

2024 年自主招生（理科实验班）

提前预录考试化学模拟试题 05 卷

班级_____姓名_____学号_____分数_____

（考试时间：70 分钟 试卷满分：70 分）

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的班级、姓名、学号填写在试卷上。
2. 答卷时，将答案直接写在试卷上。
3. 本卷可能用到的相对原子质量：

H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Mg-24 Al-27 S-32 Cl-35.5 Zn-65 Ca-40 Fe-56 Cu-64 Ag-108
K-39 Ba-137

一、选择题（本题共 15 小题，每小题只有一个选项符合题意。每小题 2 分，共 30 分）

1. 化学与生活、技术密不可分。下列说法中正确的是（ ）
A. 用活性炭为焦糖脱色和用臭氧漂白纸浆原理相似
B. 炒菜时加碘盐要在菜准备出锅时添加，是因为食盐中的碘受热易升华
C. 汽油中添加含铅化合物 $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$ ，可提高汽油的抗爆震性能，有利于改善大气环境
D. “熬胆矾铁釜，久之亦化为铜”，该过程发生了氧化还原反应

2. 以下装置（部分夹持仪器略）错误或达不到实验目的的是（ ）



- A. 图①由含有 HCl 的 CO_2 获取纯净干燥的 CO_2

B. 图②由海水获得淡水

C. 图③过滤除去蔗糖水中的泥沙

D. 图④蒸发结晶由 NaCl 溶液获取 NaCl 晶体

3. 有两瓶完全相同的氢氧化钠固体，其中一瓶是新开封的，将其用 7.3%盐酸恰好中和消耗盐酸质量为 a；另一瓶露置在空气中一段时间了，将其用 7.3%的盐酸恰好完全反应，消耗盐酸质量为 b，则 a 和 b 的关系为（ ）

A. a=b

B. a<b

C. a>b

D. 无法确定

4. 原子种类多种多样，组成了丰富多彩的世界万物。已知，同种元素组成的结构不同的单质之间互称同素异形体。符号 H、D、T 可以表示三种不同的氢原子。以下说法错误的是（ ）

A. 科学家近期发现的 N_5 、 N_3 与氮气互为同素异形体

B. 中科院研发的“东方超环”（人造太阳）用到的 H、D、T 属于同一种元素

C. 石墨、金刚石、富勒烯（如 C_{60} ）结构不同，物理性质不同，化学性质相似

D. 中科院大连物化所的科学家在 $H+HD\rightarrow H_2+D$ 转化中，观测到化学反应中的量子干涉现象，HD 与 H_2 互为同素异形体

5. 下列说法正确的是（ ）

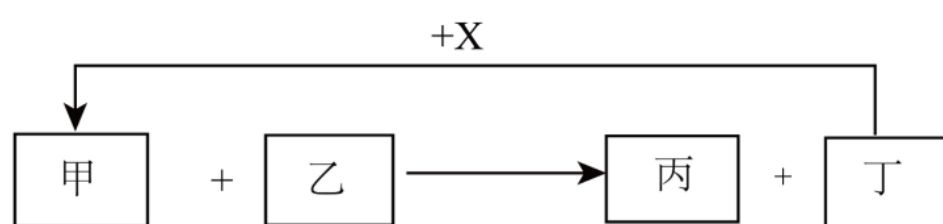
A. 除去 CO_2 中的 HCl 气体、水蒸气杂质，可通过饱和的 Na_2CO_3 溶液，再通过浓 H_2SO_4

B. 硝酸铵、苛性钠、氯化钠、碳酸钙四种白色固体用水不可以鉴别出来

C. 用 Zn、ZnO、 $Zn(OH)_2$ 、 $ZnCO_3$ 、 $CuCl_2$ 和盐酸 6 种物质制备 $ZnCl_2$ 的方法共有 5 种

D. 检验氢氧化钠溶液是否部分变质，可取样加入适量的氯化钡溶液观察现象即可完成检验

6. 甲乙丁 X 的转化关系如图所示 (反应条件和部分产物已略去，“ $\rightarrow$ ”表示一步转化)。下列各项中，不能满足图示转化关系的是（ ）



	甲	乙	丁		x
A	化合物	化合物	单质		单质
B	酸	碱	氧化物		氧化物
C	盐	碱	碱		氧化物
D	金属	盐	盐		碱

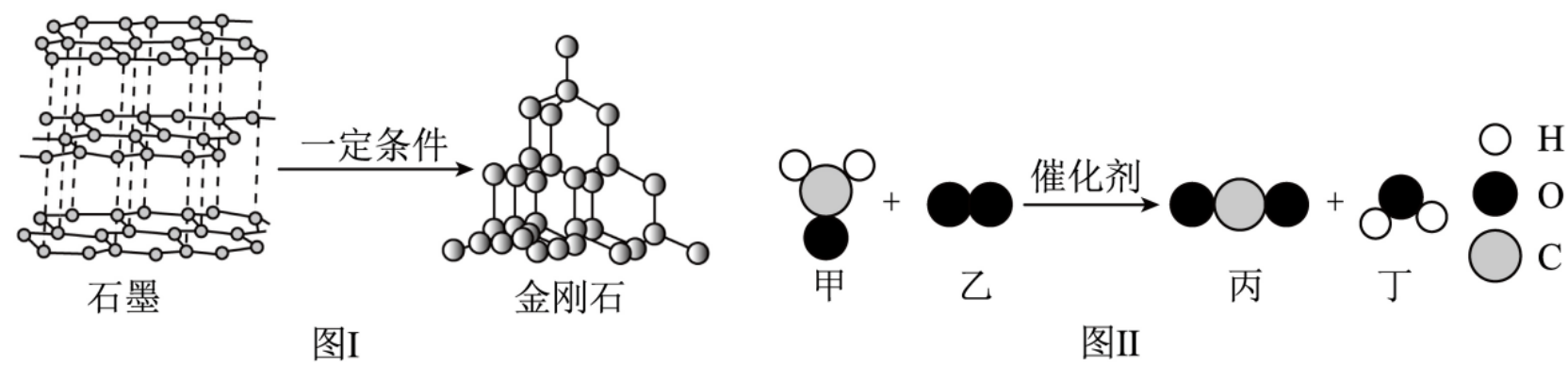
A. A

B. B

C. C

D. D

7. 建立宏观和微观之间联系是化学学科独特的思维方式。图 I 为石墨与金刚石的转化过程，图 II 为新型催化除装修残留的甲醛（化学式为 CH_2O ）对应反应过程的微观示意图，以下说法合理的是（ ）



