

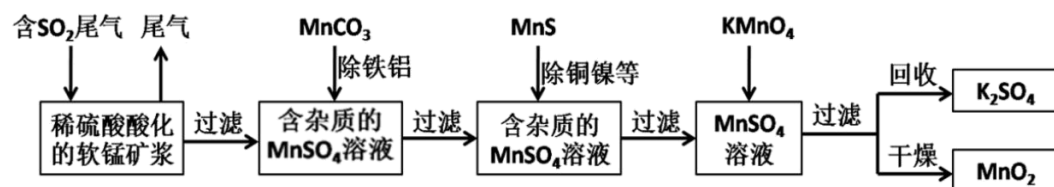
甘肃省天水市第二中学 2025 届高三第五次模拟考试化学试卷

请考生注意：

1. 请用 2B 铅笔将选择题答案涂填在答题纸相应位置上，请用 0.5 毫米及以上黑色字迹的钢笔或签字笔将主观题的答案写在答题纸相应的答题区内。写在试题卷、草稿纸上均无效。
2. 答题前，认真阅读答题纸上的《注意事项》，按规定答题。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、某研究小组利用软锰矿(主要成分为 MnO_2 ，另含有少量铁、铝、铜、镍等金属化合物)作脱硫剂，通过如下简化流程既脱除燃煤尾气中的 SO_2 ，又制得电池材料 MnO_2 (反应条件已省略)。下列说法不正确的是



- A. 上述流程中多次涉及到过滤操作，实验室进行过滤操作时需用到的硅酸盐材质仪器有：玻璃棒、烧杯、漏斗
- B. 用 $MnCO_3$ 能除去溶液中的 Al^{3+} 和 Fe^{3+} ，其原因是 $MnCO_3$ 消耗了溶液中的酸，促进 Al^{3+} 和 Fe^{3+} 水解生成氢氧化物沉淀
- C. 实验室用一定量的 $NaOH$ 溶液和酚酞试液就可以准确测定燃煤尾气中的 SO_2 含量
- D. $MnSO_4$ 溶液 $\rightarrow MnO_2$ 过程中，应控制溶液 pH 不能太小

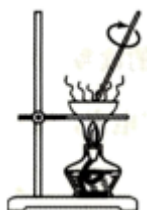
2、在一定条件下，甲苯可生成二甲苯混合物和苯。有关物质的沸点、熔点如下表：

	对二甲苯	邻二甲苯	间二甲苯	苯
沸点/ $^{\circ}C$	138	144	139	80
熔点/ $^{\circ}C$	13	-25	-47	6

下列说法错误的是（ ）

- A. 该反应属于取代反应
- B. 用蒸馏的方法可将苯从反应所得产物中首先分离出来
- C. 甲苯和氢气完全反应所得产物的分子式是 C_7H_{16}
- D. 对二甲苯的一溴代物有 2 种

3、利用如图的实验装置和方法进行实验，能达到目的的是（ ）



- A. 甲装置可将 $FeCl_2$ 溶液蒸干获得 $FeCl_2$ 晶体

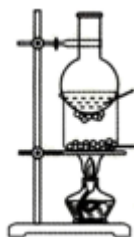
B. 乙装置可证明浓硫酸具有脱水性和氧化性



C. 丙装置可除去 CO_2 中的 SO_2



D. 丁装置可将 NH_4Cl 固体中的 I_2 分离



4. 在指定溶液中下列离子能大量共存的是

- A. 无色透明溶液: NH_4^+ 、 Fe^{3+} 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-
- B. 能使甲基橙变红的溶液: Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Cl^- 、 CH_3COO^-
- C. $c(\text{ClO}^-)=0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的溶液: K^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 S^{2-}
- D. 由水电离产生的 $c(\text{H}^+)=1\times 10^{-13}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的溶液: K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 NO_3^-

