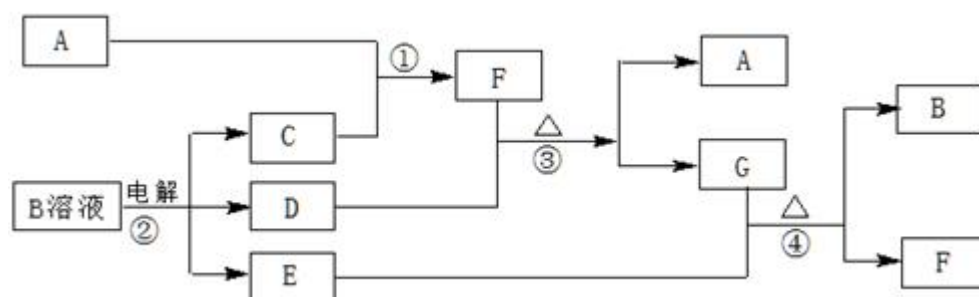


# 2010-2023 历年吉林省吉林一中高二上学期 期末考试化学试卷（带解析）

## 第 1 卷

### 一. 参考题库(共 25 题)

1. 下图为中学化学中几种常见物质的转化关系（部分产物已略去）。已知：A、C、D 是常见的气体单质，F 气体极易溶于水，且液态常做制冷剂。



(1) 写出化学式 A\_\_\_\_, D\_\_\_\_, F\_\_\_\_, G 属于\_\_\_\_晶体；

(2) 鉴定 G 中阳离子的实验方法和现象\_\_\_\_\_

；

(3) D 单质和 E 溶液反应，生成一种常见的消毒剂和漂白剂的有效成分，写出 D+E 溶液反应的离子方程式和③的化学方程式\_\_\_\_\_、

\_\_\_\_\_。

(4) 工业上电解 B 溶液制得一系列化工原料，写出其电解的化学方程式，并标出电子转移的方向和数目\_\_\_\_\_。

2. 光纤预制棒是光缆生产的最“源头”项目，目前国内光缆生产厂家约 200 家，大部分靠买进口光纤预制棒来生产光缆。

(1) 光纤预制棒跟光导纤维的成分相同，那么光纤预制棒的化学成分是\_\_\_\_\_。

(2) 如果把光缆裸露在碱性土壤中，结果会短路，用离子方程式说明原因

\_\_\_\_\_。

(3) 下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 石英与普通玻璃都是硅酸盐制品
- B. 二氧化硅是良好的半导体材料
- C. 工艺师用盐酸刻蚀石英制作艺术品
- D. 石英与二氧化碳中的化学键相同

(4) 石英可以制备各种各样的陶瓷制品，如坩埚、蒸发皿、氮化硅高温结构陶瓷等。写出氮化硅的化学式\_\_\_\_\_，工业上用石英、焦炭、氮气在高温条件下制备氮化硅，写出反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

3. 光导纤维是一种新型的通讯材料。具有信息量大、质量小、性能好、成本低的特点。每根光纤理论上可同时通过 10 亿路电话，不怕腐蚀、抗电磁干扰、保密性强；每公里仅有 27 g，仅 1 万元左右。制造光导纤维的主要原料是（ ）

- A. 晶体硅
- B. 二氧化硅
- C. 石墨
- D. 二氧化锗

4. (1) 某种复合材料具有耐高温、强度高、导电性好、导热性好的特点，则该复合材料的基体和增强体材料分别可能是( )

- A. 金属；碳纤维

- B. 陶瓷； $\text{SiO}_2$
- C. 合成树脂； $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{O}$
- D. 合成树脂；碳纤维

(2) 石墨炸弹也叫断电炸弹、轻炸弹，专用于破坏敌方的电力设施。这种炸弹爆炸后会喷散出大量经化学方法制成的石墨丝(碳纤维)，其直径仅有几分之一英寸。这种石墨丝非常轻，在目标上空可飘浮较长一段时间，形成较大范围的“碳纤维云”，它们粘上电力设施时，即会破坏电力系统。简述石墨炸弹能够破坏电力系统的原因：\_\_\_\_\_