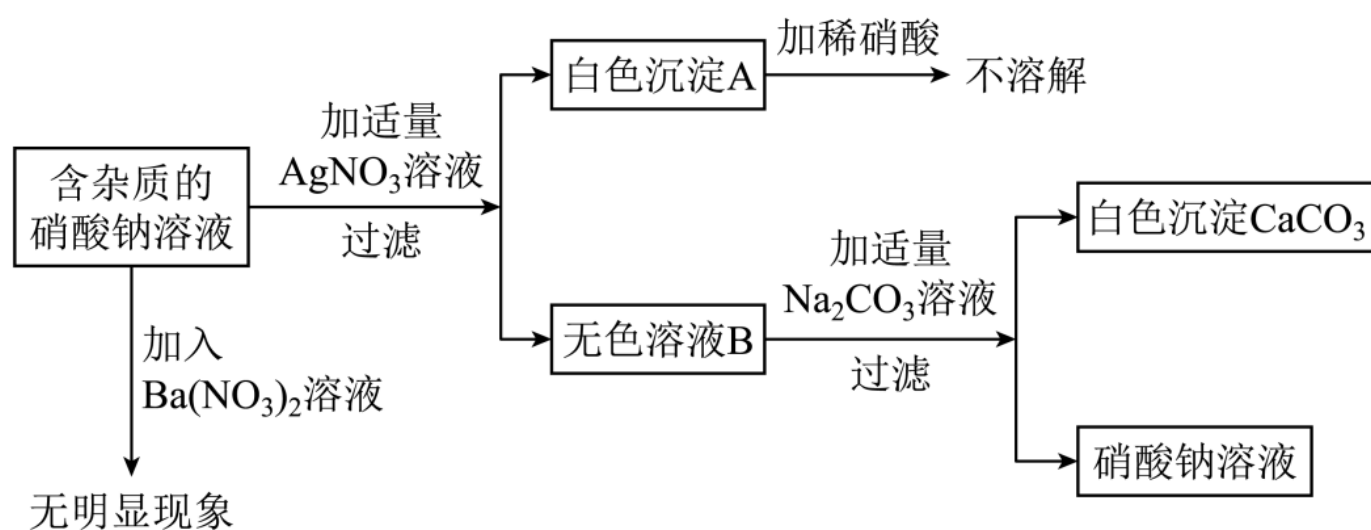
A. 图 I 发生的是物理变化，图 II 属于置换反应

B. 物质甲为甲醛，是一种氧化物

C. 该反应消耗物质甲和生成物质丁的质量比为 5：3

D. 化学变化一定是原子打破原有的组合方式重新组合的过程，反应前后分子的种类变化，分子数目不变

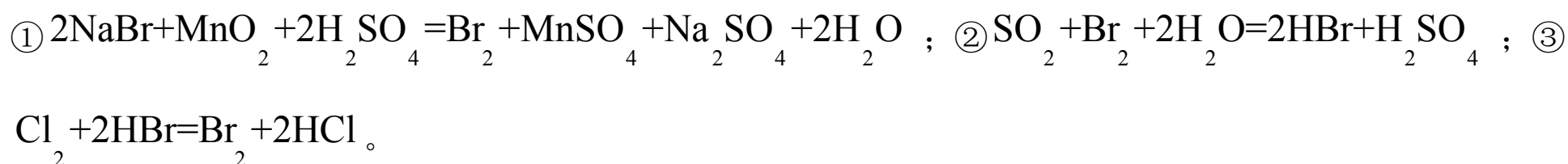
8. 现有含杂质的硝酸钠溶液，为确定其组成，某同学设计了如下实验：



有以下说法：①无色溶液 B 中的溶质一定有两种成分；②含杂质的硝酸钠溶液中的杂质一定有氯化钙；③含杂质的硝酸钠溶液中的杂质一定由三种物质组成；④实验中涉及到的基本反应类型一定只有一种。上述说法中不正确的个数有（ ）个

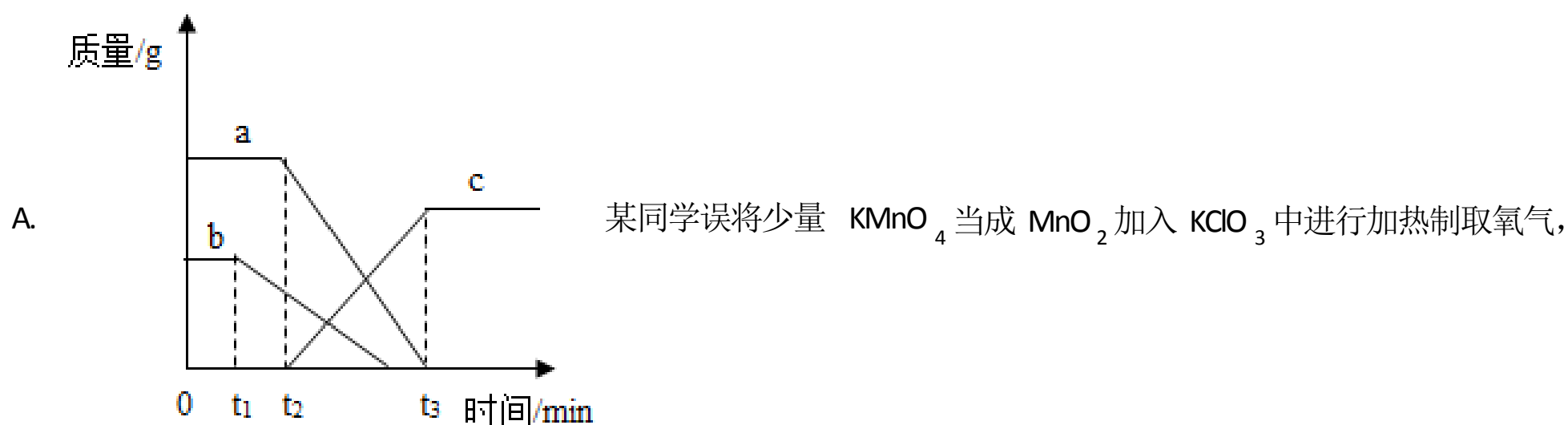
- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

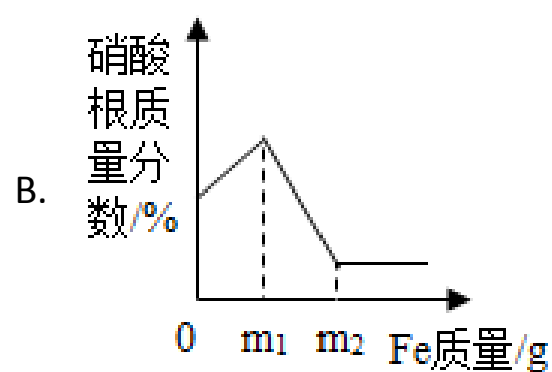
9. 人们通常用海水中的溴化钠来制备溴单质，其反应原理如下，下列说法不正确的是（ ）



- A. 反应①中 Br 元素被氧化， MnO_2 是氧化剂
B. 反应②进行过程中溶液 pH 逐渐变大
C. 反应③是置换反应，说明 Cl_2 的活动性强于 Br_2
D. 已知溴的化学性质比碘（ I_2 ）活泼，则碘可以通过 $\text{Br}_2 + 2\text{HI} = \text{I}_2 + 2\text{HBr}$ 来制备

