

2022~2023学年度第一学期期中教学质量检测

高三化学试题

2022

本试卷分第I卷和第II卷，全卷满分100分，考试时间为90分钟。

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡（纸）指定位置上。
2. 答第I卷选择题时，将每小题答案选出后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。

3. 第II卷题目的答案用黑色签字笔，将答案写在答题卡（纸）规定的位置上。写在试卷上无效。

可能用到的相对原子质量：H_1 C_12 N_14 O_16 Na_23 Cl_35.5 K_39 Fe_56 Cu_64

一、选择题：本题共10小题，每小题2分，共20分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 下列文献记载内容涉及氧化还原反应的是

- A. 《旧唐书·严震传》：“梁汉之间，刀耕火耨”
- B. 唐代诗人刘禹锡《浪淘沙》：“美人首饰侯王印，尽是沙中浪底来”
- C. 葛洪《肘后备急方》：“青蒿一握，以水二升渍，绞取汁”
- D. 《吕氏春秋》：“金柔锡柔，合两柔则刚”

2. 下列物质的性质、用途正确的是

- A. 浓硫酸、浓硝酸都具有强氧化性，不能盛放在金属容器中
- B. Na_2SiO_3 是制备硅胶和木材防火剂的原料
- C. 食盐可作调味剂，不可作防腐剂
- D. 与原成分金属相比，合金的硬度大，熔点也高

3. 设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值，下列叙述正确的是

- A. 100 mL $2.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NH_4Cl 溶液中含有 NH_4^+ 的数目为 $0.2N_A$
- B. 25°C 时， $\text{pH}=13$ 的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中含有 OH^- 的数目为 $0.1N_A$
- C. 标准状况下，2.24L庚烷含有的分子数为 $0.1N_A$
- D. 常温常压下， 0.3molNO_2 与足量 H_2O 完全反应，则转移的电子数为 $0.2N_A$

4. 下列离子方程式正确的是

- A. 磁性氧化铁溶于稀硝酸： $3\text{Fe}^{2+}+4\text{H}^++\text{NO}_3^-=3\text{Fe}^{3+}+\text{NO}\uparrow+2\text{H}_2\text{O}$
- B. 用过量氨水吸收工业尾气中的 SO_2 ： $2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}+\text{SO}_2=2\text{NH}_4^++\text{SO}_3^{2-}+\text{H}_2\text{O}$
- C. 饱和碳酸钠溶液通入过量的二氧化碳： $\text{CO}_3^{2-}+\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}=2\text{HCO}_3^-$
- D. NaClO 溶液中加入少量 FeSO_4 溶液： $2\text{Fe}^{2+}+\text{ClO}^-+2\text{H}^+=\text{Cl}^-+2\text{Fe}^{3+}+\text{H}_2\text{O}$

5. 下列各组离子，在指定条件下，一定能大量共存的是：

- ①某无色透明的酸性溶液中： Cl^- 、 Na^+ 、 CrO_4^{2-} 、 SO_4^{2-}
- ②水电离产生的 $c(\text{H}^+)=10^{-12}\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中： K^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^-

③使紫色石蕊试液变红的溶液中： Fe^{2+} 、 Mg^{2+} 、 NO_3^- 、 Cl^-

④加入过量NaOH溶液后可得到澄清溶液： K^+ 、 Ba^{2+} 、 HCO_3^- 、 Cl^-

⑤ $\alpha(\text{H}^+) < \alpha(\text{OH}^-)$ 的溶液中： ClO^- 、 Cl^- 、 K^+ 、 Na^+

⑥在酸性高锰酸钾溶液中： Na^+ 、 NH_4^+ 、 I^- 、 ClO^-

⑦能使pH试纸变深蓝色的溶液中： Na^+ 、 AlO_2^- 、 K^+ 、 CO_3^{2-}

A · ①③⑤⑥

B · ②③⑤⑦

C · ②⑤⑦

D · ②④⑦

6 · 向含有 $\alpha(\text{FeCl}_3) = 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $\alpha(\text{FeCl}_2) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的混合溶液中滴加稀NaOH溶液，可得到一种黑色分散系，其中分散质粒子是直径约为9.3 nm的金属氧化物，下列有关说法中正确的是