5. 明矾石是制取钾肥和氢氧化铝的重要原料，明矾石的组成和明矾相似，此外还含有氧化铝和少量氧化铁杂质。具体实验步骤如下图所示：



根据上述图示，完成下列填空：

(1) 明矾石焙烧后用稀氨水浸出。配制 500 mL 稀氨水(每升含有 39.20 g 氨)需要取浓氨水(每升含有 251.28 g 氨)\_\_\_\_\_ mL，用规格为\_\_\_\_\_ mL 量筒量取。

(2) 氨水浸出后得到固体混合体系，过滤，滤液中除  $\text{K}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  外，还有大量的  $\text{NH}_4^+$ 。检验  $\text{NH}_4^+$  的方法是

\_\_\_\_\_。

(3) 写出沉淀物中所有物质的化学式\_\_\_\_\_。

(4) 滤液 I 的成分是水和\_\_\_\_\_。

(5) 为测定混合肥料  $\text{K}_2\text{SO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  中钾的含量，请完善下列步骤：

①称取钾氮肥试样并溶于水，加入足量\_\_\_\_\_溶液，产生白色沉淀。

②\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ (依次填写实验操作名称)。

③冷却、称重。

(6) 若试样为  $m$  g, 沉淀的物质的量为  $n$  mol, 则试样中  $K_2SO_4$  的物质的量为 \_\_\_\_\_ mol(用含有  $m$ 、 $n$  的代数式表示)。

6. 化学肥料在农业生产中具有重要的作用, 关系着农业生产是否丰收。化学肥料在农业生产中的广泛应用, 为化学肥料的大规模工业生产提供了舞台。

(1) 在合成氨的设备(合成塔)中, 设置热交换器的目的是\_\_\_\_\_。

(2) 生产硝酸的过程中常会产生一些氮的氧化物, 一般可采用下列两种方法处理。

碱液吸收法:  $NO + NO_2 + 2NaOH = 2NaNO_2 + H_2O$

氨还原法:  $8NH_3 + 6NO_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 7N_2 + 12H_2O$  (NO 也有类似的反应)

请从绿色化学的角度分析两种方法的优劣: \_\_\_\_\_。

(3) 某化肥厂用  $NH_3$  制备  $NH_4NO_3$ 。已知: 由  $NH_3$  制 NO 的产率是 96%, NO 制  $HNO_3$  的产率是 92%, 则制  $HNO_3$  所用去的  $NH_3$  的质量占总耗用  $NH_3$  质量(不考虑其他损耗)的 \_\_\_\_\_ %。

(4) 硝酸铵是一种常用的氮肥, 在贮存和使用该化肥时, 把应注意的事项及理由填入下表(填两条应注意的事项及理由即可)。

注意事项

理由

①

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

②

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. 实验需要 0.1 mol/L NaOH 溶液 450 mL, 根据溶液配制中的情况回答下列问题:

(1) 实验中除了托盘天平、烧杯、容量瓶外还需要的其他仪器有

\_\_\_\_\_。

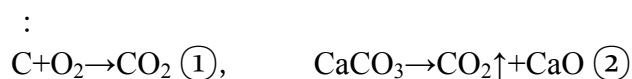
(2) 根据计算得知, 所需 NaOH 的质量为\_\_\_\_\_g。

(3) 配制一定物质的量浓度溶液的实验中, 如果出现以下操作

- A. 称量时用了生锈的砝码
- B. 将 NaOH 放在纸张上称量
- C. NaOH 在烧杯中溶解后, 未冷却就立即转移到容量瓶中
- D. 往容量瓶转移时, 有少量液体溅出
- E. 未洗涤溶解 NaOH 的烧杯
- F. 定容时仰视刻度线
- G. 容量瓶未干燥即用来配制溶液
- H. 定容后塞上瓶塞反复摇匀, 静置后, 液面不到刻度线, 再加水至刻度线