5. 某有机物 W 的结构简式为 下列有关 W 的说法错误的是

- A. 是一种酯类有机物
- B. 含苯环和羧基的同分异构体有 3 种
- C. 所有碳原子可能在同一平面
- D. 能发生取代、加成和氧化反应

6. 对下列实验的分析合理的是

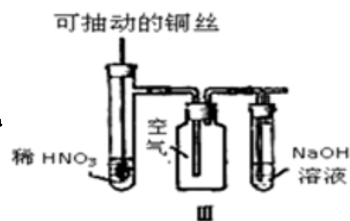
A. 实验 I: 振荡后静置, 上层溶液颜色保持不变



B. 实验 II: 酸性 KMnO_4 溶液中出现气泡, 且颜色保持不变



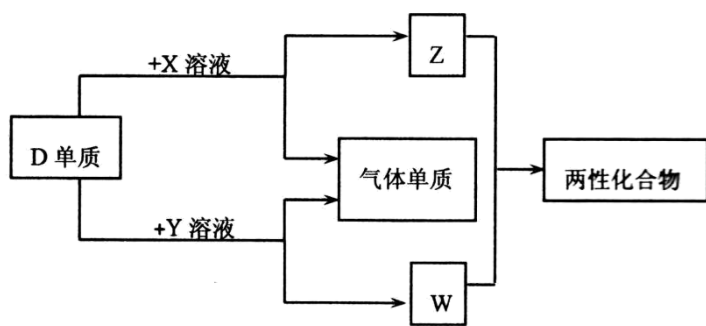
C. 实验III: 微热稀 HNO_3 片刻, 溶液中有气泡产生, 广口瓶内会出现红棕色



D. 实验IV: 将 FeCl_3 饱和溶液煮沸后停止加热, 以制备氢氧化铁胶体

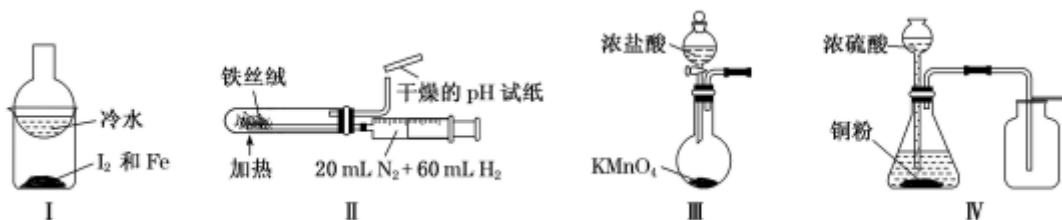


7. A、B、C、D、E 为原子序数依次增大的短周期主族元素, 分布在三个不同周期。X、Y、Z、W 为这些元素形成的化合物, X 为二元化合物且为强电解质, W 的水溶液呈碱性, 物质的转化关系如图所示。下列说法中正确的是



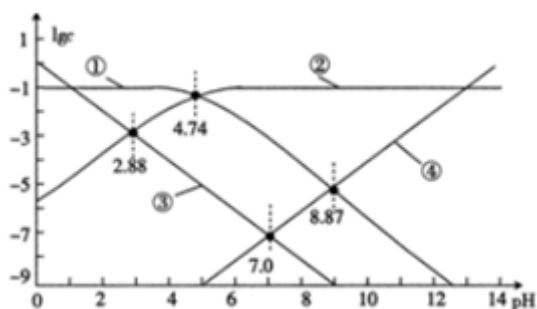
- A. 对应的简单离子半径: $\text{C} > \text{D} > \text{B}$
- B. D、E 形成的化合物为含有极性共价键的共价化合物
- C. 电解 C、E 形成的化合物水溶液, 可生成 C、E 对应的单质
- D. 由 A、B、E 形成的化合物都含有共价键, 溶液都呈强酸性