A · 该分散系的分散质为 Fe_2O_3

B · 可用过滤的方法将黑色金属氧化物与 Na^+ 分离开

C · 在电场作用下，阴极附近黑色变深，说明该分散系带正电荷。

D · 加入NaOH时发生的反应可能为 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{Fe}^{3+} + 8\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$

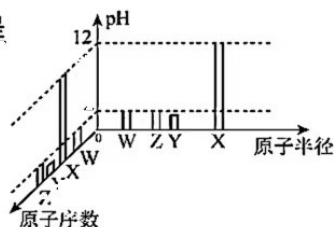
7 · 常温下，W、X、Y、Z四种短周期元素的最高价氧化物对应的水化物溶液(浓度均为 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$)的pH和原子半径、原子序数的关系如下图所示。下列说法不正确的是

A · X与Y形成的化合物的水溶液呈酸性

B · 常见单质的沸点： $\text{Y} > \text{Z}$

C · 简单离子半径： $\text{Y} > \text{Z} > \text{W} > \text{X}$

D · ZO_2 可作为自来水的消毒剂



8 · 五育并举，劳动先行。下列劳动项目涉及的化学知识正确的是

选项	劳动项目	化学知识
A	使用牙膏除去茶杯中的茶渍	牙膏可溶解碳酸钙。
B	垃圾分类	“可回收物”中废纸、塑料、玻璃均属于无机非金属材料
C	污水处理	利用明矾可使废水中的金属离子沉降
D	用砂纸磨刀	制作砂纸的金刚砂 SiC 硬度很大

9 · 下列叙述 I 和叙述 II 均正确并且有因果关系的是

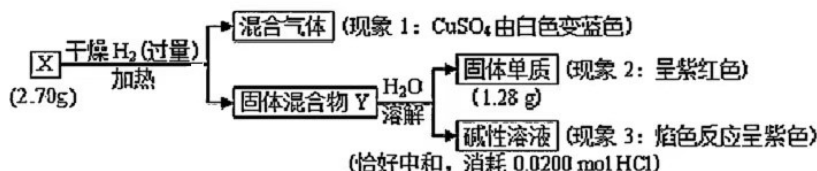
选项	叙述I	叙述II
A	NH_3 溶于水，呈碱性	工业上以 NH_3 为原料生产硝酸
B	Fe^{3+} 具有氧化性	用KSCN溶液可以鉴别 Fe^{3+}
C	NH_4Cl 受热分解成 NH_3 、 HCl	用加热法除去NaCl中的 NH_4Cl
D	氢氟酸是强酸	氢氟酸不能保存在玻璃瓶中

10. 用下列实验装置能达到相关实验目的的是

	A	B	C	D
实验装置				
实验目的	快速制备少量干燥的NH ₃	配制50mL 0.10mol·L ⁻¹ NaOH溶液	实验室焙烧硫酸铜晶体	检查装置的气密性

二、选择题：本题共5小题，每小题4分，共20分。每小题有一个或两个选项符合题目要求，全部选对得4分，选对但不全的得2分，有选错的得0分。

11. 固体化合物X由3种元素组成。某学习小组进行了如下实验。下列推断不正确的是

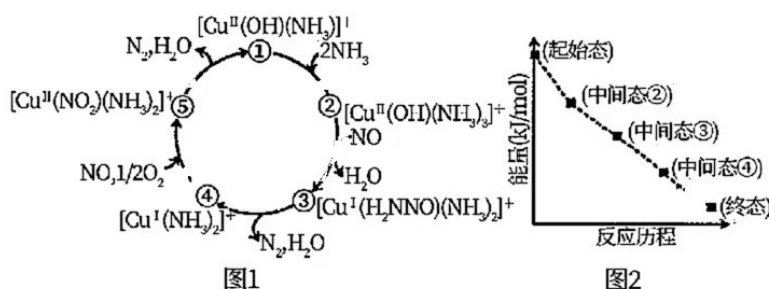


- A. 由现象1得出化合物X含有氢元素 B. 固体混合物Y的成分是Cu和KOH
 C. X的化学式K₂CuO₂ D. 若X与浓盐酸反应产生黄绿色气体，则反应中X作氧化剂