对配制的溶液物质的量浓度大小可能造成的影响是(填写字母)偏大的有\_\_\_\_\_。

8. 工业上利用焦炭在石灰窑中燃烧放热, 使石灰石分解生产  $\text{CO}_2$ 。主要反应如下



(1) 含碳酸钙 95% 的石灰石 2.0 t 按②完全分解 (设杂质不分解), 可得标准状况下  $\text{CO}_2$  的体积为\_\_\_\_\_  $\text{m}^3$ 。

(2) 纯净的  $\text{CaCO}_3$  和焦炭按①②完全反应, 当窑内配比率  $\frac{n(\text{CaCO}_3)}{n(\text{C})} = 2.2$  时, 窑气中  $\text{CO}_2$  的最大体积分数为多少? (设空气只含  $\text{N}_2$  与  $\text{O}_2$ , 且体积比为 4:1, 下同)

(3) 某次窑气成分如下:  $\text{O}_2$  0.2%,  $\text{CO}$  0.2%,  $\text{CO}_2$  41.6%, 其余为  $\text{N}_2$ 。则此次

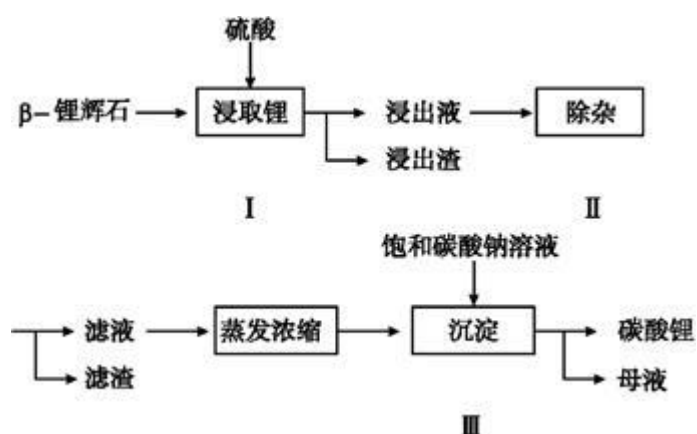
窑内配比率  $\frac{n(\text{CaCO}_3)}{n(\text{C})}$  为何值?

9. 下列关于不锈钢和普通钢的叙述中正确的是 ( )

- A. 组成元素相同
- B. 耐腐蚀性能不同
- C. 都属于钢, 因此物理性质相同
- D. 构成的主要元素都是铁, 因此化学性质完全相同

10. 碳酸锂广泛应用于陶瓷和医药等领域, 以  $\beta$ -锂辉石(主要成分为

$\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2$ )为原料制备  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  的工艺流程如下:



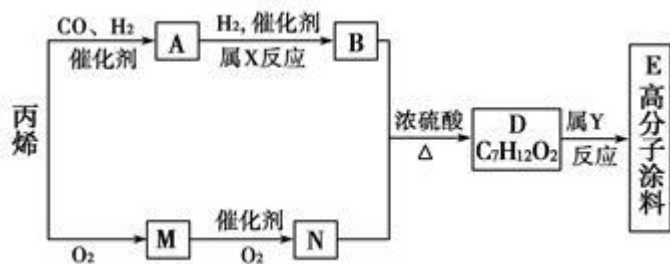
已知:  $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 和  $\text{Mg}^{2+}$ 以氢氧化物形式完全沉淀时, 溶液的 pH 分别为 3.2、5.2、9.7 和 12.4;  $\text{Li}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{LiOH}$  和  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  在 303 K 下的溶解度分别为 34.2 g、12.7 g 和 1.3 g。

- (1) 步骤 I 前,  $\beta$ -锂辉石要粉碎成细颗粒的目的是\_\_\_\_\_。
- (2) 步骤 I 中, 酸浸后得到的酸性溶液中含有  $\text{Li}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ ; 另含有  $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Na}^+$ 等杂质, 需在搅拌下加入\_\_\_\_\_ (填“石灰石”、“氯化钙”或“稀硫酸”)以调节溶液的 pH 到 6.0~6.5, 沉淀部分杂质离子, 然后分离得到浸出液。
- (3) 步骤 II 中, 将适量的  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液、石灰乳和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液依次加入浸出液中, 可除去的杂质金属离子有\_\_\_\_\_。