8. 用下列实验装置 (部分夹持装置略去) 进行相应的实验, 能达到实验目的的是



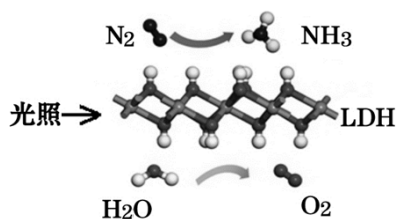
- A. 加热装置 I 中的烧杯分离 I_2 和 Fe
- B. 利用装置 II 合成氨并检验氨的生成
- C. 利用装置 III 制备少量的氯气
- D. 利用装置 IV 制取二氧化硫

9. 25°C 时, 改变某醋酸溶液的 pH, 溶液中 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ 与 $c(\text{CH}_3\text{COOH})$ 之和始终为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, 溶液中 H^+ 、 OH^- 、 CH_3COO^- 及 CH_3COOH 浓度的常用对数值 ($\lg c$) 与 pH 的关系如图所示。下列说法错误的是 ()



- A. 图中③表示 $\lg c(\text{H}^+)$ 与 pH 的关系曲线
- B. $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液的 pH 约为 2.88
- C. $\lg K(\text{CH}_3\text{COOH}) = 4.74$
- D. 向 $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 醋酸钠溶液中加入 0.1mol 醋酸钠固体, 水的电离程度变大

10、中国科学院科研团队研究表明, 在常温常压和可见光下, 基于 LDH (一种固体催化剂) 合成 NH_3 的原理示意图。下列说法不正确的是



- A. 该过程将太阳能转化成为化学能
- B. 该过程中, 涉及极性键和非极性键的断裂与生成
- C. 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 3 : 1
- D. 原料气 N_2 可通过分离液态空气获得

11、物质中杂质 (括号内为杂质) 的检验、除杂的试剂或方法都正确的是

选项	物质及其杂质	检验	除杂
A	Cl_2 (HCl)	湿润的淀粉 KI 试纸	饱和食盐水
B	NO (NO_2)	观察颜色或湿润的淀粉 KI 试纸	水
C	CO_2 (HCl)	AgNO_3 溶液 (含稀硝酸)	饱和 Na_2CO_3 溶液
D	NaHCO_3 溶液 (Na_2CO_3)	$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液	过量 CO_2

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

12、下列事实不能用勒夏特列原理解释的是 ()

- A. 溴水中存在 $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HBr} + \text{HBrO}$, 当加入硝酸银溶液并静置后, 溶液颜色变浅

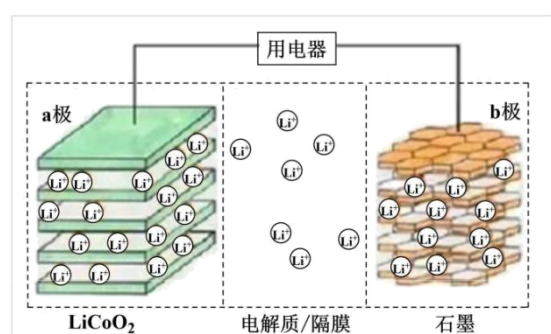
- B. 反应 $\text{CO}(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) + \text{Q}$, $\text{Q} > 0$, 平衡后, 升高温度体系颜色变深
- C. 用饱和食盐水除去 Cl_2 中的 HCl
- D. 合成氨反应中, 为提高原料的转化率, 可采用高温加热的条件

13. $V \text{ mL Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中含有 $\text{Al}^{3+} a \text{ g}$, 取 $\frac{1}{4} V \text{ mL}$ 溶液稀释到 $4V \text{ mL}$, 则稀释后溶液中 SO_4^{2-} 的物质的量浓度是 ()

- A. $\frac{125a}{9V} \text{ mol/L}$ B. $\frac{125a}{36V} \text{ mol/L}$ C. $\frac{125a}{18V} \text{ mol/L}$ D. $\frac{125a}{54V} \text{ mol/L}$