12. 下列方案设计、现象和结论都正确的是

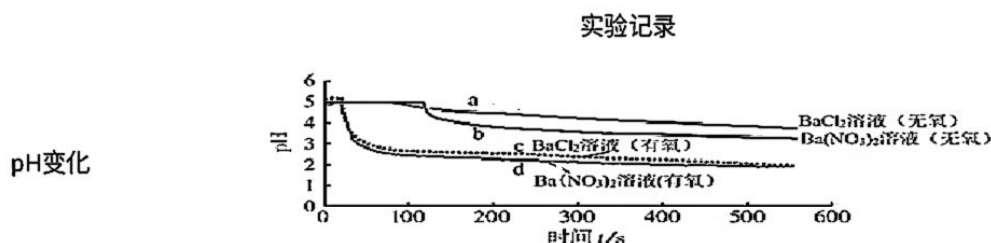
选项	实验目的	方案设计	现象和结论
A	检验MnO ₂ 和浓盐酸反应后是否有酸剩余	取少量反应后的溶液于试管中，依次加入稀硝酸、硝酸银溶液，观察	若产生大量白色沉淀，则说明盐酸有剩余
B	检验Cu ₂ O固体中是否含有单质Cu	取样，加入足量稀盐酸，观察现象	若有红色固体剩余，则说明样品中有单质Cu
C	鉴别NaCl与NaNO ₂ 溶液	分别取少量溶液于试管中，再滴加KMnO ₄ 酸性溶液	若溶液的紫红色不褪去，则为NaCl溶液
D	比较氧和硫的非金属性强弱	将氧气通入H ₂ S的水溶液中	若溶液变浑浊，说明氧的非金属性大于硫

13. 某种含二价铜微粒[Cu^{II}(OH)(NH₃)]⁺的催化剂可用于汽车尾气脱硝，催化机理如图1，反应过程中不同态物质体系所含的能量如图2。下列说法正确的是



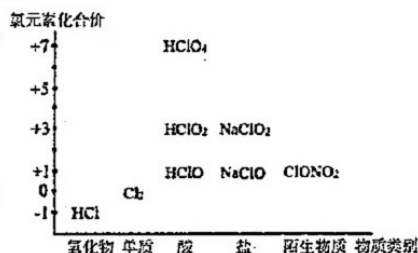
- A. 从图中可知总反应吸热
B. 由状态②到状态③是铜元素被氧化的过程
C. 状态③到状态④的变化过程中有O—H键的形成
D. 该脱硝过程的总反应方程式为 $4\text{NH}_3 + 4\text{NO} + \text{O}_2 = 6\text{H}_2\text{O} + 4\text{N}_2$

14. 将 SO_2 分别通入无氧、有氧的浓度均为 $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 BaCl_2 溶液和 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中，探究体系中微粒间的相互作用，实验记录如下表。下列说法正确的是



溶液中是否 产生沉淀 无氧) 中有白色沉淀、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液 (产生沉淀 无氧) 中有白色沉淀、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液 (有氧) 中有白色沉淀

