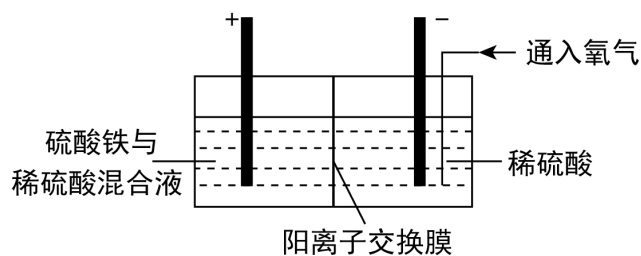
(1) A 是一种密度比水 _____ (填“小”或“大”) 的无色液体；A 转化为 B 的化学方程式是 _____。

(2) 图中“苯 $\rightarrow$ E $\rightarrow$ F”省略了反应条件，请写出 E 物质的结构简式：_____。

(3) 在“ $\xrightarrow{a}$ C $\xrightarrow{b}$ D $\xrightarrow{c}$ ”中的反应中属于取代反应的是 _____，属于加成反应的是 _____ (填字母)。

(4) B 在苯环上的二氯代物有 _____ 种同分异构体； 的所有原子 _____ (填“是”或“不是”) 在同一平面上。

30 以黄铜矿精矿为原料，制取硫酸铜及金属铜的工艺如下所示：



I. 将黄铜矿精矿（主要成分为 CuFeS_2 ，含有少量 CaO 、 MgO 、 Al_2O_3 ）粉碎

II. 采用如下装置进行电化学浸出实验

将精选黄铜矿粉加入电解槽阳极区，恒速搅拌，使矿粉溶解。在阴极区通入氧气，并加入少量催化剂。

III. 一段时间后，抽取阴极区溶液，向其中加入有机萃取剂（ RH ）发生反应： 2RH （有机相） $+\text{Cu}^{2+}$ （水相） $\rightleftharpoons \text{R}_2\text{Cu}$ （有机相） $+2\text{H}^+$ （水相）分离出有机相，向其中加入一定浓度的硫酸，使 Cu^{2+} 得以再生。

IV. 电解硫酸铜溶液制得金属铜。

(1) 黄铜矿粉加入阳极区与硫酸及硫酸铁主要发生以下反应：



① 阳极区硫酸铁的主要作用是 _____。

② 电解过程中，阳极区 Fe^{3+} 的浓度基本保持不变，原因是 _____。

(2) 阴极区，电极上开始时有大量气泡产生，后有固体析出，一段时间后固体溶解。写出上述现象对应的反应式 _____。

(3) 若在实验室进行步骤 III，分离有机相和水相的主要实验仪器是 _____；加入有机萃取剂的目的是 _____。

(4) 步骤 III，向有机相中加入一定浓度的硫酸， Cu^{2+} 得以再生的原理是 _____。

(5) 步骤 IV，若电解 200 mL 0.5 mol/L 的 CuSO_4 溶液，生成铜 3.2 g，此时溶液中离子浓度由大到小的顺序是 _____。（忽略电解前后溶液体积的变化）