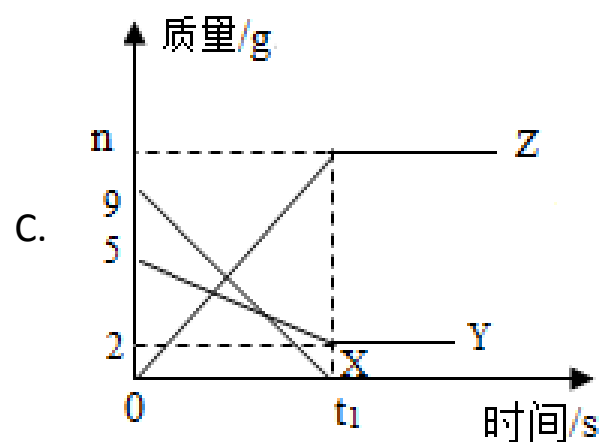
10. 下表中，有关量的变化图象与其对应叙述相符的是（ ）





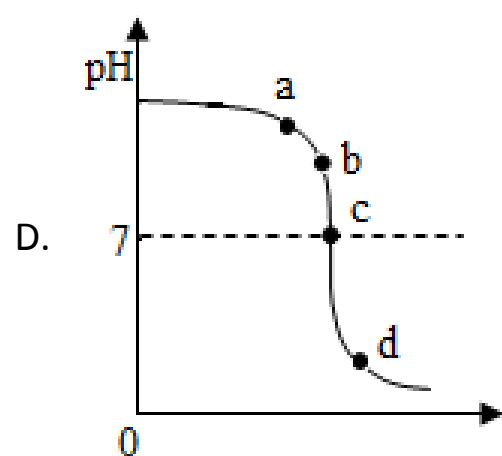
在一定量硝酸银和硝酸铜的混合溶液中加入铁粉，充分反应，硝酸根质量分

数随加入铁粉质量变化如图所示



密闭容器中发生化学反应，X、Y、Z 的质量随着反应时间的变化如图所示，

则该反应的化学方程式一定为 $3X+Y=4Z$



稀硫酸和氢氧化钠溶液反应的 pH 的变化图象如图所示，图中 c 点时，可以加

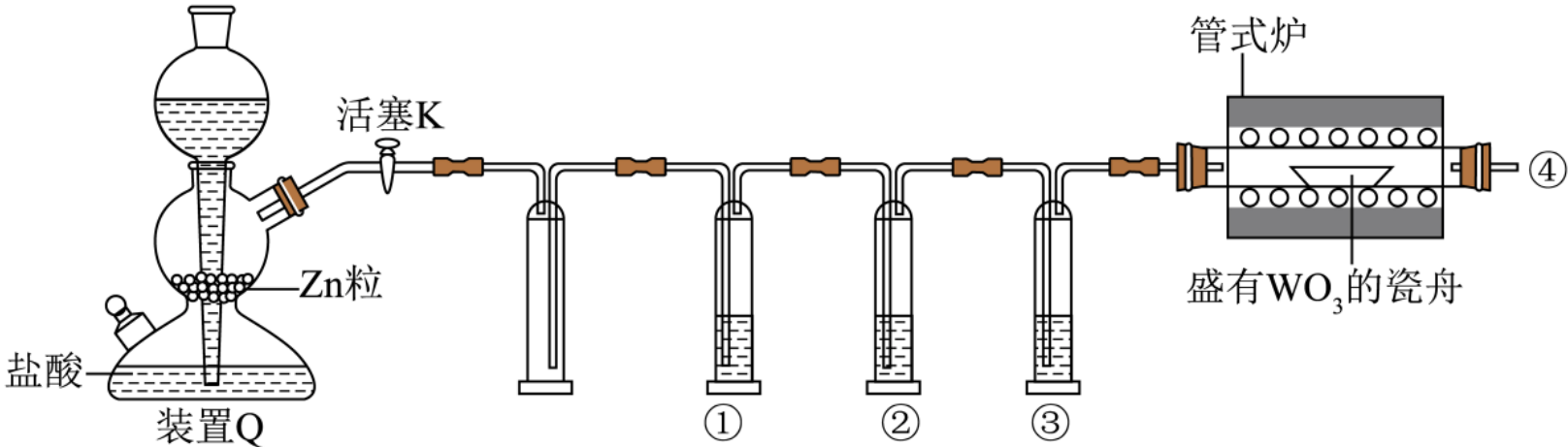
BaCl_2 溶液来检验硫酸是否被反应完

11. 下列图像能正确反映对应变化关系的是（ ）

硝酸铜的质量分数/% 0 铁粉的质量/g	胃液 pH 0 时间/t	溶液质量/g 0 Zn的质量/g a b c d	H_2质量/g 0 反应时间/s Mg Fe
A.在一定量的硝酸银和硝酸铜混合溶液中加入铁粉至	B.用胃舒平[主要成分 $\text{Al}(\text{OH})_3$]治疗胃	C.将 Zn 加入硝酸银和硝酸铜混合溶液中	D.向两份完全相同的足量稀硫酸中分别加入等质量

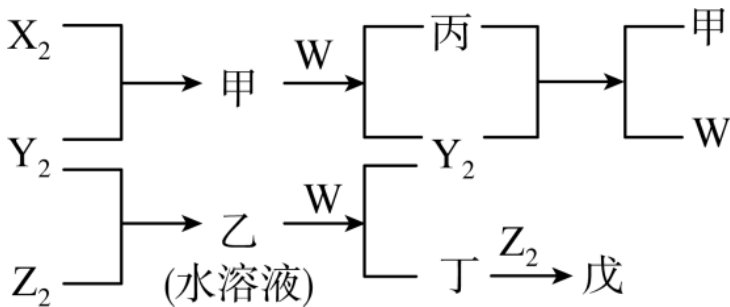
过量	酸过多时胃液 pH 的变化情况		的镁粉、铁粉
A. A	B. B	C. C	D. D

12. 实验室用 H₂ 还原 WO₃ 制备金属 W 的装置如图所示 (Zn 粒中往往含有硫等杂质，焦性没食子酸溶液用于吸收少量氧气)，下列说法正确的是（ ）



- A. ①、②、③中依次盛装氢氧化钠溶液、浓 H₂SO₄、焦性没食子酸溶液
- B. 管式炉加热前，用试管在 ④处收集气体并点燃，通过声音判断气体纯度
- C. 结束反应时，先关闭活塞 K，再停止加热
- D. 装置 Q 优点是随开随用，随关随停，可用于实验室双氧水分解制备氧气

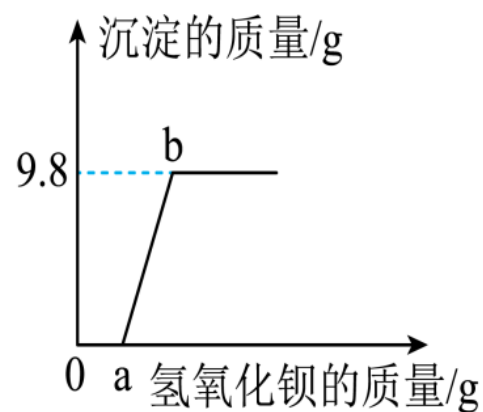
13. X、Y、Z、W 四种元素组成的化合物及单质的转化关系如图（反应条件略）。X 原子最外层电子数为内层电子数的 3 倍，Z 的质子数为 17。乙是酸，丙是磁铁矿的主要成分，丁、戊的组成元素相同。下列说法错误的是（ ）



- A. Y₂X₂ 可用于制备 X₂
- B. 丁和戊均可与 NaOH 溶液发生反应
- C. 工业采用还原法冶炼 W
- D. 转化中发生了置换反应和复分解反应

14. 某溶液可能含有盐酸、硫酸、硫酸镁、碳酸钠、硝酸钠、氯化铜中的一种或几种，为了探究其组成，向一定质量的该溶液中逐滴加入氢氧化钡溶液，生成沉淀的质量与所加氢氧化钡溶液的质量之间的关系

如图所示。下列相关说法正确的是（ ）



- A. 加入氢氧化钡溶液至过量，可能发生了三个化学反应
- B. 该溶液一定含有盐酸，应该含有氯化铜或硫酸镁中的一种或两种，可能含有硝酸钠
- C. 反应过程生成的沉淀是氢氧化铜，依据沉淀质量 9.8 克可以求出到达 b 点时所消耗氢氧化钡溶液中溶质的质量是 17.1g
- D. 到达 a 点时溶液中溶质是 BaCl_2 、 CuCl_2 ，可能有 NaNO_3

15. 有一包固体粉末 X 可能含有锌、铁、氧化铜中的一种或几种。为探究其成分，将 mg 固体粉末加入到一定质量的稀盐酸中，充分反应后剩余 ng 固体。下列说法正确的是（ ）

- A. 若固体粉末 X 含有铁，则 m 可能小于 n
- B. 若充分反应后溶液中含有四种阳离子，则剩余固体一定为纯净物
- C. 若充分反应后溶液中含有三种阳离子，则固体粉末 X 一定由三种物质组成
- D. 剩余 ng 固体可能由铁和氧化铜组成