(4) 步骤Ⅲ中,生成沉淀的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(5) 从母液中可回收的主要物质是\_\_\_\_\_。

11.有一种广泛用于汽车、家电产品上的高分子涂料,是按下列流程生产的。图中M( $C_3H_4O$ )和A均能发生银镜反应。N和M的分子中碳原子数相同,A的烃基上的一氯取代位置有三种。



试写出：

(1) 下列物质的结构简式：

A\_\_\_\_\_；M\_\_\_\_\_；E\_\_\_\_\_。

(2) 物质A的同类别的同分异构体的结构简式为\_\_\_\_\_。

(3) 反应类型：X\_\_\_\_\_；Y\_\_\_\_\_。

(4) 写出D→E的化学方程式：\_\_\_\_\_。

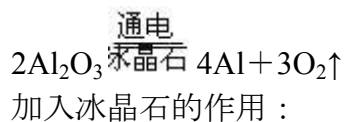
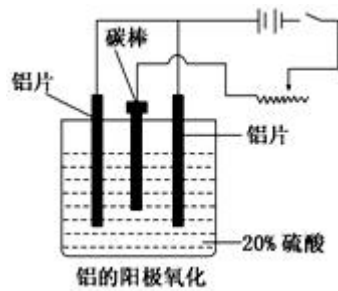
12.据报道我国科学家最近研制出一种新型“连续纤维增韧”航空材料,其主要成分是由碳化硅、陶瓷和碳纤维复合而成。下列相关叙述不正确的是( )

- A. 它耐高温抗氧化
- B. 它比钢铁轻、硬,但质地较脆
- C. 它没有固定熔点
- D. 它是一种新型无机非金属材料

13.铝生产产业链由铝土矿开采、氧化铝制取、铝的冶炼和铝材加工等环节构成。

请回答下列问题：

(1) 工业上采用电解氧化铝和冰晶石( $Na_3AlF_6$ )熔融体的方法冶炼得到金属铝：



(2) 上述工艺所得铝材中往往含有少量 Fe 和 Si 等杂质，可用电解方法进一步提纯，该电解池中阳极的电极反应式为\_\_\_\_\_，下列可作阴极材料的是\_\_\_\_\_。

- A. 铝材    B. 石墨    C. 铅板    D. 纯铝

(3) 阳极氧化能使金属表面生成致密的氧化膜。以稀硫酸为电解液，铝阳极发生的电极反应式为

\_\_\_\_\_。

(4) 在铝阳极氧化过程中，需要不断地调整电压，理由是\_\_\_\_\_。

(5) 下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 阳极氧化是应用原电池原理进行金属材料表面处理的技术
- B. 铝的阳极氧化可增强铝表面的绝缘性能
- C. 铝的阳极氧化可提高金属铝及其合金的耐腐蚀性，但耐磨性下降
- D. 铝的阳极氧化膜富有多孔性，具有很强的吸附性能，能吸附染料而呈各种颜色

14. 下列属于复合材料的是 ( )

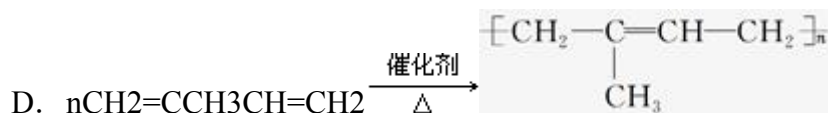
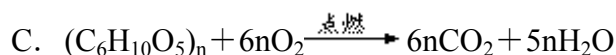
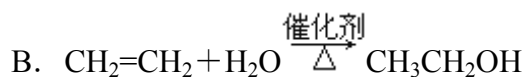
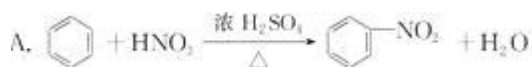
- A. 钢化玻璃
- B. 光导纤维
- C. 玻璃钢
- D. 氮化硅陶瓷



