

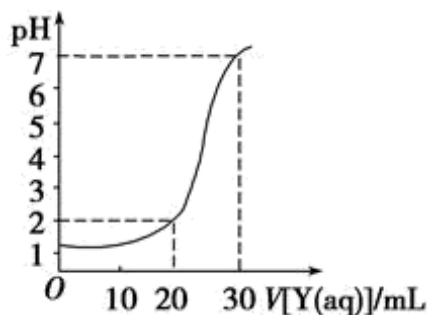
陕西省延安市第一中学 2025 年高三第四次月考（化学试题）试题

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时请按要求用笔。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁，不要折暴、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

- 1、如图为对 10 mL 一定物质的量浓度的盐酸 X 用一定物质的量浓度的 NaOH 溶液 Y 滴定的图像，依据图像推出 X 和 Y 的物质的量浓度是下表内各组中的 ()



	A	B	C	D
X/(mol/L)	0.12	0.04	0.03	0.09
Y/(mol/L)	0.04	0.12	0.09	0.03

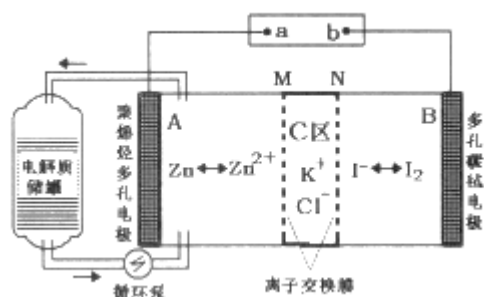
- A. A B. B C. C D. D
- 2、设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列关于常温下 $0.1\text{mol/L Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液与 $\text{pH}=1$ 的 H_2SO_4 溶液的说法正确的是
- A. 1 L $\text{pH}=1$ 的 H_2SO_4 溶液中，含 H^+ 的数目为 $0.2 N_A$
 - B. 1mol 纯 H_2SO_4 中离子数目为 $3 N_A$
 - C. 含 15.8 g $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 的溶液种阴离子数目大于 $0.1 N_A$
 - D. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 与 H_2SO_4 溶液混合产生 22.4 L 气体时转移电子数为 $2 N_A$
- 3、下列说法正确的是
- A. SiO_2 制成的玻璃纤维，由于导电能力强而被用于制造通讯光缆
 - B. 水分子中 O—H 键的键能很大，因此水的沸点较高
 - C. Na_2O_2 中 既含有离子键又含有共价键，但 Na_2O_2 属于离子化合物
 - D. 1 mol NH_3 中含有共用电子对数为 $4N_A$ (N_A 为阿伏加德罗常数的值)
- 4、下列有关物质性质与用途具有对应关系的是()
- A. Na_2SiO_3 易溶于水，可用作木材防火剂

- B. NaHCO_3 能与碱反应，可用作食品疏松剂
- C. Fe 粉具有还原性，可用作食品袋中的抗氧化剂
- D. 石墨具有还原性，可用作干电池的正极材料

5、分类是重要的科学研究方法，下列物质分类错误的是

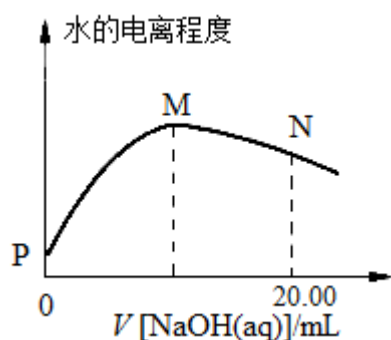
- A. 电解质：明矾、碳酸、硫酸钡
- B. 酸性氧化物： SO_3 、 CO_2 、NO
- C. 混合物：铝热剂、矿泉水、焦炉气
- D. 同素异形体： C_{60} 、 C_{70} 、金刚石

6、2019年3月，我国科学家研发出一种新型的锌碘单液流电池，其原理如图所示。下列说法不正确的是



- A. 放电时 B 电极反应式为： $\text{I}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{I}^-$
- B. 放电时电解质储罐中离子总浓度增大
- C. M 为阳离子交换膜，N 为阴离子交换膜
- D. 充电时，A 极增重 65g 时，C 区增加离子数为 $4N_A$

