

辽宁省名校联盟 2024-2025 学年高三上学期 10 月名校联合考试

化学试题

学校: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 班级: \_\_\_\_\_ 考号: \_\_\_\_\_

一、单选题

1. 文物见证历史，化学创造文明。辽宁博物馆下列文物的主要成分不同于其他三件文物的是

选项	A	B
文物		
名称	玉猪龙	仲尼梦奠帖
选项	C	D
文物		
名称	五代耀州窑摩羯形水盂	元青花松竹梅纹八棱罐

A. A

B. B

C. C

D. D

2. 下列化学用语或物质分类中错误的是

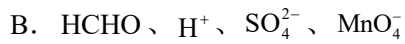
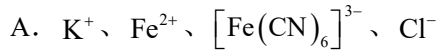
A. 巴黎奥运会火炬使用丙烷和氢气的混合气体作燃料，其中丙烷属于有机物

B. 神舟十八号科学实验中“蛋白质和核酸”属于有机高分子

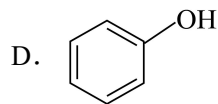
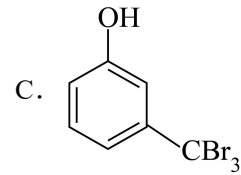
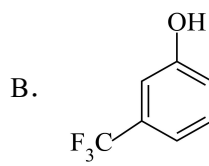
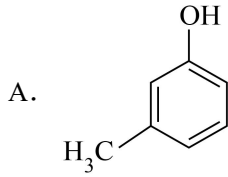
C.  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$  的名称为 5-氨基戊酸

D. 氯化碘( $\text{ICl}$ )分子的电子式为  $\text{I}^+ \left[ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \right]^-$

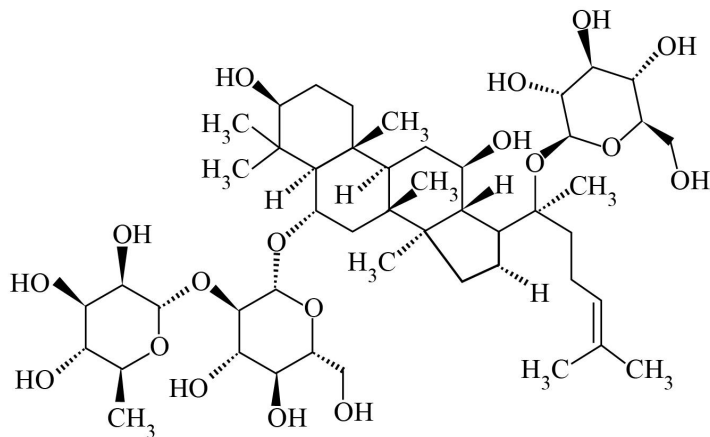
3. 下列各组微粒能大量共存的是



4. 下列有机物的酸性最强的是



5. 魏晋时期的《名医别录》记载：“人参，微温，无毒。……生上党及辽东。”人参皂素单体是辽宁著名中草药“桓仁人参”的活性成分，其结构简式如图所示。



下列叙述正确的是

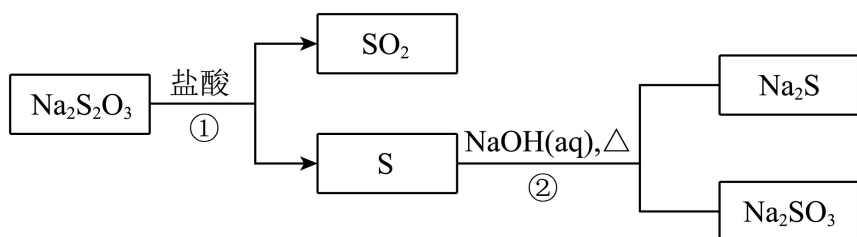
A. 遇  $\text{FeCl}_3$  溶液发生显色反应

B. 能发生消去、加成、取代反应

C. 该分子与  $\text{Br}_2$  的  $\text{CCl}_4$  溶液发生反应后手性碳原子增加 2 个

D. 该分子含有 3 种含氧官能团

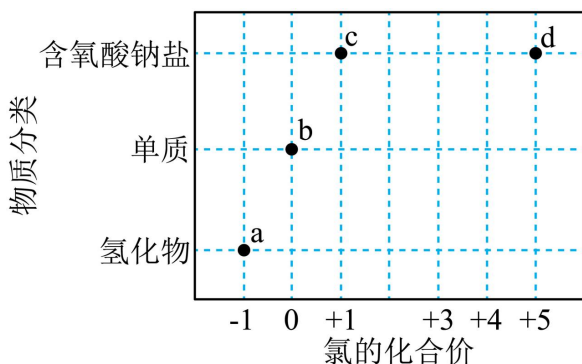
6. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。部分含硫的物质转化如图所示。



