

2023 年九年级学业水平模拟考试

化学试题

本试题分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，共 28 小题。考试形式为闭卷书面笔答。考试时间为 100 分钟，试卷满分为 80 分。

注意事项：

1. 答题前，考生务必用 0.5 毫米黑色墨水签字笔将自己的姓名、准考证号填写在答题卷的相应位置上，并认真核对条形码上的姓名、准考证号码是否与本人的相符合。
2. 答选择题必须用 2B 铅笔将答题卷上对应题目的正确选项涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试题卷上。
3. 答非选择题必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔作答，答案写在答题卷各题目指定区域内相应位置上、如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案。不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
4. 考生必须保持答题卷的整洁。考试结束后，将试题卷和答题卷一并交回。

可能用到的相对原子质量：H-1 Li-7 C-12 O-16 Na-23 Mg-24 S-32 Co-59

第 I 卷 （选择题共 30 分）

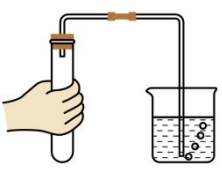
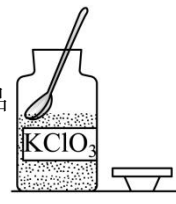
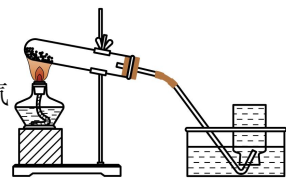
选择题（本题包括 20 小题，每小题只有 1 个选项符合题意。1~10 题每小题 1 分，11~20 题每小题 2 分。共 30 分）

1. 四季轮回又一春，以下现象中蕴含化学变化的是
A. 冰雪消融 B. 枯木逢春 C. 微风拂面 D. 花香四溢
2. 营养均衡有助于提高免疫力。小明同学为全家人设计了一份午餐食谱，其中蛋白质含量最丰富的是
A. 炒芹菜 B. 紫菜汤 C. 清蒸鱼 D. 米饭
3. 某大衣的制作中使用到不同的材料，其中属于合成材料的是
A. 羊毛面料 B. 锦纶内里 C. 真皮镶边 D. 金属纽扣
4. 精准测量铟等元素的相对原子质量的中国科学家是
A. 道尔顿 B. 屠呦呦 C. 侯德榜 D. 张青莲
5. 实现“碳达峰、碳中和”应从不同层面、运用多种方法共同推进，其中没有直接贡献的是
A. 植树造林 B. 开发风能 C. 燃煤脱硫 D. 节约用电
6. 下列物质的俗称和化学式一致的是
A. 干冰：CO₂ B. 苏打：NaHCO₃
C. 消石灰：CaO D. 烧碱：Na₂CO₃

7. 下列物质中属于纯净物的是

- A. 洁净的空气 B. 18K 黄金 C. 水泥砂浆 D. 冰水混合物

8. 为巩固实验室制取氧气的方法、加深对氧气性质的认识，某同学进行如下实验，其中错误的操作是

- A. 检查装置气密性 
- B. 取用药品 
- C. 用氯酸钾制取氧气 
- D. 铁丝燃烧 

9. 下列化学用语表示正确的是

- A. 锰酸钾: KMnO_4 B. 锡元素: SN
- C. 2 个氮分子: 2N_2 D. 4 个磷原子: P_4

10. 我国在太空完成水稻全生命周期培养实验，实验中发现水稻叶色发黄，需施用的肥料是

- A. NH_4Cl B. K_2SO_4 C. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ D. KCl

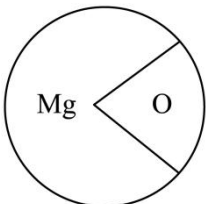
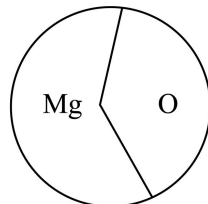
11. 下列物质的转化在给定条件下能实现的是

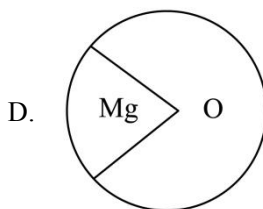
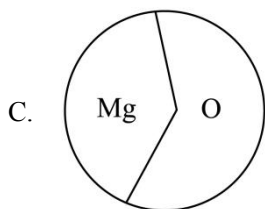
- A. $\text{Cu} \xrightarrow{\text{稀硫酸}} \text{CuSO}_4$ B. $\text{Fe} \xrightarrow{\text{空气}} \text{Fe}_3\text{O}_4$
- C. $\text{Mg}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{NaCl 溶液}} \text{MgCl}_2$ D. $\text{CO}_2 \xrightarrow{\text{石灰浆}} \text{CaCO}_3$