7、室温下，用 $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液滴定 10.00mL $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 CH_3COOH 溶液，水的电离程度随 NaOH 溶液体积的变化曲线如图所示。下列说法正确的是()

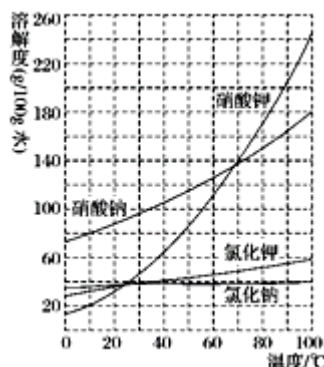


- A. 该滴定过程应该选择甲基橙作为指示剂
- B. 从 P 点到 N 点，溶液中水的电离程度逐渐增大
- C. N 点溶液中 $c(\text{OH}^-) = c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{H}^+)$
- D. M 点对应的 NaOH 溶液的体积为 10.00mL

8、古代造纸工艺中常使用下列某种物质，该物质易导致纸纤维发生酸性水解，纸张因此变脆、易破损。则该物质是()

- A. 明矾 B. 草木灰 C. 熟石灰 D. 漂白粉

9、根据溶解度曲线，在 80 °C时将含有等物质的量的硝酸钠和氯化钾混合溶液恒温蒸发，首先析出的是



- A. 氯化钾 B. 硝酸钠
C. 氯化钠 D. 硝酸钾

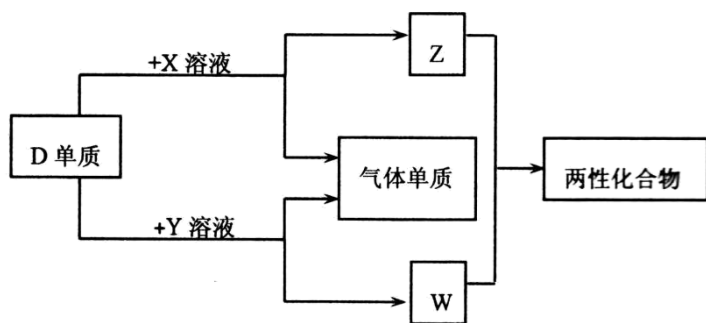
10、将胆矾与生石灰、水按质量比为 1：0.56：100 混合配成无机铜杀菌剂波尔多液，其成分的化学式可表示为 $\text{CuSO}_4 \cdot x\text{CaSO}_4 \cdot y\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot z\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，当 $x=3$ 时， y 为()

- A. 1 B. 3 C. 5 D. 7

11、短周期主族元素 X、Y、Z、W 原子序数依次增大，X 原子最外层有 6 个电子，Y 是至今发现的非金属性最强的元素且无正价，Z 在周期表中处于周期序数等于族序数的位置，W 的单质广泛用作半导体材料。下列叙述正确的是 ()

- A. 原子半径由大到小的顺序：W、Z、Y、X
B. 原子最外层电子数由多到少的顺序：Y、X、W、Z
C. 元素非金属性由强到弱的顺序：Z、W、X
D. 简单气态氢化物的稳定性由强到弱的顺序：X、Y、W

12、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

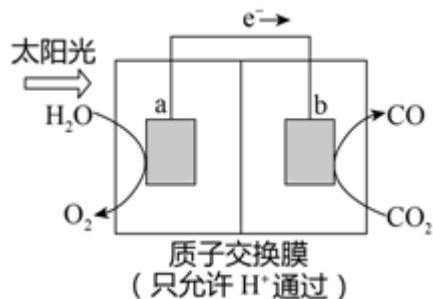


- A. 对应的简单离子半径：C>D>B
B. D、E 形成的化合物为含有极性共价键的共价化合物
C. 电解 C、E 形成的化合物水溶液，可生成 C、E 对应的单质
D. 由 A、B、E 形成的化合物都含有共价键，溶液都呈强酸性

13、把 35.7g 金属锡投入 300 mL 14 mol/L HNO₃ 共热(还原产物为 NO_x)，完全反应后测得溶液中 c(H⁺) = 10 mol/L，溶液体积仍为 300 mL。放出的气体经水充分吸收，干燥，可得气体 8.96 L(S. T. P)。由此推断氧化产物可能是