二、非选择题填空题（本题共 8 小题，每空一分，共 40 分）

16. （4 分）金属材料在生产生活中有着广泛应用。

（1）在现代，人们常利用葡萄糖溶液和硝酸银溶液通过化学变化来制作玻璃镜子，该过程中，银的化合价_____（填“升高”或“降低”）。

（2）银可以形成多种合金，补牙常用到银汞合金，它塑形期柔软、成型后坚韧，为牙医提供了一种极好的镶牙材质。下列物质中属于合金且成分中含银的是_____。

- A. 青铜 B. 水银 C. 不锈钢 D. 18K 黄金

（3）将 32g 硫酸铜和 152g 硫酸亚铁溶于足量水配成混合溶液，向其中加入 _____ mg 锌，充分反应后过滤，

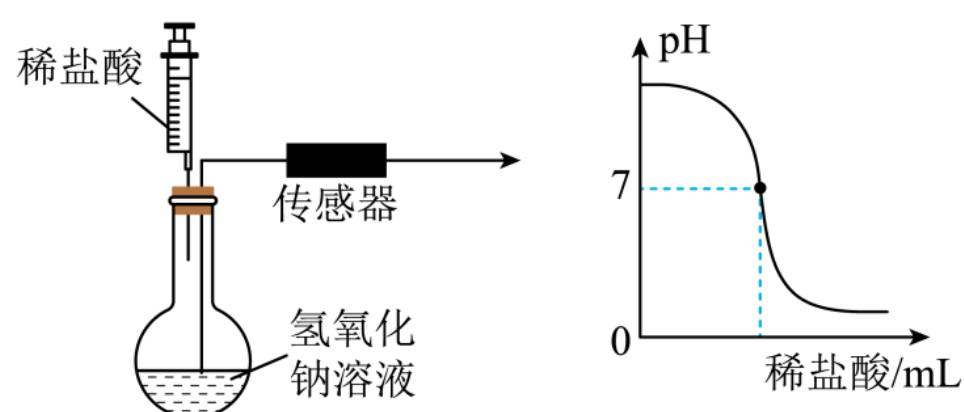
得不饱和滤液和滤渣。

①若滤渣中含有两种金属，则 m 的取值范围为_____；

②当 $m=26$ 时，滤渣的质量为_____。

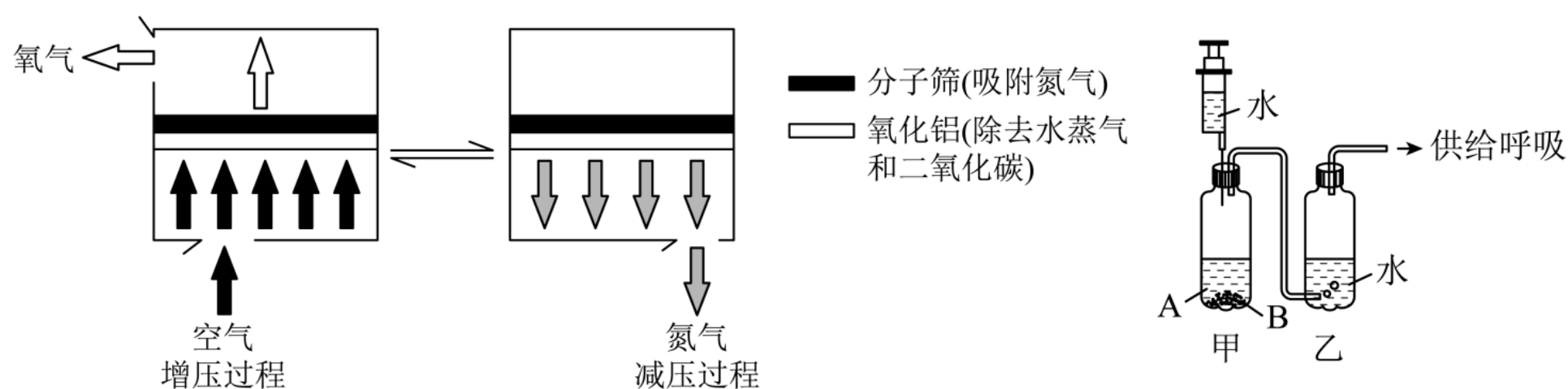
17. (5 分) 化学实验探究与跨学科实践活动。

(1) 借助 pH 传感器探究稀盐酸和氢氧化钠溶液的中和反应，如图是反应装置和反应过程中溶液的 pH 变化曲线。



当酸碱恰好完全中和时传感器显示 $\text{pH}=7$ ，若选用_____作指示剂，当溶液颜色由_____变为无色时，也可表明酸碱基本反应完全。

(2) 工业上利用膜分离技术，在一定压力下，让空气通过具有富集氧气功能的分子筛薄膜，可得到含氧量较高的富氧空气。部分过程的示意图如下：



分子筛中发生的变化是_____ (填“物理变化”或“化学变化”)。

(3) 某同学查阅资料知道，家用简易供氧器中的固体药剂是 A 和 B，A 是过碳酸钠($2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$)，它是一种白色固体，遇水会分解出 H_2O_2 ，B 是一种黑色粉末状催化剂。该同学利用塑料瓶、注射器、吸管、输液管等设计并制作简易供氧器，如上图所示：

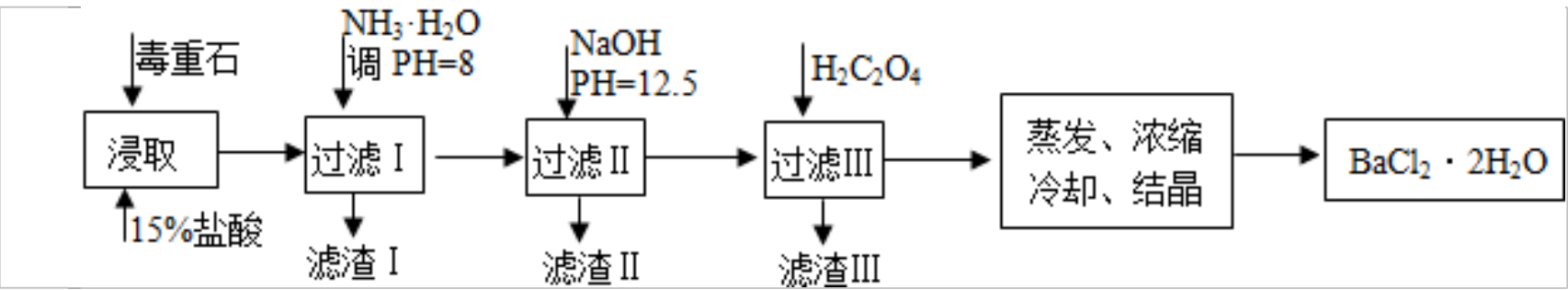
①B 可能是_____。

②氧气通过乙塑料瓶中水的主要目的是_____。

18. （5分）毒重石的主要成分 BaCO_3 （含 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{3+} 等杂质），实验室利用毒重石制备 $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 的流程如下：已知：1.草酸 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 是一种弱酸，草酸钙难溶于水，草酸钡微溶于水。

2.各种离子沉淀的 pH 如下表：

	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Fe^{3+}
开始沉淀时的 pH	11.9	9.1	1.9
完全沉淀时的 pH	13.9	11.1	3.2



（1）实验室用 37%的浓盐酸配制 15%的盐酸，除量筒外还需使用下列仪器中的（填字母序号）_____。

- a.烧杯 b.天平 c.玻璃棒 d.胶头滴管

（2）加入 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 调节 pH=8可除去_____（填离子符号），滤渣Ⅱ中含_____（填化学式），滤渣Ⅲ的成分是_____（填化学式）。

（3）加入 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 时应缓慢加入，避免过量，原因是_____。

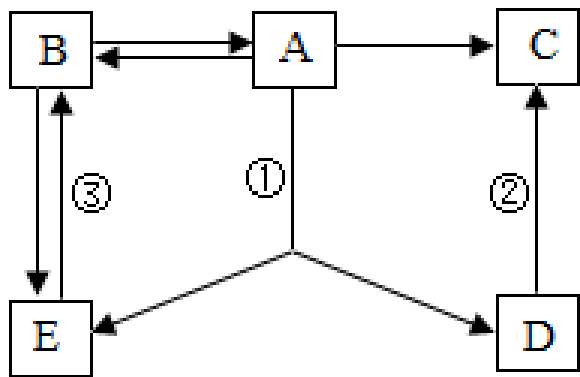
19. （3分）除去 NaCl 溶液中 CaCl_2 、 MgCl_2 、 Na_2SO_4 杂质的操作是①加过量的 Na_2CO_3 溶液：②向滤液中加适量的稀盐酸；③过滤；④加过量的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液。