12. 下列仪器的使用错误的是

- A. 量筒：量取液体体积，不能加热
- B. 漏斗：用作添加液体试剂，将液体注入小口径容器中
- C. 试管：用作少量试剂的反应容器，在常温或者加热时使用
- D. 烧杯：用作较大量试剂的反应容器，可以直接加热

13. 用饼状图表示 MgO 中镁元素与氧元素的质量关系，表示方法正确的是

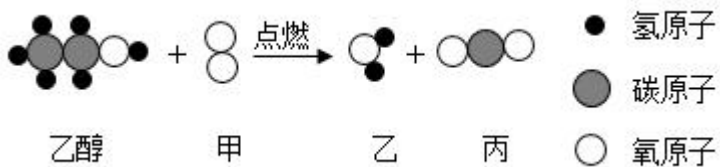
- A. 
- B. 



14. 《天工开物》中描述了系统、连续的炼铁炼钢过程，利用煤炭炼铁，从炼铁炉流出的生铁水，直接流进炒铁炉里炒成熟铁，从而减少了再熔化的过程。下列说法错误的是

- A. 煤炭燃烧的温度能够达到炼铁所需的温度
- B. 炼铁炉中流出的是纯铁
- C. 生铁炒成熟铁的过程中降低了含碳量
- D. 该炼铁工艺减少了再熔化的过程，节约燃料，彰显了古代劳动人民的智慧

15. 乙醇是实验室常用的燃料。下图是乙醇燃烧的微观示意图，相关说法正确的是



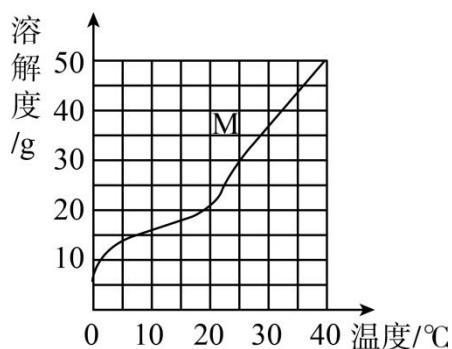
- A. 乙醇由 9 个原子构成
- B. 反应前后共有三种氧化物
- C. 生成乙和丙的质量比为 27: 44
- D. 反应中甲和丙的分子个数比是 1: 1

16. 小明在儿童节汇演中表演了一个魔术：向“凉白开”中滴加无色液体甲，变成一杯“红酒”；接着向“红酒”中加入无色液体乙，产生大量气泡，变成一杯“汽水”；最后，向“汽水”中加入无色液体丙，变成一杯“牛奶”。已知甲为酚酞溶液，下列说法错误的是

- A. “凉白开”是碱性溶液
- B. 液体乙的用量不影响液体丙的选择
- C. 液体丙可能是 AgNO_3 溶液
- D. 最后得到的“牛奶”是悬浊液

17. 氯化钠、碳酸钠、硝酸钾在不同温度时的溶解度如表所示，某同学根据表中数据作出了其中一种物质的溶解度曲线（如图所示），请根据表和图中信息指出下列说法错误的

温度		0	10	20	30	40
溶解度/g	氯化钠	35.7	35.8	36	36.5	37
	碳酸钠	6	16	18	36.5	50
	硝酸钾	13.3	20.9	31.6	45.8	63.9



- A. 曲线 M 是表中碳酸钠的溶解度曲线
- B. 从表中的数据可以看出溶解度受温度变化影响最小的物质是氯化钠
- C. 从混有少量硝酸钾的氯化钠溶液中提纯氯化钠固体，可采用的方法是蒸发结晶
- D. 如果将表中三种物质的溶解度曲线全部画出，在 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 范围内会有 3 个两线交点