下列叙述错误的是

- A. 0.1mol 基态硫原子核外含有的未成对电子数为  $0.2N_A$
- B. 1L  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}N_A$  盐酸中含  $\text{Cl}^-$  的数目为  $0.1N_A$
- C. 反应①中, 每生成 22.4L  $\text{SO}_2$  同时生成 S 的数目为  $N_A$
- D. 反应②中, 每消耗 9.6g S 时转移电子数为  $0.4N_A$

7. 部分含氯物质的“价—类”关系如图所示。



下列事实和对应的离子方程式(或化学方程式)均正确的是

- A. 用 a 的溶液溶解试管中难溶的  $\text{Ag}_2\text{CO}_3$ :  $\text{Ag}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}^+ = 2\text{Ag}^+ + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- B. 向紫色石蕊溶液中通入 b, 溶液先变红后褪色  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{ClO}^-$
- C. 在含烧碱的 c 溶液中滴加少量  $\text{FeCl}_2$  溶液产生红褐色沉淀  

$$2\text{Fe}^{2+} + 3\text{ClO}^- + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{Cl}^-$$
- D. d 和 a 的浓溶液共热后得到黄绿色气态单质和一种+4 价氯的气态氧化物:  

$$2\text{NaClO}_3 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{ClO}_2 + 2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O}$$

8. 下列操作、现象和结论均正确的是

选项	操作及现象	结论
A	分别在溴苯, 丙酸乙酯中加入水, 液体分层	在水下层的物质是溴苯

B	向碳酸钠溶液中加入足量X溶液，产生气泡	X可能是苯酚
C	在铝铁合金片上滴加某溶液，无明显现象	铝铁合金片一定未反应
D	用稀硫酸浸泡水垢，水垢溶解	硫酸比碳酸酸性强

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

9. 某化合物 $[YX_4R(WZ_4)_2]$ 常用于发酵粉加工果蔬保鲜等由原子序数依次增大的短周期主族元素X、Y、Z、R、W组成，同周期中，基态Y原子未成对电子数最多， $Y_2X_4$ 是18电子分子，W和Z位于同主族 $WZ_3$ 极易与水反应生成强酸。下列叙述错误的是

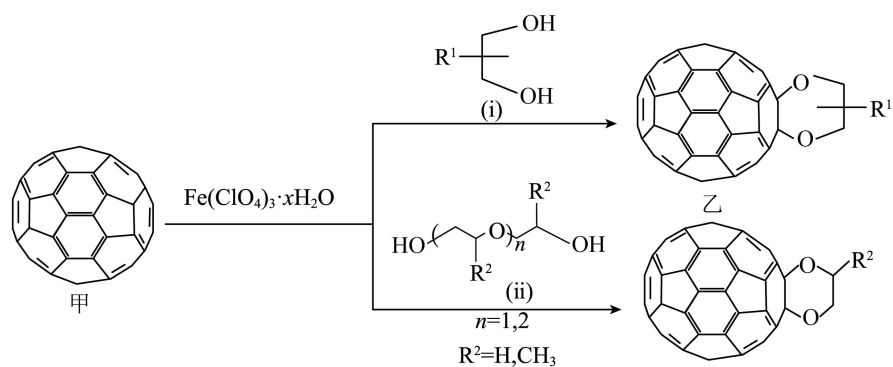
- A. 键角： $X_2Z < YX_3$   
 B. 第一电离能  $Y < Z$   
 C. 简单离子半径  $Y > Z > R$   
 D.  $YX_4R(WZ_4)_3$  中含离子键、共价键和配位键