（1）以上操作合理的先后顺序为_____。（数字序号不能重复使用）。

（2）上述操作中涉及的复分解反应共有_____个。

（3）加入过量 Na_2CO_3 溶液的目的在于除去溶液中的_____（写物质化学式）。

20. （3分）A-E 均是初中化学中常见的化合物，它们之间存在如图转化关系，其中 B 是一种常见的氧化物，且可与 D 在常温下发生反应。A，B，E 含有相同的元素，A，C，D 也含有相同的元素。请回答下列问题（注：部分反应物或生成物已略去）



- (1) B 的化学式为_____， A 的俗称_____。
- (2) 写出图中反应①的化学方程式_____

21. （7 分）随着我国“资源节约型”与“环境友好型”社会的建设，城市垃圾的处理成为了一项重要工程。某校实践小组的同学们在老师的组织下，带着极大的兴趣对垃圾的分类、处理、焚烧产物及宣传活动等展开了项目化学习。

任务一：调查垃圾分类的价值

【咨询交流】同学们参观了一个垃圾分类处理厂，获悉城市生活垃圾可分为_____、有害垃圾、厨余垃圾和其他垃圾。垃圾的综合化分类具体可得到金属、塑料和_____等可再利用的资源。

任务二：学习垃圾分类处理的方法

【参观学习】小组同学在技术人员的指导下，了解到垃圾回收处理的过程如下：分类收集→运输→垃圾处理厂简分→分类处理→最终处置。

【小组交流】垃圾筛分时，可根据_____区分铜和铝。

任务三：探究垃圾焚烧产生的气体成分

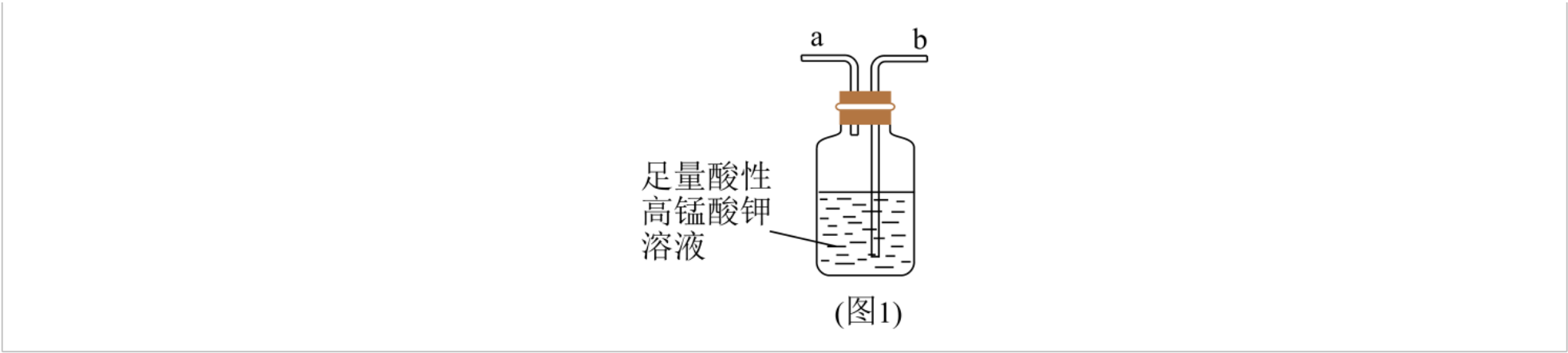
【提出问题】垃圾焚烧产生的气体中是否含有 SO_2 、 CO 、 CO_2 ？

【调查资料】① SO_2 能使红色的品红溶液褪色，常用于检验 SO_2 ；

②紫红色酸性高锰酸钾溶液可与 SO_2 反应而褪色，常用于除去 SO_2 ；

③ SO_2 也能使澄清石灰水变浑浊。

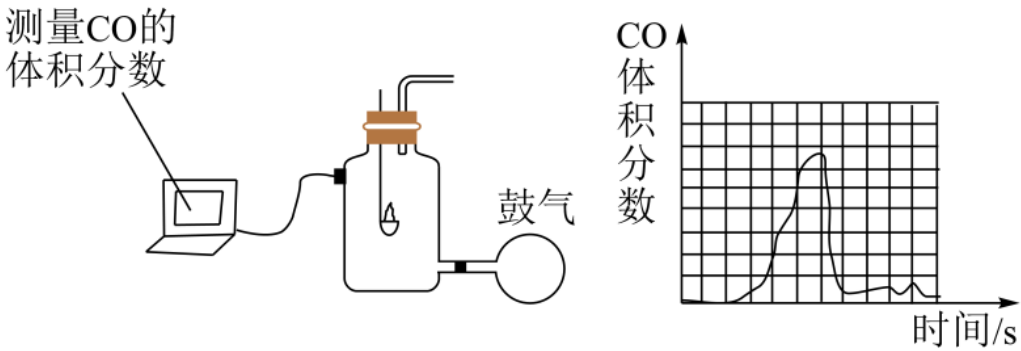
【进行实验】设计实验方案，探究垃圾焚烧产生的气体成分。



实验步骤	实验现象	实验结论
①将除尘后的气体通入盛有少量品红溶液的试管中	红色褪去	
②将除尘后的气体先通过图 1 装置后，再通入盛有澄清石灰水的试管中	澄清石灰水变浑浊	含有 CO ₂

【反思评价】

- (1)步骤②中，气体从_____端通入图 1 装置。
- (2)步骤②中，澄清石灰水变浑浊的化学方程式为_____。
- (3)小组同学通过一定手段，测得焚烧垃圾时间段内 CO 体积分数出现异常的原因是_____。



任务四：设计垃圾分类回收的宣传活动

活动主题	实现垃圾分类 共建美丽家园	活动对象	小区居民
时间地点	5 月 6 日上午，文明小区	活动形式	演讲
活动流程	①用讲解的方式普及垃圾分类的重要性和分类知识。②引导小区居民认识垃圾桶上的分类标识。 ③活动总结，撰写实践报告。		

成果分享：同学们通过各种方式，学到了垃圾减量化、无害化、资源化的分类管理知识。在项目化学习的成果报告中，同学们提出了许多合理化的建议为了强化垃圾分类处理意识，让更多的人了解并执行分类措施，还能提出有价值的建议如制作小海报/学习垃圾回收法律条文。

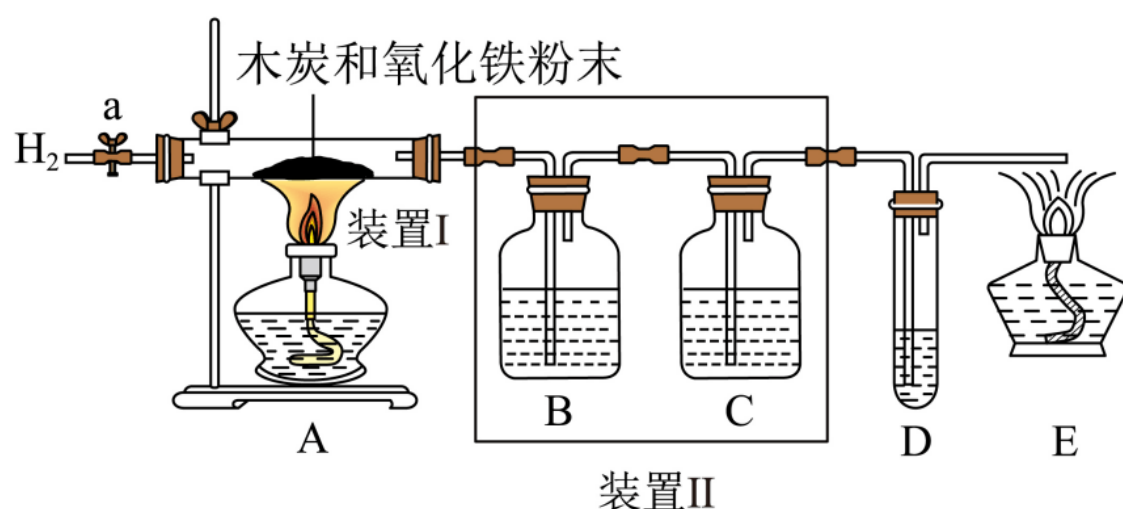
22. （8分）近日，山东省最大氢燃料电池供氢项目基地在青岛西海岸落成，“东方氢岛”为“碳达峰、碳中和”按下了加速键。工业上用氢气可将粗还原铁粉制备为精还原铁粉，然后制备无水 FeCl_3 ，无水 FeCl_3 是芳香烃取代反应中常用的催化剂。工业常以碳与氧化铁反应制得粗还原铁粉。青岛九中某化学兴趣探究小组对实验室实现制取无水三氯化铁的工业流程进行了模拟探究。