18. 下列各组物质的鉴别方法错误的是

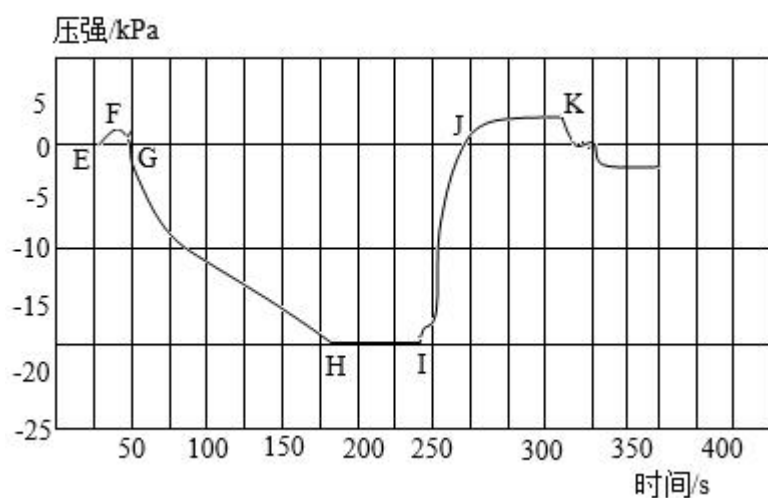
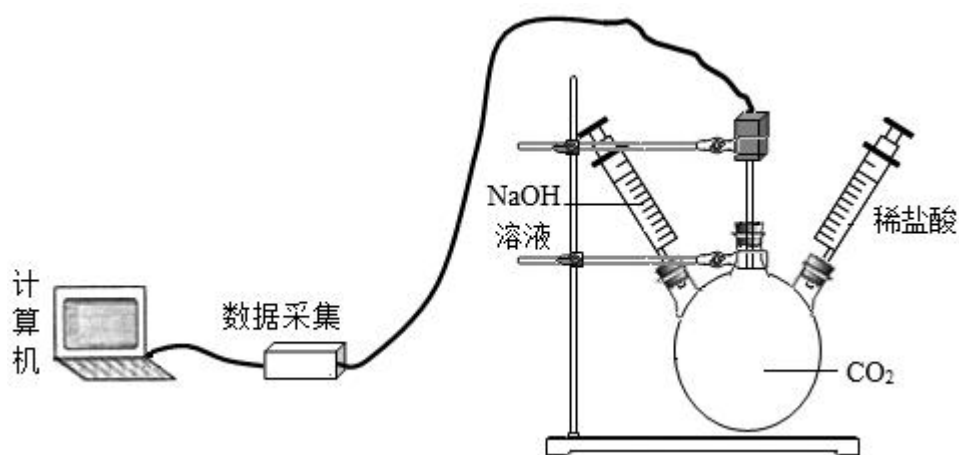
选项	物质	鉴别方法
A	氧气和氮气	伸入带火星的木条
B	钾肥和铵态氮肥	加入熟石灰研磨
C	稀盐酸和氯化钠溶液	滴加酚酞溶液
D	铁粉和氧化铜粉末	加入稀硫酸

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

19. 燃气公司常在天然气中加入微量具有特殊气味的乙硫醇 ($\text{C}_x\text{H}_y\text{S}_z$) 提醒居民天然气泄漏。为确定乙硫醇的化学式，某兴趣小组取 6.2g 乙硫醇，使其充分燃烧，生成了 5.4g 水和 6.4g 有刺激性气味的气体。则乙硫醇的化学式为

- A. $\text{C}_2\text{H}_6\text{S}$ B. $\text{C}_3\text{H}_4\text{S}_5$ C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{S}_2$ D. $\text{C}_3\text{H}_5\text{S}$

20. 某化学兴趣小组应用压强传感器探究氢氧化钠和二氧化碳的反应，得到压强随时间变化的图像。下列说法错误的是



- A. 步骤①：推入氢氧化钠溶液，瓶内气体被压缩，压强从 E 到 F 瞬间变大
- B. 步骤②：振荡三颈烧瓶，氢氧化钠与二氧化碳反应，压强从 G 到 H 迅速减小
- C. 步骤③：推入稀盐酸，稀盐酸与碳酸钠反应，压强从 I 到 K 增大
- D. 从 J 到 K，反应生成气体，导致压强超过实验初始压强

第 II 卷（非选择题共 50 分）

21. 探究水

- (1) 1766 年英国化学家卡文迪许制得“可燃空气”，在纯氧中燃烧只生成水。他所制得的“可燃空气”成分是_____（填化学式）。
- (2) 1785 年法国科学家拉瓦锡将水蒸气通过红热的铁管，得到氢气和四氧化三铁，写出该反应的化学方程式：_____。
- (3) 1800 年英国化学家尼科尔森利用伏打电池对水进行通电，发现两极上都有气体逸出，正极与负极管中产生气体体积之比为_____。