10. 家务劳动中蕴含着丰富的化学知识。对下列家务劳动的解释错误的是

选项	家务劳动	相关解释
A	用75%医用酒精擦拭桌面	乙醇使细菌蛋白质发生变性
B	定期检验天然气灶具的管道	天然气是易燃易爆气体
C	做馒头时添加少量纯碱粉末	纯碱受热易分解
D	将洗净的铁锅擦干水放置	潮湿的铁锅在空气中易生锈

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

11. 湖北大学化工学院某科研团队使用高氯酸铁作氧化剂，利用乙腈作助溶剂，以脂肪族二醇作为反应底物，在加热及氮气保护条件下，通过 $[C_{60}]$ 富勒烯自由基加成反应一步合成各种富勒烯二氧六环及二氧七环衍生物。已知欧拉定律：点数+面数-棱数=2。



下列叙述错误的是

- A.  $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_3$  中阴离子空间构型为正四面体形
- B. 若  $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$  均为甲基，则 ii 的沸点高于 i
- C. 乙和丙所含化学键类型相同
- D. 甲分子含 20 个正五边形和 12 个正六边形

12. X 是由  $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{KNO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 、 $\text{NH}_4\text{Cl}$  中一种或几种组成的白色粉末，为

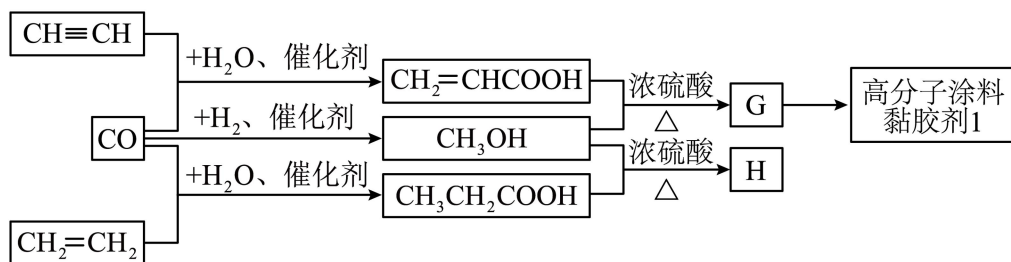
了探究其成分，在下列试剂中加入少量 X 粉末，实验记录如下：

序号	试剂及操作	现象
①	盐酸	产生气泡
②	蒸馏水	产生白色沉淀
③	NaOH 溶液，加热	产生气泡

根据实验现象，下列关于 X 的推断正确的是

- A. X 至少含 3 种盐
- B. X 一定不含  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- C. X 只含  $\text{NH}_4\text{Cl}$  和  $\text{Na}_2\text{SO}_3$
- D. X 一定含  $\text{KNO}_3$

13. 和 CO 为原料合成高分子涂料和黏胶剂 1 的基本过程如图所示。



下列叙述错误的是

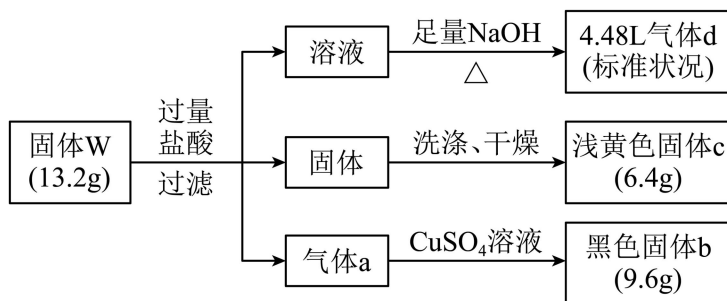
- A. 合成丙烯酸、丙酸的原子利用率均为 100%
- B. 由 G 合成黏胶剂 1 是缩聚反应且 I 能降解成小分子
- C. 合成 G、H 的反应中均生成 10 个电子的分子
- D. 利用溴的四氯化碳溶液或酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液可以区别 G 和 H

14. 常温下，制备下列气体的药品和干燥剂均正确的是

选项	制备气体	药品	干燥剂
A	$\text{NO}_2$	浓硝酸和铜	碱石灰
B	$\text{C}_2\text{H}_2$	$\text{BaC}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$	$\text{CaCl}_2$
C	$\text{SO}_2$	饱和 $\text{NaHSO}_3$ 溶液、硝酸	$\text{P}_2\text{O}_5$
D	$\text{CO}_2$	大理石和硝酸	碱石灰