- A. 曲线c所示溶液中发生化学反应方程式： $2\text{BaCl}_2 + \text{O}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{BaSO}_4 \downarrow + 4\text{HCl}$
B. 曲线a所示溶液pH降低，可以用离子方程式表示： $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-}$
C. 与曲线a、b、c对比，曲线d所表示的过程中可能有两种微粒氧化 SO_2
D. 依据该实验预测 $0.2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 KNO_3 溶液 (无氧) 不能氧化 SO_2
15. 下图是氯元素的“价-类”二维图，据此下列分析正确的是
- A. 由“价-类”二维图推测 ClONO_2 具有强氧化性，可与水反应生成两种强酸
B. 可用pH试纸分别测定等浓度的 HClO_2 和 HClO 溶液的pH的方法，来比较其酸性强弱
C. 常用于炸药、火箭推进剂的某种强氧化剂在“价-类”二维图中的位置为(盐，-1)
D. 工业上常用 $5\text{NaClO}_2 + 4\text{HCl}(\text{稀}) = 5\text{NaCl} + 4\text{ClO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 制备 ClO_2 ，该反应氧化产物与还原产物之比为4:1



- 三、非选择题：本题共5小题，共60分
16. (10分) 以下是生活中常用的几种消毒剂。

i. “84” 消毒液，有效成分是NaClO。

ii. 消毒液A，其有效成分的结构简式为 (简称PCMX, 广泛应用于消毒或个人护理用品，如去屑香波，洗手液、肥皂和其它卫生用品等抗菌洗涤剂)。

iii. 双氧水消毒液，是质量分数为3%~25%的H₂O₂溶液。

(1) “84” 消毒液需要在阴暗处密封保存，否则容易失效，用化学用语解释其原因：

①NaClO+H₂O+CO₂—NaHCO₃+HClO；②_____。

(2) 实验室通过测定不同pH环境中不同浓度NaClO溶液的细菌杀灭率(%)，以探究“84” 消毒液杀菌能力的影响因素，实验结果如下表。

NaClO溶液浓度 (mg/L)	不同pH下的细菌杀灭率 (%)		
	pH=4.5	pH=7.0	pH=9.5
250	98.90	77.90	53.90
500	99.99	97.90	65.54

①结合表中数据可推断，相同条件下，HClO的杀菌能力_____ (填“强于”、“弱于”或“相当于”)NaClO的杀菌能力。

②下列关于“84” 消毒液及其使用方法的描述中，正确的是_____。(填字母序号)

- a. “84” 消毒液的杀菌能力与其浓度有关 b. 长期用于对金属制品消毒，不会使金属腐蚀
c. 不能与清厕灵(含HCl)混合使用，可能会导致安全事故
d. 喷洒在物品表面后适当保持一段时间，以达到消毒杀菌效果

(3) 消毒液A常用于家庭衣物消毒。若将消毒液A与“84” 消毒液混合使用，会大大降低消毒效果，从物质性质的角度解释其原因为_____。

(4) 研究小组将某“84” 消毒液与双氧水消毒液等体积混合，有大量无色气体生成，经检验为氧气。用离子方程式表示生成氧气的可能原因：2H₂O₂—2H₂O+O₂↑、_____。

17. (9分) 已知六种短周期元素A、B、C、D、E、F的原子序数依次增大，A的原子核内没有中子，A、D同主族，C、F同主族，A和B可形成5核10电子的阳离子，C与D形成的离子化合物D₂C中所有离子的电子数相同，E的最高价氧化物的水化物可与D、F的最高价氧化物的水化物反应，

试回答下列问题：

(1) E在元素周期表中的位置是_____。

(2) 写出A和B形成4核10电子分子的电子式是_____。

(3) C、D、F的简单离子半径由大到小的顺序为_____ (用离子符号表示)。

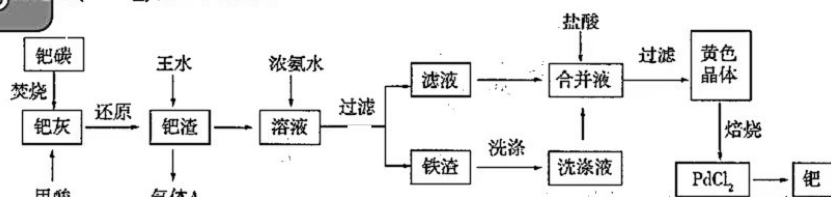
(4) 根据“对角线规则”，铍(Be)的性质与上述六种元素中的_____ (填名称)相似，能溶于氢氧化钠溶液，生成Na₂BeO₂与H₂。请写出氢氧化铍与氢氧化钠溶液反应的化学方程式_____。