- A. Sn(NO₃)₄ B. Sn(NO₃)₂ C. SnO₂·4H₂O D. SnO

14、利用右图所示装置可以将温室气体 CO₂ 转化为燃料气体 CO。下列说法中，不正确的是



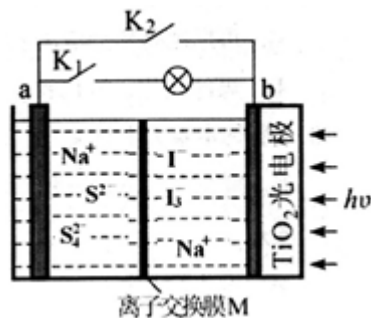
- A. 电极 b 表面发生还原反应
 B. 该装置工作时，H⁺从 a 极区向 b 极区移动
 C. 该装置中每生成 1mol CO，同时生成 0.5mol O₂
 D. 该过程是将化学能转化为电能的过程

15、设 N_A 为阿伏加德罗常数的数值，下列说法正确的是 ()

- A. 1mol 金刚石中含有 2N_A 个 C-C 键，1mol SiO₂ 含有 2N_A 个 Si-O 键
 B. 标况下，将 9.2g 甲苯加入足量的酸性高锰酸钾溶液中转移的电子数为 0.6N_A
 C. 在含 CO₃²⁻ 总数为 N_A 的 Na₂CO₃ 溶液中，Na⁺ 总数为 2N_A
 D. 标准状况下，22.4 L 庚烷中所含的分子数约为 N_A

16、某新型水系钠离子电池工作原理如下图所示。TiO₂ 光电极能使电池在太阳光照下充电，充电时 Na₂S₄ 还原为 Na₂S。

下列说法错误的是



- A. 充电时，太阳能转化为电能，又转化为化学能
 B. 放电时，a 极的电极反应式为：4S²⁻ - 6e⁻ = S₄²⁻
 C. 充电时，阳极的电极反应式为：3I⁻ - 2e⁻ = I₃⁻
 D. M 是阴离子交换膜

17、已知：25 °C 时，MOH 的 K_b = 10⁻⁷。该温度下，在 20.00 mL 0.1 mol·L⁻¹ MCl 溶液中滴入 0.1 mol·L⁻¹ NaOH

选项	实验操作	实验现象	结论或解释
A	向 H_2O_2 溶液中滴加 FeCl_3 溶液	产生大量气泡	FeCl_3 催化 H_2O_2 的分解
B	将酸性 KMnO_4 溶液滴入丙烯醛中	溶液的紫红色褪去	丙烯醛中含有碳碳双键
C	向某溶液中滴加稀 H_2SO_4 溶液	产生有刺激性气味的气味	原溶液中一定含有 SO_3^{2-}
D	向某溶液中滴加几滴 NaOH 稀溶液, 用湿润的红色石蕊试纸靠近试管口检验	试纸不变蓝	原溶液中一定不含有 NH_4^+