I、制取粗还原铁粉

【查阅资料】CO 通入氯化钡溶液中，会出现黑色沉淀并生成二氧化碳和氯化氢。

【所用试剂】a、氯化钡溶液 b、澄清石灰水 c、氢氧化钠溶液

【实验装置】



【实验过程与数据记录】

- (1) 为了检验气体成分，B、C、D 中所盛放溶液的排列顺序为_____（填试剂序号）；
- (2) 假设木炭粉中不含杂质，称取 $3.60\text{gFe}_2\text{O}_3$ 和 1.50g 木炭粉，混合均匀后加到双通玻璃管中，打开止水夹 a，先通入一段时间的氢气，然后关闭止水夹 a，进行加热；
- ①如何检查该装置的气密性_____；
- ②反应结束时需要先停止加热，再通入一段时间的氢气，其目的是_____；
- ③反应前后测定装置 I（双通玻璃管）、装置 II 的质量记录如下表。下列分析不正确的是_____

	反应前的质量	反应后的质量
装置 I	52.38g	50.76g
装置 II	242.90g	243.89g

- A．反应后装置 I 中固体成分可能有 3 种情况
- B．装置 II 中增加的质量是吸收的二氧化碳的质量
- C．装置 I 中减少的质量是氧元素的质量
- D．生成的气体是混合物

④用一个化学方程式表示装置 I 中发生的反应_____；

II、利用氢气制备精还原铁粉

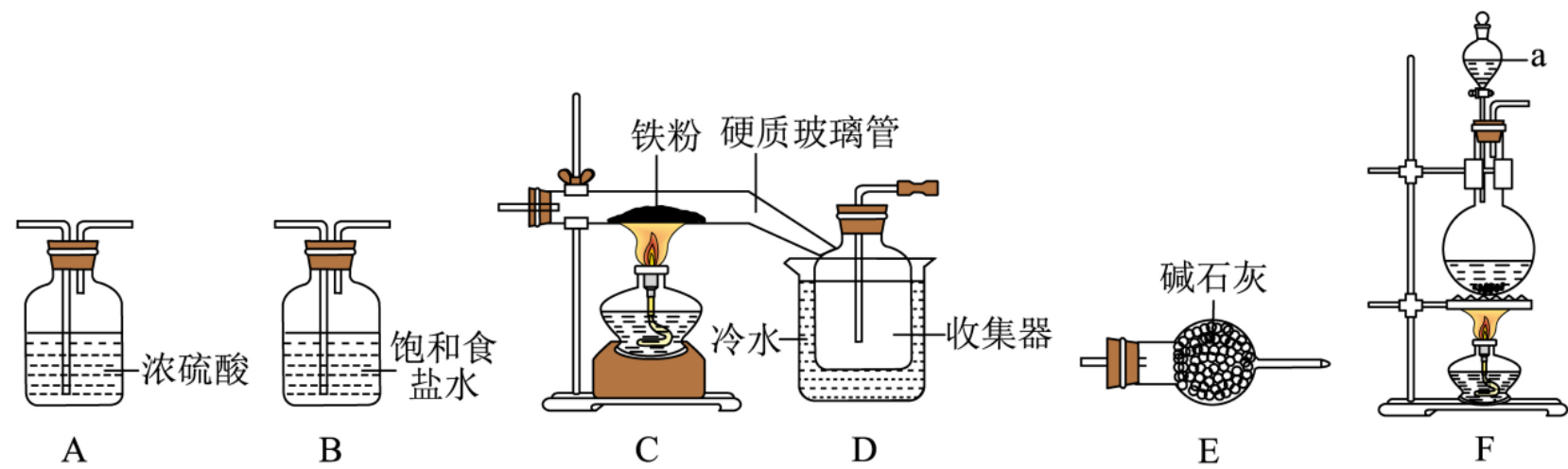
III、精还原铁粉与氯气反应制备无水 FeCl3

已知：①无水三氯化铁固体呈棕红色，遇水蒸气易潮解，受热易升华。

②实验室制备氯气的反应方程式为
$$\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$$

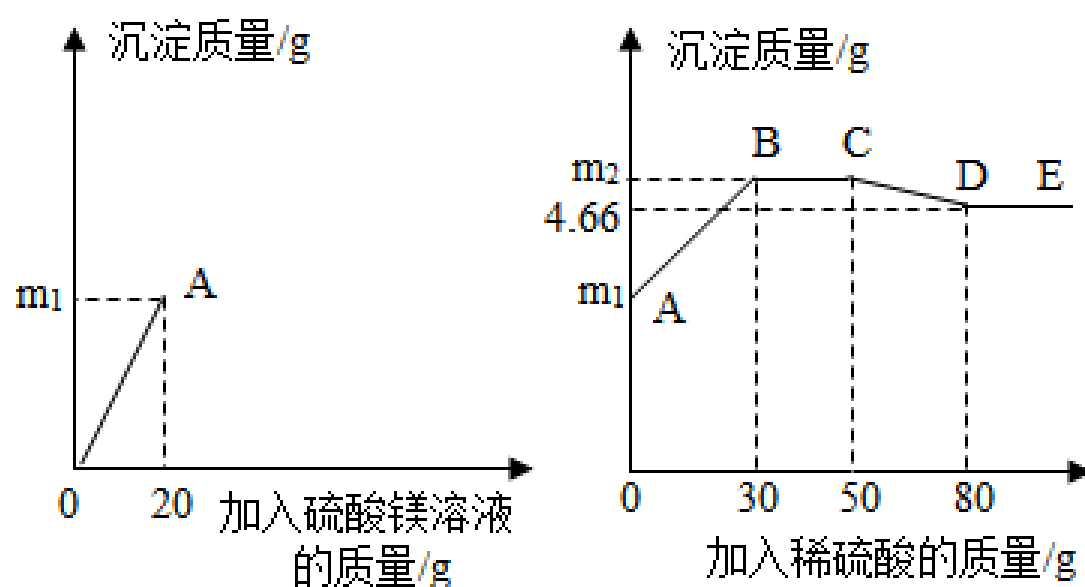
③氯气可以溶于水，难溶于饱和食盐水

实验装置如图。



- (3) 仪器排列的正确顺序为_____；
- (4) 反应开始时，应先点燃_____处的酒精灯（填“C”或“F”）；其目的是_____；
- (5) E 中碱石灰的作用是_____。

23. (5 分) 为了探究氢氧化钡溶液和硫酸钠溶液反应后所得滤液 X 的成分，同学们做了以下实验：取 50 克滤液于烧杯中，先向烧杯中滴加溶质质量分数为 6% 的硫酸镁溶液 20 克，接着向烧杯中滴加稀硫酸。加入溶液的质量与烧杯内沉淀的质量关系如图所示。



- (1) CD 段发生反应的化学方程式为_____。
- (2) 滤液 X 中含有的溶质是_____。
- (3) 滴加入 30 克稀硫酸时，烧杯中沉淀的质量 m_2 的值为多少？（写出计算过程）