(5) A、C、D可形成多种二元化合物，下列说法不正确的是_____ (填字母)。

- A. A₂C₂和D₂C₂中都含共价键 B. A、D可形成离子化合物
C. D₂C、D₂C₂中阴阳离子个数比均为1:2 D. D₂C和D₂C₂均能溶于A₂C，并发生化合反应

18. (14分) 钯(Pd)是一种不活泼金属，含钯催化剂在工业、科研上用量较大。某废钯催化剂(钯碳)中含有钯(5%~6%)、碳(93%~94%)、铁(1%~2%)以及其他杂质，故钯碳具有很高的回收价值。如图是

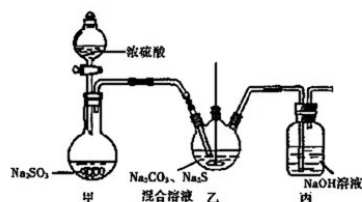
利用钯碳(8)氯化钯(PdCl_2)和Pd的流程。



回答下列问题：

- (1) “钯碳”焚烧过程中空气一定要过量，目的是_____。
 - (2) “钯灰”中的主要成分有PdO，加入甲酸(HCOOH)，可以将PdO还原成金属单质，请写出 HCOOH 还原PdO的化学方程式_____。
 - (3) 王水是按照体积比3：1将浓盐酸和浓硝酸混合而得到的强氧化性溶液，加热条件下钯在王水中发生反应生成 $\text{H}_2[\text{PdCl}_4]$ 和一种有毒的无色气体A，该气体遇空气变红棕色，请写出Pd和王水反应的化学方程式_____。
 - (4) 加入浓氨水，调节pH至9.0，并控制温度在70~75℃，Pd元素以 $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 的形式存在于溶液中。若温度大于75℃，则不利于除铁，原因是_____；
 - (5) 黄色晶体的成分为 $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}_2$ ，将其烘干、在空气中550℃下焙烧(氧气不参与反应)可以直接得到Pd，同时得到无色刺激性混合气体，在温度下降时“冒白烟”，则除Pd外其他产物有_____(写化学式)。
 - (6) 海绵状金属钯密度为 $12.0 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ，具有优良的吸氢功能，标准状况下，其吸附的氢气是其体积的840倍，则此条件下海绵钯的吸附容量 $R = \text{_____ mL} \cdot \text{g}^{-1}$ (保留三位有效数字，下同)，氢气的浓度 $r = \text{_____}$ (吸附容量R即1g钯吸附氢气的体积；氢气的浓度r为1mol Pd吸附氢气的物质的量，Pd相对原子质量：106)。
19. (12分) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 应用广泛，水处理中常用作还原剂、冶金中常用作络合剂，酸性条件下会发生歧化反应而变质。

(1) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 的实验室制法：装置图如下(加热和夹持装置

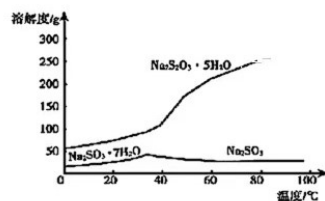


- ① Na_2CO_3 的作用是与 SO_2 反应提供 Na_2SO_3 ，使S与 Na_2SO_3 的物质的量之比达到1：1，则原混合液中 Na_2S 与 Na_2CO_3 物质的量之比为_____。

- ② 实验过程中，乙中的澄清溶液先变浑浊，后变澄清时生成大量的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 。一段时间后，乙中再次出现少量浑浊，此时须立刻停止通入 SO_2 。结合离子方程式解释此时必须立刻停止通入 SO_2 的原因：_____。