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

15. 某固体盐 W 由三种短周期主族元素组成。W 存在如图所示转化关系，



下列叙述正确的是

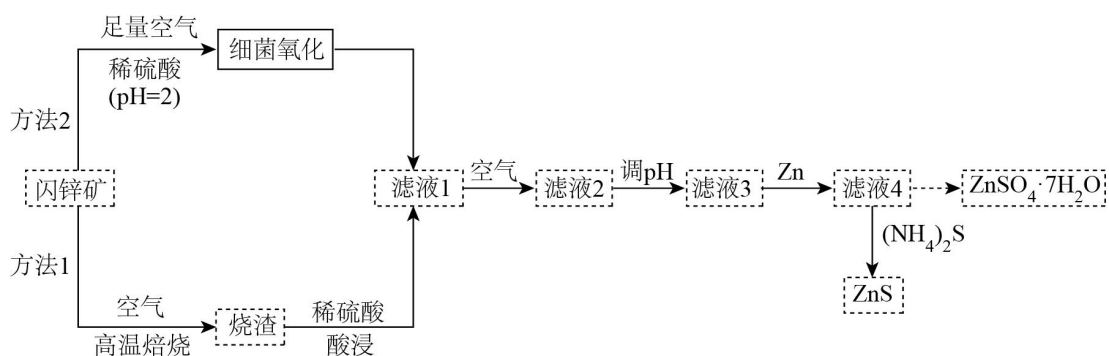
- A. 上述反应都是非氧化还原反应
- B. 浅黄色固体可能是  $\text{Na}_2\text{O}_2$

C. b 的摩尔质量为  $160\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$

D. W 的化学式为  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_3$

## 二、填空题

16.  $\text{ZnSO}_4$  常作奶粉的营养强化剂,  $\text{ZnS}$  是一种常见的红外光学材料。以闪锌矿(主要成分为  $\text{ZnS}$ , 含  $\text{FeS}$ 、 $\text{CdS}$ 、 $\text{SiO}_2$  等)为原料制备皓矾( $\text{ZnSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$ )和  $\text{ZnS}$  的流程如图所示(部分操作和含产物省略)。



已知: 室温下, 有关金属离子开始沉淀和完全沉淀的 pH 如下表所示。

金属离子	$\text{Cd}^{2+}$	$\text{Zn}^{2+}$	$\text{Fe}^{2+}$	$\text{Fe}^{3+}$
开始沉淀/pH	7.5	6.2	6.3	2.7
完全沉淀/pH	9.3	8.5	8.3	3.2

回答下列问题:

(1)方法 1 中, 高温焙烧产生的废气通入\_\_\_\_\_ (填“石灰乳”或“石灰水”), 经一系列操作, 最终获得副产品石膏。

(2)方法 1 中获得滤液 1 的同时得到滤渣, 该滤渣的主要成分是\_\_\_\_\_ (填化学式)。

(3)向滤液 1 中通入“空气”的目的是\_\_\_\_\_ (用离子方程式表示)。

(4)本工艺中“调 pH”范围为\_\_\_\_\_。金属活泼性  $\text{Zn}$  \_\_\_\_\_  $\text{Cd}$  (填“>”或“<”)。

(5)相对方法 1, 方法 2 具有突出优势有\_\_\_\_\_ (答一条即可)。

(6)已知闪锌矿中锌元素质量分数为  $a\%$ ,  $1\text{kg}$  这种闪锌矿经过上述流程, 得到  $\text{bg}$   $\text{ZnSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$