2024 年自主招生（理科实验班）

提前预录考试化学模拟试题 05 卷

班级_____姓名_____学号_____分数_____

（考试时间：70 分钟 试卷满分：70 分）

注意事项：

- 答卷前，考生务必将自己的班级、姓名、学号填写在试卷上。
- 答卷时，将答案直接写在试卷上。

6. 本卷可能用到的相对原子质量：

H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Mg-24 Al-27 S-32 Cl-35.5 Zn-65 Ca-40 Fe-56 Cu-64 Ag-108
K-39 Ba-137

二、选择题（本题共 15 小题，每小题只有一个选项符合题意。每小题 2 分，共 30 分）

1. 化学与生活、技术密不可分。下列说法中正确的是（ ）

- A. 用活性炭为焦糖脱色和用臭氧漂白纸浆原理相似
- B. 炒菜时加碘盐要在菜准备出锅时添加，是因为食盐中的碘受热易升华
- C. 汽油中添加含铅化合物 $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$ ，可提高汽油的抗爆震性能，有利于改善大气环境
- D. “熬胆矾铁釜，久之亦化为铜”，该过程发生了氧化还原反应

【答案】D

【解析】

A、用活性炭为焦糖脱色利用了活性炭的吸附性，用臭氧漂白纸浆利用了臭氧的氧化性，二者漂白原理不同，故选项 A 说法错误；

B、炒菜时加碘盐要在菜准备出锅时添加，是为了防止食盐中的碘酸钾受热分解，故选项 B 说法错误；

C、铅为重金属，有毒，会污染大气，故选项 C 说法错误；

D、“熬胆矾铁釜，久之亦化为铜”，该过程中铁和硫酸铜反应生成了硫酸亚铁和铜，发生了氧化还原反应，故选项 D 说法正确；

故选：D。

2. 以下装置（部分夹持仪器略）错误或达不到实验目的的是（ ）



- A. 图①由含有 HCl 的 CO_2 获取纯净干燥的 CO_2
- B. 图②由海水获得淡水
- C. 图③过滤除去蔗糖水中的泥沙
- D. 图④蒸发结晶由 NaCl 溶液获取 NaCl 晶体

【答案】D

【解析】

A、将含有 HCl 的 CO_2 气体通过饱和碳酸氢钠溶液，能将 HCl 除去，得到湿润的 CO_2 ，再通过浓硫酸，可将水蒸气除去，获得干燥纯净的 CO_2 ，故正确；

B、由海水获得淡水要进行的操作是蒸馏，图示装置加热达到沸点后，水沸腾形成水蒸气，水蒸气进入支管中进行冷凝得到蒸馏水，故正确；

C、该操作为过滤，过滤能够分离固体不溶物和液体，则可用图示装置除去蔗糖水中的泥沙，故正确；

D、由 NaCl 溶液获取 NaCl 晶体需要用蒸发皿进行结晶操作，图示为坩埚，选用仪器错误，故错误。

故选：D

3. 有两瓶完全相同的氢氧化钠固体，其中一瓶是新开封的，将其用 7.3% 盐酸恰好中和消耗盐酸质量为 a；另一瓶露置在空气中一段时间了，将其用 7.3% 的盐酸恰好完全反应，消耗盐酸质量为 b，则 a 和 b 的关系为（ ）

- A. $a=b$ B. $a<b$ C. $a>b$ D. 无法确定

【答案】A

【解析】

一瓶是新开封的，溶质只有氢氧化钠，将其用 7.3% 盐酸恰好中和，消耗盐酸质量为 a，此时产物为氯化钠，另一瓶露置在空气中一段时间了，溶质有氢氧化钠和碳酸钠，此时钠离子的质量依旧没变，将其用 7.3% 的盐酸恰好完全反应，消耗盐酸质量为 b，此时产物为氯化钠，因为最开始两瓶氢氧化钠完全相同，钠离子质量相同，所有与稀盐酸反应后生成的氯化钠质量也相同，则对应的氯离子质量相同，也就是说，所消耗稀盐酸质量相同，所以 a 和 b 的关系为 $a=b$ 。

4. 原子种类多种多样，组成了丰富多彩的世界万物。已知，同种元素组成的结构不同的单质之间互称同素异形体。符号 H、D、T 可以表示三种不同的氢原子。以下说法错误的是（ ）
- A. 科学家近期发现的 N_5 、 N_3 与氮气互为同素异形体
- B. 中科院研发的“东方超环”（人造太阳）用到的 H、D、T 属于同一种元素
- C. 石墨、金刚石、富勒烯（如 C_{60} ）结构不同，物理性质不同，化学性质相似
- D. 中科院大连物化所的科学家在 $H+HD\rightarrow H_2+D$ 转化中，观测到化学反应中的量子干涉现象，HD 与 H_2 互为同素异形体

【答案】D

【解析】

- A、 N_5 、 N_3 和氮气，都是由氮元素组成的结构不同的单质，互为同素异形体，故 A 不符合题意；
- B、质子数决定元素的种类，H、D、T 表示三种不同的氢原子，这三种原子中质子数相同，中子数不同，都属于氢元素，故 B 不符合题意；
- C、石墨、金刚石、富勒烯（如 C_{60} ）互为同素异形体，其结构不同，物理性质不同，化学性质相似，故 C 不符合题意；
- D、HD 与 H_2 是同一物质，不是同素异形体，故 D 符合题意。

故选 D。

5. 下列说法正确的是（ ）
- A. 除去 CO_2 中的 HCl 气体、水蒸气杂质，可通过饱和的 Na_2CO_3 溶液，再通过浓 H_2SO_4
- B. 硝酸铵、苛性钠、氯化钠、碳酸钙四种白色固体用水不可以鉴别出来
- C. 用 Zn、ZnO、 $Zn(OH)_2$ 、 $ZnCO_3$ 、 $CuCl_2$ 和盐酸 6 种物质制备 $ZnCl_2$ 的方法共有 5 种
- D. 检验氢氧化钠溶液是否部分变质，可取样加入适量的氯化钡溶液观察现象即可完成检验

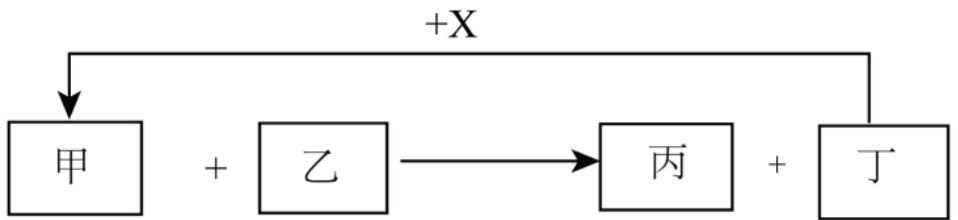
【答案】C

【解析】

- A、由于碳酸钠也能与二氧化碳反应，则若想除去二氧化碳中的 HCl，应选饱和的碳酸氢钠溶液，然后再通过浓硫酸干燥，该选项说法不正确；
- B、硝酸铵溶解吸热，溶液温度降低，苛性钠为氢氧化钠固体，氢氧化钠溶解放热，溶液温度升高，氯化钠溶解时溶液温度无明显现象，碳酸钙难溶于水，则可用水鉴别，该选项说法不正确；
- C、锌、氧化锌、氢氧化锌、碳酸锌均能与盐酸反应生成氯化锌，且锌能与氯化铜反应生成氯化锌，则共有 5 种，该选项说法正确；
- D、氢氧化钠变质是因为氢氧化钠能与二氧化碳反应生成碳酸钠和水，而碳酸钠能与氯化钡反应生成碳酸钡沉淀和氯化钠，则只能证明氢氧化钠溶液变质，但不能确定氢氧化钠溶液是否部分变质，该选项说法不正确。