- ③ 检验丙中NaOH溶液吸收的气体含有二氧化碳的方法是：_____。

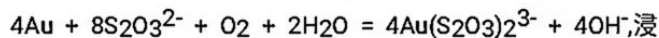
(2) 实际工业生产中制得的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液中常混有少量 Na_2SO_3 结合溶解度曲线(右图)，获得 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 的方法是_____。



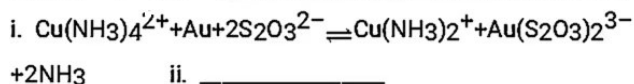
(3) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 的用途：氨性硫代硫酸盐加热浸金是一种环境友好的黄金 (Au) 浸取工艺。已知：

I. $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+} \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + 4\text{NH}_3$ ； II. Cu^{2+} 在碱性较强时受热会生成 CuO 沉淀。

① 将金矿石浸泡在 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ 的混合溶液中，并通入 O_2 。总反应的离子方程式为：



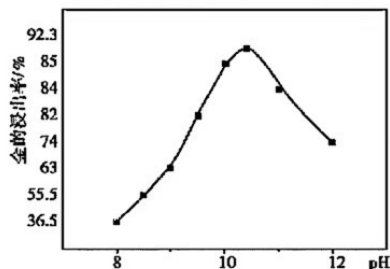
浸金过程 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ 起到催化剂的作用，浸金反应的原理为：



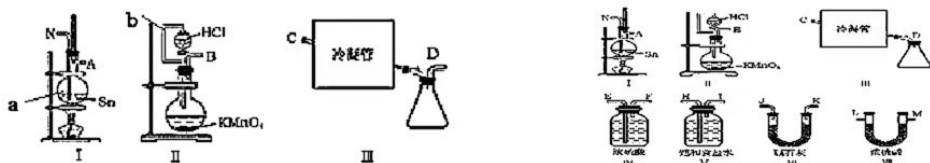
② 一定温度下，相同时间金的浸出率随体系 pH 变化曲线如右

图，解释 $\text{pH} > 10.5$ 时，金的浸出率降低的可能原因_____

_____。(写出一条即可)



10. (15分) FTO 导电玻璃为掺杂氟的 SnO_2 透明导电玻璃，广泛用于液晶显示屏、薄膜太阳能电池基底等方面， SnCl_4 可用于制作 FTO 导电玻璃。实验室可用熔融的锡与 Cl_2 反应制备 SnCl_4 ，此反应放热，生成的 SnCl_4 易水解生成 $\text{SnO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 。回答下列问题：

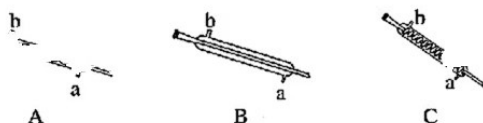


有关物理性质如下表：

物质	颜色、状态	熔点/ $^{\circ}\text{C}$	沸点/ $^{\circ}\text{C}$	相对分子质量
Sn	银白色固体	231.9	2 260	119
SnCl_4	无色液体	-33	114	261

(1) I 中 a 装置的名称_____ II 装置中 b 导管的作用_____。

(2) 将上述装置用玻璃管连接，组装成一套制备 SnCl_4 的实验装置(每个装置最多使用一次)，正确的顺序是(填各接口字母序号)：B_____N，A_____。III 处中应选用的冷凝管为_____ (填选项字母)；



(3) 检查装置气密性并装好药品后，应先打开 II 中的分液漏斗活塞，待出现_____现象后，再点燃 I 处的酒精灯。

(4) VI 装置的作用是_____。若没有 VI 装置，可能发生的化学反应方程式为_____。

(5) 实验制得 30 g 溶有氯气的 SnCl_4 ，其中氯气质量分数为 13.0%，则至少需向 I 中通入氯气的物质的量为_____ (保留 3 位有效数字)。提纯 SnCl_4 的方法是加入少许锡粒，将此瓶密闭静置 1h 然后进行_____ (填序号)。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线