和  $\text{cg}$   $\text{ZnS}$ 。闪锌矿中锌的收率为\_\_\_\_\_ % (只列计算式), 提示: 收率

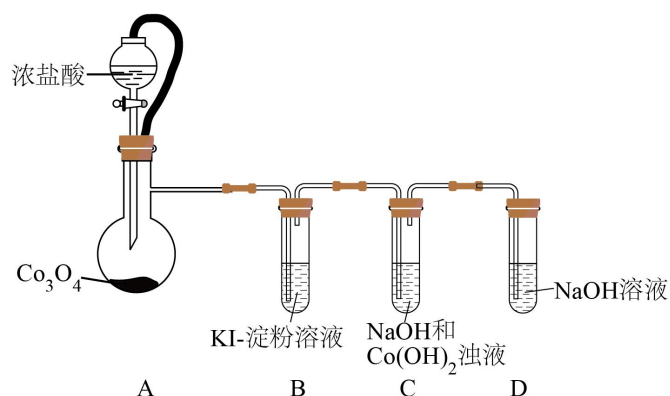
$$= \frac{\text{实际产品锌的质量}}{\text{理论产品锌的质量}} \times 100\%$$

### 三、解答题

17. 实验小组设计实验探究  $\text{Co}_3\text{O}_4$  和  $\text{Cl}_2$  的氧化性相对强弱。已知几种钴的化合物颜色如下：

化合物	$\text{Co}(\text{OH})_3$	$\text{CoCl}_2$	$\text{Co}_3\text{O}_4$	$\text{Co}(\text{OH})_2$
颜色	黄褐色	蓝色	黑色	蓝色

探究  $\text{Co}_3\text{O}_4$  氧化性的实验装置如图所示(部分夹持装置已省略)。



启动 A 中反应后，观察到实验现象：A 中黑色固体完全溶解最终变为蓝色溶液；B 中溶液变蓝色；C 中蓝色变黄褐色沉淀。

回答下列问题：

- 基态钴原子价层电子排布式为\_\_\_\_\_。
- 装置 B 中反应的离子方程式为\_\_\_\_\_；装置 C 中氧化产物为\_\_\_\_\_ (填化学式)。
- 实验结论为氧化性  $\text{Co}_3\text{O}_4$  \_\_\_\_\_  $\text{Cl}_2$  (填“>”或“<”)，判断依据是\_\_\_\_\_。
- 目前 +3 价钴的化合物有  $\text{CoF}_3$ ，但没有  $\text{CoCl}_3$  存在，其原因是\_\_\_\_\_。
- 在稀硫酸酸化的  $\text{MnSO}_4$  溶液中加入  $\text{CoF}_3$ ，溶液变为紫红色，该反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为\_\_\_\_\_。
- 测定  $\text{Co}_3\text{O}_4$  样品纯度(杂质不参与反应)，准确称取  $w\text{g}$   $\text{Co}_3\text{O}_4$  样品，溶于足量稀硫酸和 KI 的混合液，充分反应后，将溶液稀释至 500mL。准确量取  $a\text{mL}$  稀释后溶液于锥形瓶，滴加几滴淀粉溶液，用  $c\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  标准溶液滴定至终点，消耗标准溶液  $b\text{mL}$ 。则该样品纯度为\_\_\_\_\_。(有关反应： $\text{Co}_3\text{O}_4 + 2\text{I}^- + 8\text{H}^+ = 3\text{Co}^{2+} + \text{I}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ )



18. 硅被誉为“信息革命的催化剂”，创造美好生活离不开硅。回答下列问题：

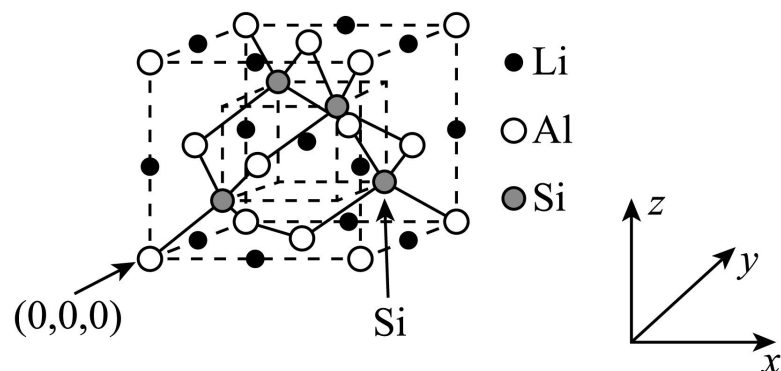
(1) 基态硅原子的价层电子排布图为\_\_\_\_\_。

(2) 碳和硅位于同主族，碳原子 2p 轨道能“肩并肩”“头碰头”重叠成键，而硅原子的 3p 轨道主要“头碰头”重叠成键、难“肩并肩”重叠成键，其主要原因是\_\_\_\_\_。