A. A

B. B

C. C

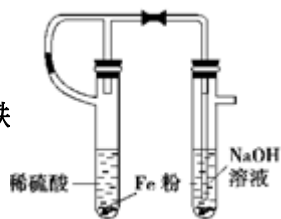
D. D

22、下列实验目的能实现的是

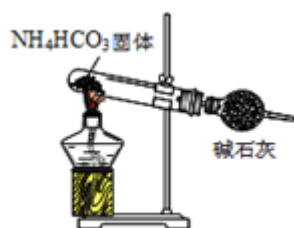
A. 实验室制备乙炔



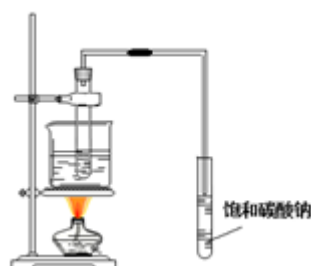
B. 实验室制备氢氧化亚铁



C. 实验室制取氨气

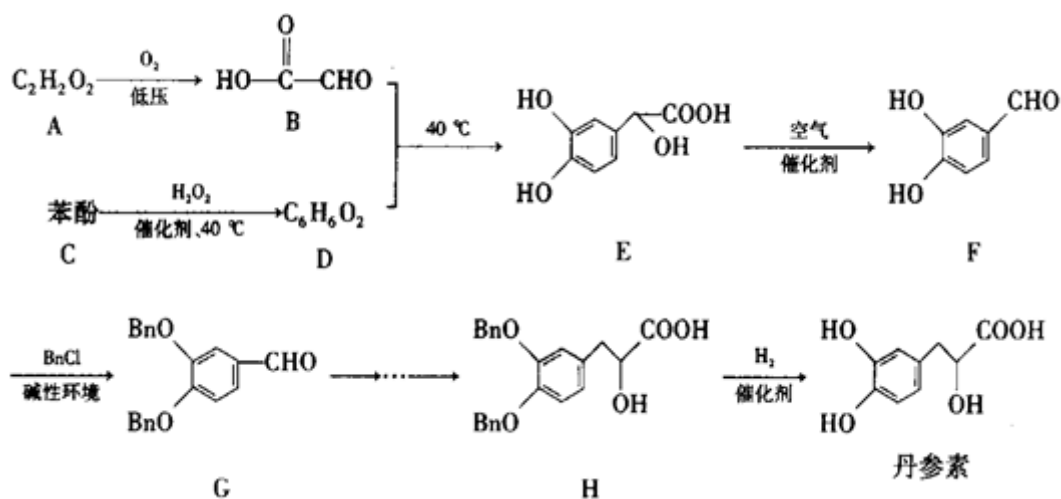


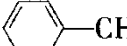
D. 实验室制取乙酸丁酯



二、非选择题(共 84 分)

23、(14 分) 丹参素是一种具有保护心肌、抗血栓形成、抗肿瘤等多种作用的药物。它的一种合成路线如下:



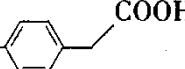
已知：Bn—代表苄基 ()

请回答下列问题：

(1) D 的结构简式为_____，H 中所含官能团的名称为_____。

(2) F → G 的反应类型为_____，该反应的目的是_____。

(3) A 的名称是_____，写出 A → B 的化学方程式：_____。

(4) 用苯酚与 B 可以制备物质 M ()。N 是 M 的同系物，相对分子质量比 M 大 1。则符合下

列条件的 N 的同分异构体有_____种 (不考虑立体异构)。其中核磁共振氢谱有 6 组峰，且峰面积之比为

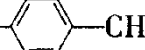
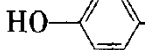
1:1:1:2:2:3 的物质的结构简式是_____ (写出一种即可)。

①苯环只有两个取代基

②能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应

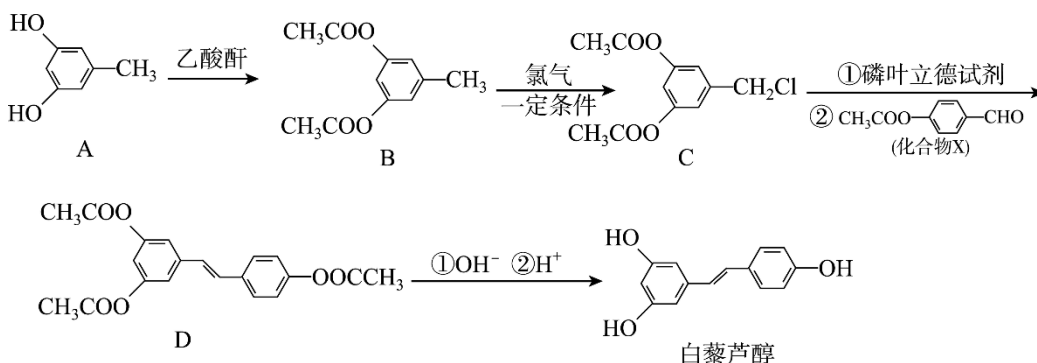
③能发生银镜反应

④红外光谱表明分子中不含醚键

(5) 参照丹参素的上述合成路线，以  为原料，设计制备  的合成路线：

_____。

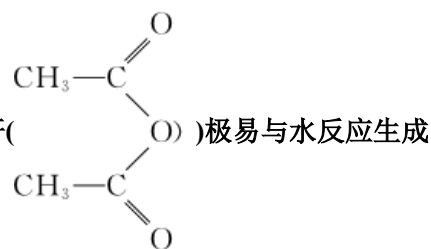
24、(12分) 白藜芦醇在保健品领域有广泛的应用。其合成路线如下：



回答下列问题:

(1)物质 B 中含氧官能团的名_____。B→C 的反应类型为_____。

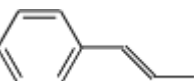
(2)1mol 有机物 D 最多能消耗 NaOH 为 _____ mol, 白藜芦醇遇足量浓溴水时反应的化学方程式为_____。



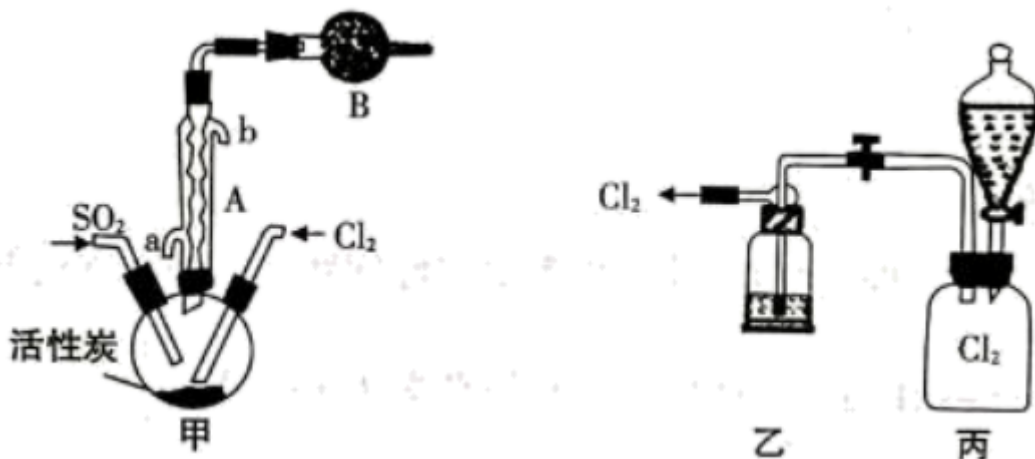
乙酸, 是很好的吸水剂。试从平衡移动的角度分析 A→B 反应中用乙酸酐代替乙酸的目的是_____。

(4)C 的核磁共振氢谱有_____组峰, 写出满足下列条件的化合物 X 的所有同分异构体的结构简式_____。

①具有与 X 相同的官能团②属于醋酸酯

(5)利用甲苯、磷叶立德试剂和乙醛为原料可以合成 (涉及无机试剂自选), 请写出合成路线_____。

25、(12分) 硫酰氯 (SO_2Cl_2) 熔点 -54.1°C , 沸点在染料、药品、除草剂和农用杀虫剂的生产过程中有重要作用。



(1) SO_2Cl_2 中的 S 的化合价为_____， SO_2Cl_2 在潮湿空气中因水解“发烟”的化学方程式为_____。

(2) 现拟用干燥的 Cl_2 和 SO_2 在活性炭催化下制取硫酰氯, 实验装置如图所示 (部分夹持装置未画出)。

①仪器 A 的名称为_____，装置乙中装入的试剂是_____，装置 B 的作用是_____。

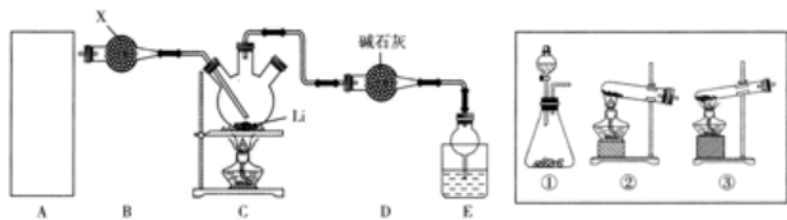
②装置丙分液漏斗中盛装的最佳试剂是_____ (选填编号)。

A. 蒸馏水 B. $10.0\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 浓盐酸

C. 浓氢氧化钠溶液 D. 饱和食盐水

③滴定法测定硫酰氯的纯度:取 1.800g 产品, 加入到 $100\text{mL}0.5000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液中加热充分水解, 冷却后加蒸馏水准确稀释至 250mL , 取 25mL 溶液于锥形瓶中, 滴加 2 滴甲基橙, 用 $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 标准 HCl 滴定至终点, 重复实验三次取平均值, 消耗 $\text{HCl}10.00\text{mL}$ 。达到滴定终点的现象为_____，产品的纯度为_____。