15. 工程树脂 ABS 由  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$ (符号 A)、 $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ (符号 B) 和(符号 S) 按一定配比共聚而得。经分析知该 ABS 样品的组成为  $\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_z$ ( $x$ 、 $y$ 、 $z$  为正整数), 则原料中 A 和 B 的物质的量之比是 ( )

- A.  $\frac{z}{y-x}$     B.  $\frac{2z}{y-x}$     C.  $\frac{z}{x-y}$     D.  $\frac{2z}{x-y}$

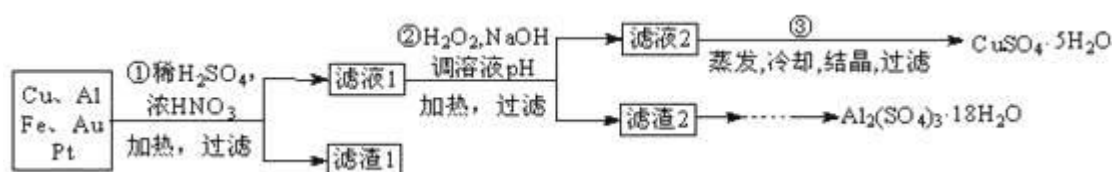
16. 下列反应是加聚反应的是 ( )



17. 我们看到的普通玻璃一般呈淡绿色, 这是因为在制造玻璃的过程中加入了 ( )

- A. 氧化钴  
B. 二价铁  
C. 氧化亚铜  
D. 氧化镁

18. 信息时代产生的大量电子垃圾对环境造成了极大的威胁。某“变废为宝”学生探究小组将一批废弃的线路板简单处理后, 得到含 70%Cu、25%Al、4%Fe 及少量 Au、Pt 等金属的混合物, 并设计出如下制备硫酸铜晶体的路线:



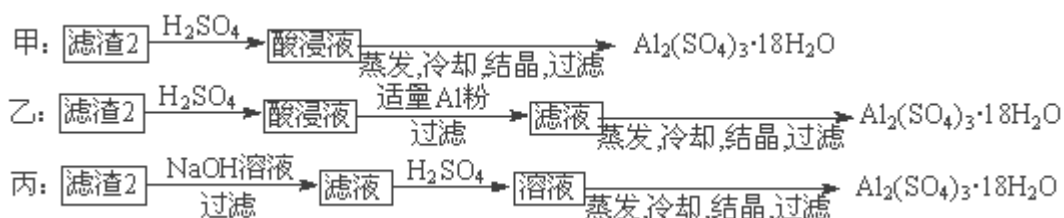
回答下列问题：

(1)第①步 Cu 与酸反应的离子方程式为\_\_\_\_\_；得到滤渣 1 的主要成分为\_\_\_\_\_。

(2)第②步加入  $H_2O_2$  的作用是\_\_\_\_\_，使用  $H_2O_2$  的优点是\_\_\_\_\_；调节 pH 的目的是使\_\_\_\_\_生成沉淀。

(3)用第③步所得  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$  制备无水  $CuSO_4$  的方法是\_\_\_\_\_。

(4)由滤渣 2 制取  $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ ，探究小组设计了三种方案：



上述三种方案中，\_\_方案不可行，原因是\_\_\_\_\_；

从原子利用率角度考虑，\_\_方案更合理。

(5)探究小组用滴定法测定  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$  ( $M_r=250$ ) 含量。取 a g 试样配成 100 mL 溶液，每次取 20.00 mL，消除干扰离子后，用 c mol/L EDTA( $H_2Y^{2-}$ ) 标准溶液滴定至终点，平均消耗 EDTA 溶液 b mL。滴定反应如下： $Cu^{2+} + H_2Y^{2-} = CuY^{2-} + 2H^+$