(3) 冶炼粗硅发生反应： $2\text{SiC} + \text{SiO}_2 \xrightarrow{2000^\circ\text{C}} 3\text{Si} + 2\text{CO} \uparrow$ ，已知配位原子至少具备两个条件：一是有孤电子对，二是电负性较小；CO 常作配体，配位原子是 C，不是 O，其原因可能是\_\_\_\_\_；已知 SiC 的熔点为  $2700^\circ\text{C}$ ，由此推知，SiC 的晶体类型是\_\_\_\_\_。

(4) 在  $\text{SiF}_4 + 2\text{HF} = \text{H}_2[\text{SiF}_6]$  (六氟合硅酸) 中  $\text{SiF}_4$ 、HF 的沸点依次为  $-86^\circ\text{C}$ 、 $19.5^\circ\text{C}$ ，其沸点差异的主要原因是\_\_\_\_\_。

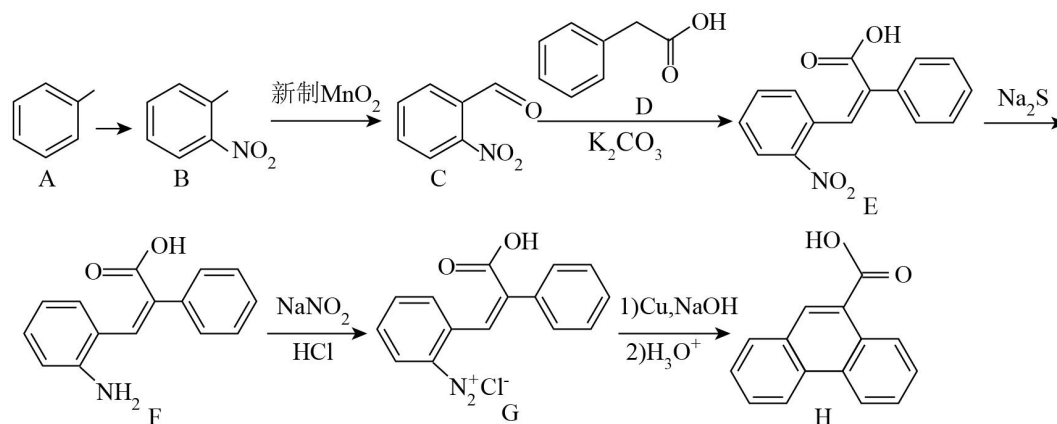
(5) 硅与锂、铝能形成一种晶体，其立方晶胞如图所示，已知：晶胞参数为  $a\text{pm}$ ，设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。



① 图中箭头所指“Si”原子的分数坐标为\_\_\_\_\_。该晶体中 Li、Al、Si 原子个数之比为\_\_\_\_\_。

② 该晶体密度为\_\_\_\_\_  $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 。

19. 以甲苯为原料合成 9-菲甲酸的流程如图所示(部分物质省略)。



回答下列问题：

(1) A → B 的反应试剂和条件是\_\_\_\_\_。B → C 中碳原子杂化类型的变化是\_\_\_\_\_。

(2) B 的名称是\_\_\_\_\_；E 中含氧官能团有\_\_\_\_\_ (填名称)。

(3) 下列仪器可以测定 C 的相对分子质量的是\_\_\_\_\_ (填字母)。

- a. 元素分析仪器    b. 质谱仪  
c. 红外光谱仪    d. 核磁共振氢谱仪

(4) 如果 C + D → E 反应分两步进行，第 1 步是加成反应，则第 2 步反应类型是\_\_\_\_\_。

(5) 在 B 的芳香族同分异构体中，同时具备下列条件的结构有\_\_\_\_\_ 种。

- ① 含 -NH<sub>2</sub>，且苯环上含有两个取代基  
② 既能与盐酸反应，又能与 NaOH 反应

(6) 以 A 为原料经过下列三步合成 D：



M 的结构简式为\_\_\_\_\_；写出 M → N 的化学方程式：\_\_\_\_\_。

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/828031132121007006>