22. 常用水

- (1) 生活用水中可能含有铁、锰、铜等可溶性矿物质，这里的铁、锰、铜是指_____（填“分子”、“原

子”或“元素”)；还含有少量的溶解氧，这里的溶解氧是_____（填“氧分子”或“氧离子”）。

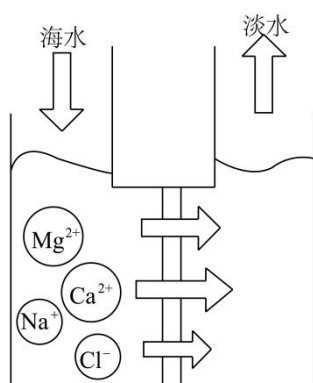
(2) 实验室常使用的去离子水是指除去了呈离子形式的杂质的水，鉴别去离子水和硬水，可使用的试剂是_____。

23. 淡化水

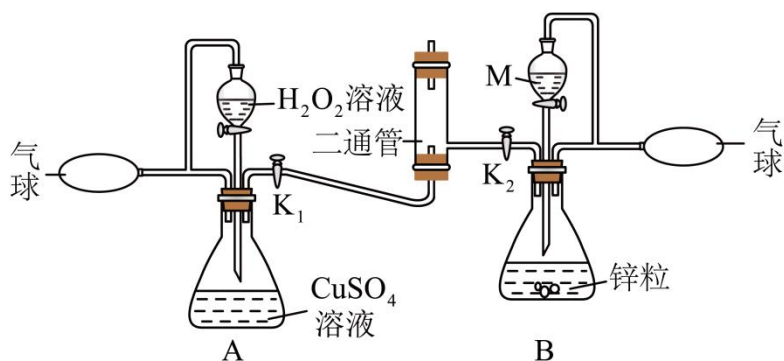
(1) 冷凝法：海水蒸发冷凝获得淡水，冷凝过程中未发生变化的是_____（填字母）。

a. 分子的质量 b. 分子的种类 c. 分子的间隔

(2) 膜分离法：海水加压后，水分子能通过反渗透膜，钠离子、镁离子等不能通过，该分离原理与化学实验中的_____操作相似。加压后，海水中钠离子的浓度_____。



24. 某兴趣小组设计了“氢氧焰”实验。装置如下图所示。



(1) 在实验中制备氧气的化学方程式为_____；用于制备氢气的试剂 M 是_____。

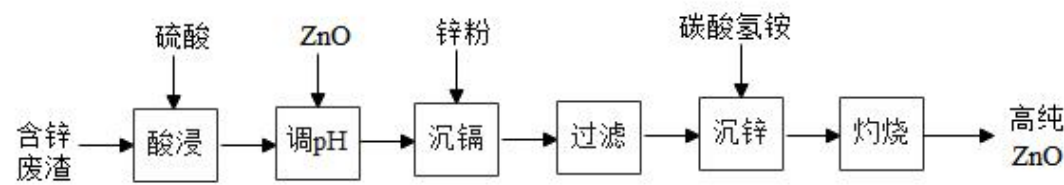
(2) 该小组进行了如下操作：关闭 K_1 ，打开 K_2 ，打开右侧分液漏斗旋塞，在三通管上方收集气体、验纯后点燃氢气，观察到_____，在火焰上方放置铁片。铁片红热；打开 K_1 ，打开左侧分液漏斗旋塞，调节氧气流量，观察到铁片迅速熔断。由上述实验现象可知_____。

(3) 关于该实验的说法正确的是_____（填字母）。

- a. 气球既能保证装置气密性又能储存气体
- b. 分液漏斗上方导管能够保证上下气压一致
- c. 为避免爆炸，实验时应先将燃着的木条置于三通管口，后通入氢气

25. 氧化锌具有优异的常温发光性能，在半导体等领域应用广泛。利用工业含锌废渣（主要成分是 ZnO ，还

含有 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 、 CdO 等杂质）制取氧化锌的流程如下：



【查阅资料】相关金属离子开始沉淀至完全沉淀的 pH 范围如下表所示：

	Fe^{3+}	Al^{3+}	Zn^{2+}	Cd^{2+}
开始沉淀	2.7	3.4	6.5	7.4
沉淀完全	3.7	4.7	8.5	9.4

- (1) 酸浸时发生反应的化学方程式为_____（写出一个），为提高反应速率可采取的措施是_____。
- (2) 调 pH 的目的是将_____完全沉淀，操作时需控制 pH 的范围是_____。
- (3) 沉时锌粉置换出镉，说明锌的活动性比镉_____（填“强”或“弱”）。
- (4) 过滤所得滤液中的溶质为_____。
- (5) 沉锌后所得的碱式碳酸锌【 $\text{Zn}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 】灼烧后生成 ZnO 和另外两种氧化物，该反应属于_____（填基本反应类型）。