26、(10分)氨基锂(LiNH_2)是一种白色固体,熔点为 390°C ,沸点为 430°C ,溶于冷水,遇热水强烈水解,主要用于有机合成和药物制造。实验室制备少量氨基锂的装置如图所示(部分夹持装置已略):



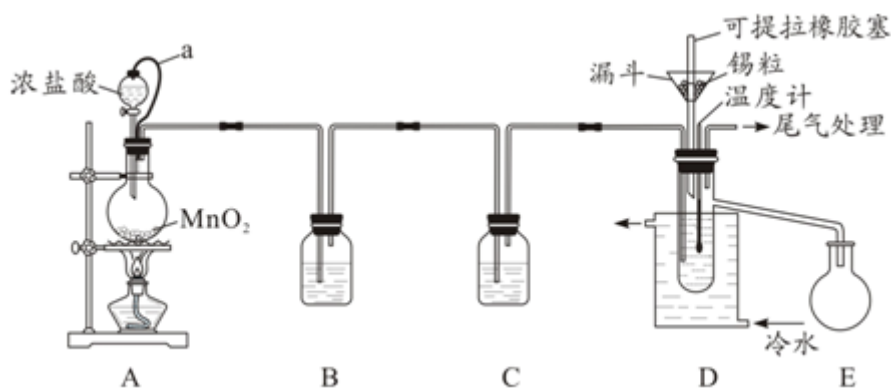
(1)A中装置是用于制备氨气的,若制备氨气的试剂之一是熟石灰,则A中制气装置是_____ (从方框中选用,填序号);用浓氨水与生石灰反应也可制取 NH_3 ,反应的化学方程式为_____。

(2)试剂X是_____,装置D的作用是_____。

(3)实验中需要先向C通入一段时间的 NH_3 再点燃C处酒精灯,这样做的目的是_____,可根据E中_____(填现象)开始给锂加热。

(4)某同学经理论分析认为 LiNH_2 遇热水时可生成一种气体,试设计一种方案检验该气体:_____。

27、(12分)无水四氯化锡(SnCl_4)常用作有机合成的氯化催化剂。实验室可用溢流法连续制备无水四氯化锡,实验装置图如图:



查阅资料可知:



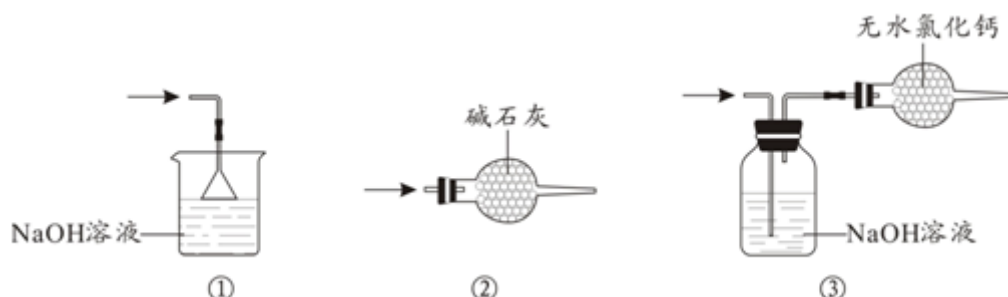
② SnCl_4 易挥发,极易发生水解。

③相关物质的物理性质如下:

物质	Sn	SnCl_4	CuCl_2
熔点/ $^\circ\text{C}$	232	-33	620
沸点/ $^\circ\text{C}$	2260	114	993
密度/ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$	7.310	2.226	3.386

回答下列问题:

- (1)a 管的作用是_____。
- (2)A 中反应的离子方程式是_____。
- (3)D 中冷却水的作用是_____。
- (4)尾气处理时, 可选用的装置是_____ (填序号)。