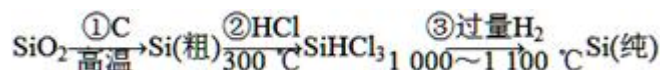
写出计算  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$  质量分数的表达式  $\omega =$ \_\_\_\_\_；

下列操作会导致  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$  含量测定结果偏高的是\_\_\_\_\_。

- a. 未干燥锥形瓶
- b. 滴定终点时滴定管尖嘴中产生气泡
- c. 未除静可与 EDTA 反应的干扰离子

19.材料是科学技术进步的关键，是科学技术和社会发展的物质基础。材料的发展不仅影响了人类的昨天和今天，而且还将影响到人类的明天。请回答以下与材料有关的问题。

(1) 无机非金属材料。单晶硅是一种比较活泼的非金属元素，是晶体材料的重要组成部分，处于新材料发展的前沿。其主要用途是用做半导体材料和利用太阳能光伏发电、供热等。单晶硅的制备方法如下：



①写出步骤①的化学方程式：\_\_\_\_\_。

②已知以下几种物质的沸点：

物质

SiHCl<sub>3</sub>

SiCl<sub>4</sub>

HCl

沸点

33.0 °C

57.6 °C

-84.7 °C

在步骤②中提纯 SiHCl<sub>3</sub> 所进行的主要操作的名称是\_\_\_\_\_。

(2) 金属材料。金属材料是指金属元素或以金属元素为主构成的具有金属特性的材料的统称。包括纯金属、合金和特种金属材料等。

①下列物质中不属于合金的是( )。

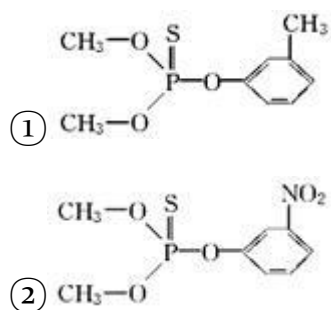
A. 钢铁    B. 青铜    C. 硬铝    D. 水银

②铜器制品常因接触空气中的 O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 而易生成铜锈。试写出保护铜制品的方法：\_\_\_\_\_。

(3) 纳米材料，胶体粒子的直径大约是\_\_\_\_\_，与纳米材料的尺寸相当。实验室制取 Fe(OH)<sub>3</sub> 胶体溶液的方法是\_\_\_\_\_，用\_\_\_\_\_方法消除胶体中的浑浊，根据\_\_\_\_\_现象证明胶体已经制成。实验中必须要用蒸馏水，而不能用自来水，其原因是\_\_\_\_\_。

(4) 磁性材料。某磁性粉末材料是一种复合型氧化物，为测定其组成，现称取 6.26 g 样品，将其全部溶于过量稀  $\text{HNO}_3$ ，加入过量  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液，生成 4.66 g 白色沉淀、过滤、在滤液中加入过量  $\text{NaOH}$  溶液，生成红褐色沉淀，将沉淀过滤、洗涤、灼烧后得 3.20 g 固体。①该磁性粉末中氧元素的质量分数为\_\_\_\_\_；②该材料的化学式为\_\_\_\_\_。

20. 在许多化合物里硫可以取代氧，取代后的物质跟原化合物有相似的性质，下面是两种有机磷农药的结构：



这两种农药在使用过程中不能与下列哪种物质混合使用 ( )

- A.  $\text{KCl}$
- B.  $\text{NaOH}$
- C.  $\text{NaNO}_3$
- D.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

21. 下列叙述，从化学角度分析正确的是 ( )

- A. 制作航天服的聚酯纤维和用于光缆通信的光导纤维都是新型无机非金属材料
- B. 绿色食品是指使用过化肥和农药生产出来的农副产品
- C. 加碘食盐中加入的  $\text{I}_2$  有利于防止地方缺碘病。
- D. 在煤炭中加入生石灰可以减少  $\text{SO}_2$  的排放，减少酸雨的发生

22. 某校化学课外兴趣小组的学生为了验证乙醇的分子结构，设计如下实验程序：

乙醇组成元素的测定、分子式的测定、分子结构的测定。

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/588132131057007007>