26. 阅读下列知文，回答相关问题。

车内空气质量的改善

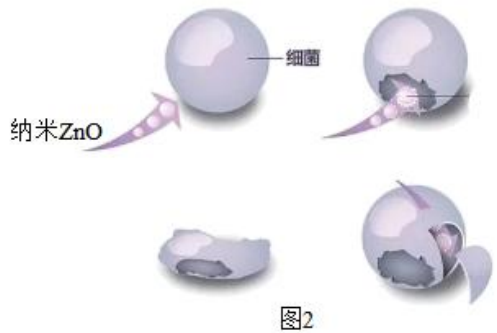
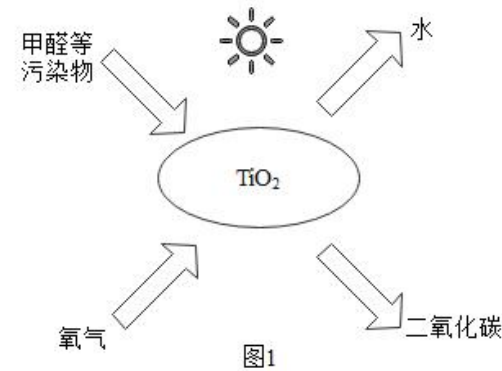
随着社会经济的高速发展，汽车在人们日常生活中的地位越来越重要。人们在关注汽车的操控性、经济性、安全性的同时，车内空气质量也日益成为人们关注的焦点问题。

车内空气污染主要来源于车内材料以及车外污染物的侵入，其主要污染物如下表所示。

污染来源		涉及污染物
车内材料	汽车内饰	苯（ C_6H_6 ）、甲苯（ C_7H_8 ）、甲醛（ CH_2O ）等
	空调	空调吸收物、细菌、霉菌
车外环境	空气	PM2.5 粉尘、细菌、霉菌、病毒
		CO、 NO_x 等有毒气体

为改善车内空气污染，各类车内空气净化技术、产品陆续被各供应商和主机厂进行开发和搭载。目前主要有以下三种技术：活性炭滤网技术、光触媒净化技术以及抗菌涂层技术。

- ①活性炭滤网技术：通过在空调滤网内喷涂活性炭层，对进入车内的空气进行净化。
- ②光触媒净化技术：光触媒（ TiO_2 ）因其稳定性好，功效持久，不产生二次污染等特点，在空气净化领域已经早有应用。光触媒一般以 TiO_2 材料作为催化剂，在特定波长段的光照下，产生氧化能力极强的羟基自由基，对于甲醛净化具有良好效果，净化原理见图 1。



③抗菌涂层技术：氧化锌和银离子是两种应用较多的抗菌涂层材料。但银离子不适合长期储存，高剂量对人体具有毒性，因此，氧化锌具有更为广泛的应用前景。氧化锌的杀菌机理与光触媒技术类似，其杀菌原理见图 2。

每种空气净化技术所对应的净化对象和净化能力都各有差异，只有多种技术相结合，互为补充，才能更加全面和彻底地改善车内空气质量。

- (1) 下列车内空气污染物中属于有机物的是_____（填字母）。
- a. 甲苯 b. NO_x c. CO
- (2) 活性炭滤网技术中活性炭的主要作用是_____。
- (3) 甲醛（ CH_2O ）在光触媒技术的作用下发生反应的化学方程式为_____。
- (4) 银离子涂层将逐渐被氧化锌涂层取代，除了文中提到的缺陷，另一个重要原因是_____。
- (5) 购买新车后，为提高车内空气质量，可采取的简易措施是_____。

27. 中国是茶的故乡，品茗饮茶在中国被视为生活之雅事。

I、种植茶树

- (1) 茶树适宜在 pH 为 5~6 的土壤中生长，土壤呈_____（填“酸性”或“碱性”）。
- (2) 茶树生长过程中会将环境中的氟元素富集于体内，青少年缺氟易导致_____。