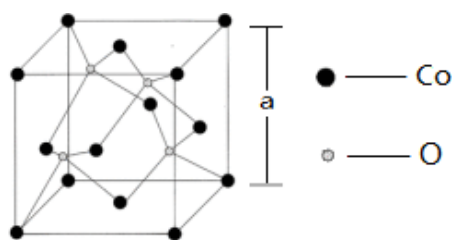
- (5)锡粒中含铜杂质致 D 中产生 CuCl_2 , 但不影响 E 中产品的纯度, 原因是_____。
- (6)制得的 SnCl_4 产品中常含有 SnCl_2 , 可用如下方法测定产品纯度: 先准确称量 7.60g 产品于锥形瓶中, 再加过量的 FeCl_3 溶液, 发生反应: $\text{SnCl}_2 + 2\text{FeCl}_3 = \text{SnCl}_4 + 2\text{FeCl}_2$, 再用 $0.1000\text{mol/LK}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 标准溶液滴定生成的 Fe^{2+} , 此时还原产物为 Cr^{3+} , 消耗标准溶液 20.00mL, 则 SnCl_4 产品的纯度为_____。

28、(14 分) 随新能源汽车的发展, 新能源电池技术也在不断创新, 典型的锂离子电池一般以 LiCoO_2 或 LiFePO_4 等为正极材料, 以石墨碳为负极材料, 以溶有 LiPF_6 等的有机溶液为电解质溶液。

- (1) P 原子的电子排布式为_____。 Fe^{2+} 中未成对电子数为_____。
- (2) N、O、F 原子的第一电离能由小到大的顺序为_____。
- (3) 等电子体具有相似的化学键特征, 它们的许多性质是相近的。 ClO_4^- 与 PO_4^{3-} 互为等电子体, ClO_4^- 的立体构型为_____, 中心原子的杂化轨道类型为_____。
- (4) 烷烃同系物中, CH_4 的沸点最低, 原因是_____。
- (5) 向 CuSO_4 溶液中加入氨水, 首先形成蓝色沉淀, 继续加氨水, 沉淀溶解, 得到深蓝色溶液, 在此溶液中加入乙醇, 析出深蓝色的晶体。由蓝色沉淀得到深蓝色溶液的离子方程式为_____; 深蓝色晶体中存在的化学键类型有_____。(填代号)

- A. 离子键
- B. σ 键
- C. 非极性共价键
- D. 配位键
- E. 金属键
- F. 氢键

- (6) 如图所示为 Co 的某种氧化物的晶胞结构图, 则该氧化物的化学式为_____; 若该晶胞的棱长为 a pm, 则该晶体的密度为_____ g/cm^3 。(N_A 为阿伏加德罗常数的值)

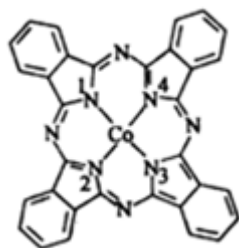


29、(10分) 钢是现代社会的物质基础，钢中除含有铁外还含有碳和少量不可避免的钴、硅、锰、磷、硫等元素。请回答下列有关问题：

(1)基态 Mn 原子的价电子排布式为_____。Mn²⁺与 Fe²⁺中，第一电离能较大的是_____，判断的理由是_____。

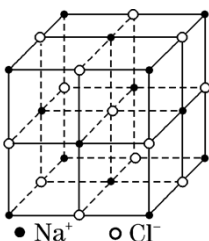
(2)碳元素除可形成常见的氧化物 CO、CO₂ 外，还可形成 C₂O₃(结构式为 )。C₂O₃ 中碳原子的杂化轨道类型为_____，CO₂ 分子的立体构型为_____。

(3)酞菁钴分子的结构简式如图所示，分子中与钴原子通过配位键结合的氮原子的编号是_____(填“1”“2”“3”或“4”)其中 C、H、O 元素电负性由大到小的顺序是_____



(4)碳酸盐的热分解是由于晶体中的阳离子结合碳酸根中的氧离子，是碳酸根分解为 CO₂ 分子的结果。MgCO₃ 分解温度低于 CaCO₃，请解释原因_____。

(5)氧化亚铁晶胞与 NaCl 的相似，NaCl 的晶胞如图所示。由于晶体缺陷，某氧化亚铁晶体的实际组成为 Fe_{0.9}O，其中包含有 Fe²⁺和 Fe³⁺，晶胞边长为 a pm，该晶体的密度为 ρ g·cm⁻³，则 a=_____ (列出计算式即可，用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值)。



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/105000124034012003>