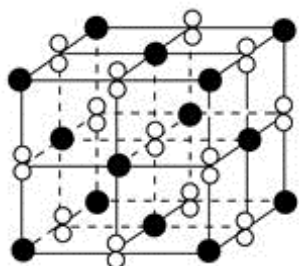
14. 2019 年诺贝尔化学奖授予了锂离子电池开发的三位科学家。一种锂离子电池的结构如图所示, 电池反应式为 $\text{Li}_x\text{C}_6 + \text{Li}_{1-x}\text{CoO}_2 \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{C}_6 + \text{LiCoO}_2$ ($x < 1$)。下列说法正确的是

+ $\text{Li}_{1-x}\text{CoO}_2 \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{C}_6 + \text{LiCoO}_2$ ($x < 1$)。下列说法正确的是




- A. 充电时 a 极接外电源的负极
- B. 放电时 Li^+ 在电解质中由 a 极向 b 极迁移
- C. 充电时若转移 0.02 mol 电子, 石墨电极将减重 0.14 g
- D. 该废旧电池进行“放电处理”有利于锂在 LiCoO_2 极回收

15. 高温下, 超氧化钾晶体(KO_2)呈立方体结构。如图为超氧化钾晶体的一个晶胞(晶体中最小的重复单元)。则下列有关说法正确的是 ()



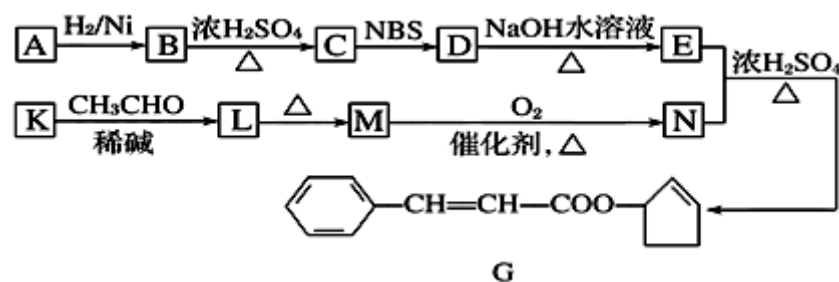
- A. KO_2 中只存在离子键
- B. 超氧化钾的化学式为 KO_2 , 每个晶胞含有 1 个 K^+ 和 1 个 O_2^-
- C. 晶体中与每个 K^+ 距离最近的 O_2^- 有 6 个
- D. 晶体中, 所有原子之间都以离子键相结合

16. 下列说法不正确的是

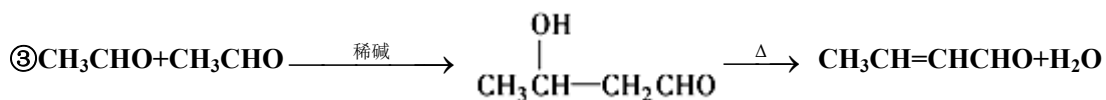
- A. 天然气、水煤气、液化石油气均是生活中常用的燃料，它们的主要成分都是化合物
- B. “中国天眼”的“眼眶”是钢铁结成的圈梁，属于金属材料
- C. 制玻璃和水泥都要用到石灰石原料
- D. 1996 年人工合成了第 112 号元素鰹(Cn)，盛放鰹的容器上应该贴的标签是 