II、泡制茶汤

(3) 选择茶具：现选用三种不同材质的茶具泡某品牌龙井茶，测量茶汤中风味物质儿茶素类和咖啡碱的含量。测量结果如下：

浸泡时间（min）	儿茶素类含量（mg/g）	咖啡碱含量（mg/g）

	紫砂壶	瓷质盖碗	玻璃杯	紫砂壶	瓷质盖碗	玻璃杯
2	155	162	151	25	26	26
4	201	223	214	32	36	35

以下属于该实验需控制的变量是_____（填字母）。

a. 水温 b. 水量 c. 水样 d. 煮水方式 e. 茶叶用量

结论：不同材质的茶具对茶汤风味虽有一定影响，但差异不大，生活中按需选择即可。

（4）选择水：茶汤的滋味和香气与水的酸碱度和矿化度有较大关系。经研究发现水的 pH 值越低，茶汤的品质越高；水的矿化度（钙、镁离子含量）越低，茶汤的品质越高。选取三种不同水样测量，结果见下表。

三种水样中最适合泡茶的是_____。

水样	虎跑泉水	当地自来水	某品牌纯净水
pH	5.76	6.92	6.81
矿化度	低	高	低

II、清洁茶具

长期使用的茶具中易出现茶垢（主要成分为碳酸钙），需定期清理。

（5）除垢原理

牙膏除垢：牙膏中有摩擦剂，利用摩擦作用，达到去污效果。

柠檬酸除垢：柠檬酸溶液能除垢的原因是_____。

茶垢清洁剂除垢：茶垢清洁剂中的过碳酸钠遇热水产生大量气体，分解茶垢。

（6）自制除垢剂

①现有 50g 质量分数为 40% 的柠檬酸溶液，将其稀释为除垢所需的质量分数为 10% 的柠檬酸溶液，需加水_____g。

②用碳酸钠和 30% 的过氧化氢溶液为主要原料制备过碳酸钠 ($2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$)，理论上碳酸钠与过氧化氢溶液投料的质量比为_____；实际制备时该比值会偏低，主要原因是_____。

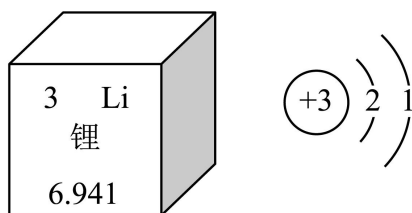
28. 2000 年以来，锂电池广泛应用，这是锂电池真正大规模使用，凸显锂的战略意义、继美国、欧盟和澳大利亚之后，中国于 2019 年将锂矿列为 24 种国家战略性矿产资源之一。

I、锂的结构及性质

（1）由如图可知：锂原子内的质子数是_____，锂离子的符号为_____。与早期电池用锌相比，锂的相对

原子质量和体积都更小，作为电池材料具有更高的能量密度。锂电池内发生的某个反应可表示为：

$\text{Li} + \text{MnO}_2 = \text{LiMnO}_2$ ，反应前后氧元素化合价不变，则反应后锰元素的化合价是_____。

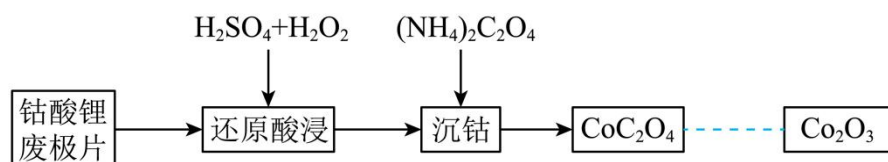


II、沉淀法提取锂

(2) 向经过处理的盐湖水（主要成分是 NaCl 、 LiCl ）中加入碳酸钠，产生碳酸锂沉淀，写出该反应的化学方程式：_____，过滤、洗涤、干燥后得到碳酸锂晶体。请你设计一个实验确认晶体已洗涤干净：_____。

III、回收废锂电池

锂电池中的正极材料是钴酸锂（ LiCoO_2 ），钴是一种重金属元素，将其回收的流程如下（杂质不参与反应）：



(3) 废极片中钴酸锂（ LiCoO_2 ）的质量分数为 98%，若反应过程中钴元素无损耗，则 1kg 钴酸锂废极片最终能回收得到 Co_2O_3 的质量为_____。（写出计算过程）

(4) 回收废电池的意义在于_____（填字母）。

- a. 节约金属资源
- b. 有利于推动相关企业提高电池高效再生技术
- c. 防止废电池中的重金属元素对土壤和水造成污染