故选 C。

6. 甲乙丁 x 的转化关系如图所示 (反应条件和部分产物已略去，“→”表示一步转化)。下列各项中，不能满足图示转化关系的是（ ）



	甲	乙	丁		x
A	化合物	化合物	单质		单质
B	酸	碱	氧化物		氧化物
C	盐	碱	碱		氧化物

D	金属	盐	盐		碱
---	----	---	---	--	---

A. A

B. B

C. C

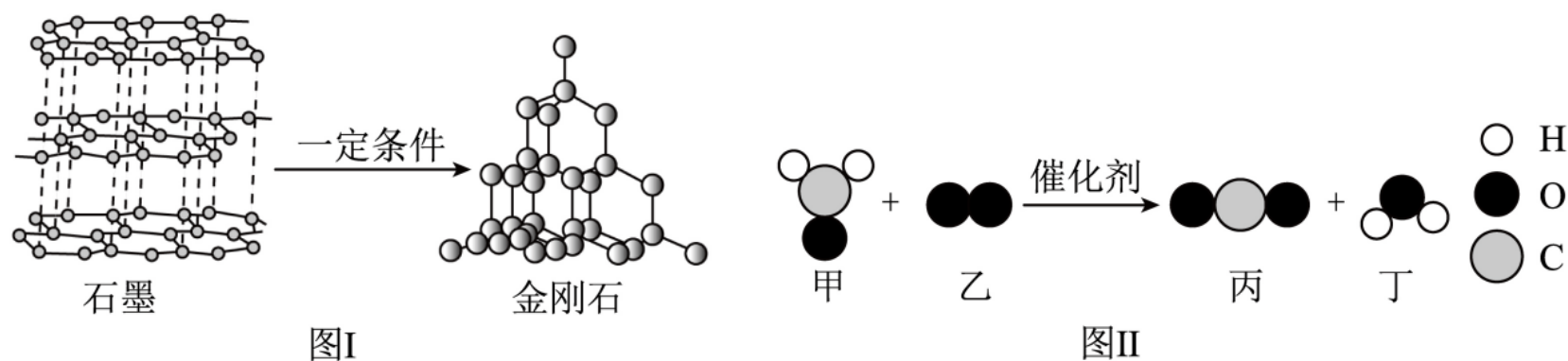
D. D

【答案】D

【解析】

A、四氧化三铁和一氧化碳都属于化合物，高温条件下反应生成铁和二氧化碳，铁属于单质，在单质氧气中燃烧生成四氧化三铁；所以甲可能是四氧化三铁，乙可能是一氧化碳，丙可能是二氧化碳，丁可能铁，X可能是氧气，不符合题意；B、硫酸（酸）和氢氧化钠（碱）反应生成硫酸钠和水（氧化物），水能和三氧化硫（氧化物）反应生成硫酸（酸）。所以甲可能是硫酸，乙可能是氢氧化钠，丙可能硫酸钠，丁可能是水，X可能是三氧化硫，不符合题意；C、碳酸钠（盐）能与氢氧化钙（碱）反应生成碳酸钙和氢氧化钠（碱），氢氧化钠能与二氧化碳（氧化物）反应生成碳酸钠（盐）所以甲可以是碳酸钠，乙可能是氢氧化钙，丁可能是氢氧化钠，X可能是二氧化碳，不符合题意；D、某些金属和某些盐反应生成另外一种金属和另外一种盐，盐和碱反应不能生成金属，不能满足图示转化关系，符合题意。故选D。

7. 建立宏观和微观之间联系是化学学科独特的思维方式。图I为石墨与金刚石的转化过程，图II为新型催化除装修残留的甲醛（化学式为 CH_2O ）对应反应过程的微观示意图，以下说法合理的是（ ）



A. 图I发生的是物理变化，图II属于置换反应

B. 物质甲为甲醛，是一种氧化物

C. 该反应消耗物质甲和生成物质丁的质量比为5：3

D. 化学变化一定是原子打破原有的组合方式重新组合的过程，反应前后分子的种类变化，分子数目不变

【答案】C

【解析】根据题目信息结合微观示意图可写出反应的方程式为：
$$\text{CH}_2\text{O} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}。$$

A. 图 I 是石墨在一定条件下生成金刚石，石墨和金刚石是碳原子构成的不同单质，过程中生成了新物质，是化学变化；置换反应是单质和化合物生成另一种单质化合物的反应，该反应的生成物是两种化合物，所以该反应不属于置换反应，错误；

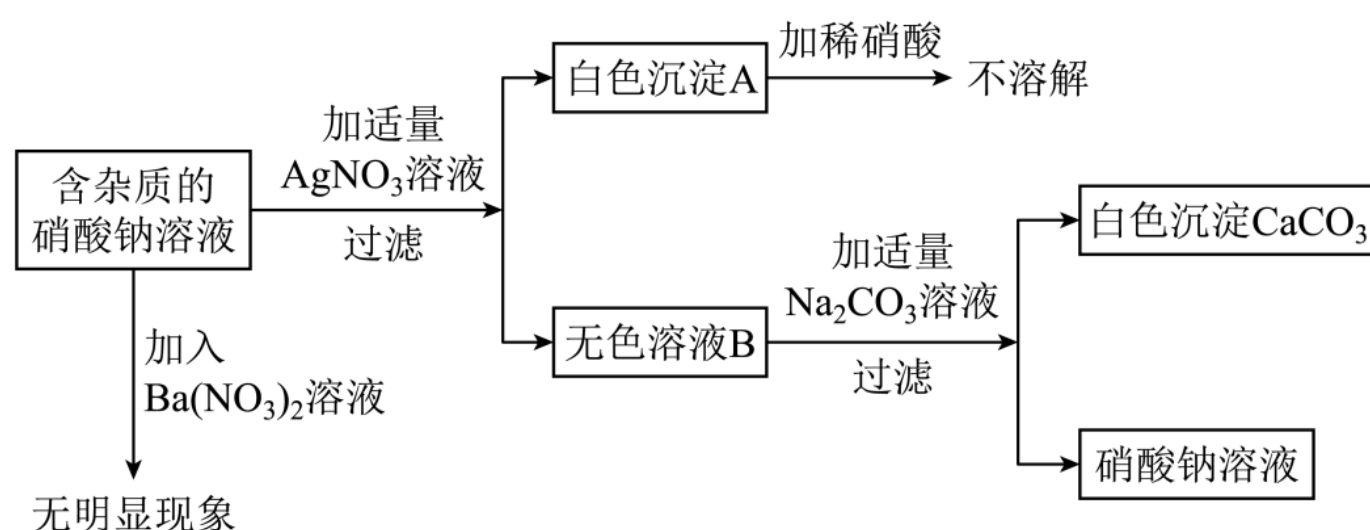
B.氧化物是由两种元素组成的，且其中一种元素是氧元素的化合物，而甲醛是由三种元素组成的，所以不属于氧化物，错误；

C.由化学方程式可知，该反应消耗物质甲(CH_2O)和生成物质丁(H_2O)的质量比为 $30:18=5:3$ ，正确。

D. 由微粒的变化图及质量守恒定量可知，分子分解成原子，原子重新组合成新的分子，反应前后分子的种类一定改变，分子的数目可能改变，错误。

故选 C。

8. 现有含杂质的硝酸钠溶液，为确定其组成，某同学设计了如下实验：



有以下说法：①无色溶液 B 中的溶质一定有两种成分；②含杂质的硝酸钠溶液中的杂质一定有氯化钙；③含杂质的硝酸钠溶液中的杂质一定由三种物质组成；④实验中涉及到的基本反应类型一定只有一种。上述说法中不正确的个数有（ ）个

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

【答案】C

【解析】含杂质的硝酸钠溶液，加入硝酸钡无现象，说明原溶液中无碳酸根离子和硫酸根离子；由白色沉淀 A 与稀硝酸作用不溶解，又因为 A 是由原溶液与硝酸银溶液反应生成的，则可确定原溶液中一定含有氯离子；由无色溶液 B 与碳酸钠溶液反应生成碳酸钙和硝酸钠，可知 B 中一定含有钙离子，又知 B 是由原溶液与硝酸银溶液反应生成的，则原溶液中一定含有钙离子。通过上述分析可知原溶液中一定含有的杂质离子是钙离子和氯离子，再根据原溶液为硝酸钠溶液可知，杂质可能有 CaCl_2 或有 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 、 NaCl 或有

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/798034011121006074>