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、香料 G 的一种合成工艺如图所示。

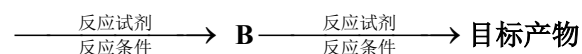


已知：①核磁共振氢谱显示 A 有两个峰，其强度之比为 1：1。

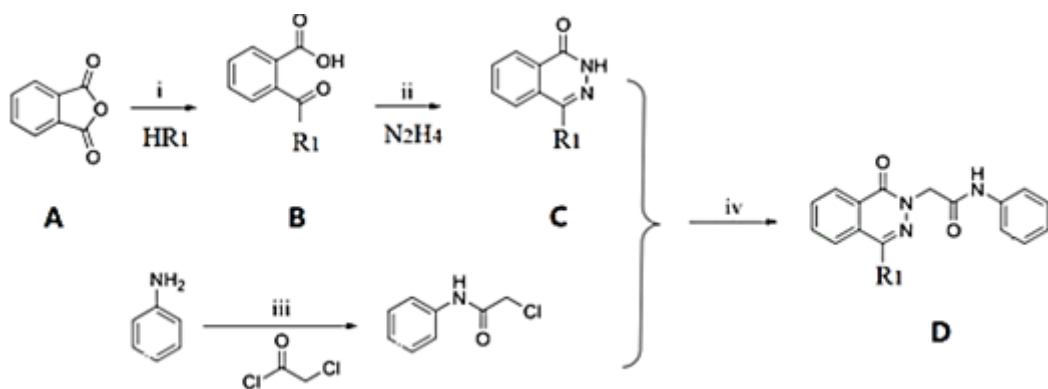


请回答下列问题：

- (1) A 的结构简式为_____，G 中官能团的名称为_____。
- (2) 检验 M 已完全转化为 N 的实验操作是_____
- (3) 有学生建议，将 M→N 的转化用 $\text{KMnO}_4 (\text{H}^+)$ 代替 O_2 ，你认为是否合理_____ (填“是”或“否”) 原因是_____ (若认为合理则不填此空)。
- (4) 写出下列转化的化学方程式，并标出反应类型：K→L_____，反应类型_____。
- (5) F 是 M 的同系物，比 M 多一个碳原子。满足下列条件的 F 的同分异构体有_____种。(不考虑立体异构)
①能发生银镜反应 ②能与溴的四氯化碳溶液加成 ③苯环上只有 2 个对位取代基
- (6) 以丙烯和 NBS 试剂为原料制备甘油(丙三醇)，请设计合成路线_____ (其他无机原料任选)。请用以下方式表示：A



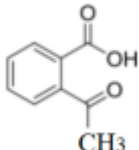
18、为了寻找高效低毒的抗肿瘤药物，化学家们合成了一系列新型的 1, 3- 二取代酞嗪酮类衍生物。



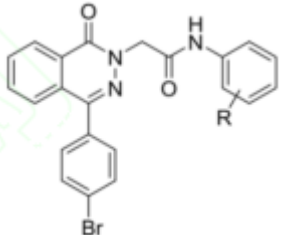

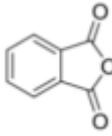
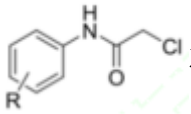
(1) 化合物 B 中的含氧官能团为 _____ 和 _____ (填官能团名称)。

(2) 反应 i-iv 中属于取代反应的是 _____。

(3) ii 的反应方程式为 _____。

(4) 同时满足下列条件的  的同分异构体共有 _____ 种，写出其中一种的结构简式： _____

I. 分子中含苯环； II. 可发生银镜反应； III. 核磁共振氢谱峰面积比为 1 : 2 : 2 : 2 : 1

(5)  是一种高效低毒的抗肿瘤药物，请写出以  和  和  为原料制备

该化合物的合成路线流程图(无机试剂任用)： _____。

19、向硝酸酸化的 2 mL 0.1 mol·L⁻¹ AgNO₃ 溶液 (pH=2) 中加入过量铁粉，振荡后静置，溶液先呈浅绿色，后逐渐呈棕黄色，试管底部仍存在黑色固体，过程中无气体生成。实验小组同学针对该实验现象进行了如下探究。

I. 探究 Fe²⁺ 产生的原因。

(1) 提出猜想：Fe²⁺ 可能是 Fe 与 _____ 或 _____ 反应的产物。(均填化学式)

(2) 实验探究：在两支试管中分别加入与上述实验等量的铁粉，再加入不同的液体试剂，5 min 后取上层清液，分别加入相同体积和浓度的铁氰化钾溶液。

	液体试剂	加入铁氰化
钾溶液		
1 号试管	2 mL 0.1 mol·L ⁻¹	

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/427045124143010000>