

宝安区2019-2020学年第一学期调研测试卷

高三 化学

2019.10

注意事项:

1. 本卷可能需要相对原子质量: H-1; Li-7; C-12; N-14; O-16; As-75; Fe-56; Ni-59
2. 本卷考试时间为 90 分钟。
3. 本卷满分为 100 分。
4. 在答题卷相应的位置填写学校、班级、姓名, 并用 2B 铅笔涂黑考生号。
5. 答题结束时, 请将答题卷交回。

第 I 卷 (共 42 分)

一、选择题 (下列各题均只有一个合理答案, 请将合理答案的序号涂在答题卡上, 填在其它地方无效。本题共 14 小题, 每小题 3 分, 共 42 分)

1. 造纸术是中国古代四大发明之一, 推动了世界的文明与发展, 下列关于纸的说法不正确的是

- A. 纸张的主要成分是纤维素
B. SO_2 可用于漂白纸浆
C. 纸张遇浓硫酸发生水解
D. 废旧纸张属于可回收垃圾

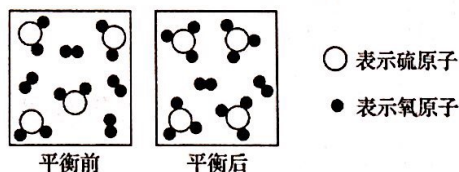
2. 下列化学用语的表述正确的是

A. 聚丙烯的结构简式: $[\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2]_n$

B. 用电子式表示 MgF_2 的形成过程: $\cdot\ddot{\text{F}}\cdot + \cdot\text{Mg}\cdot + \cdot\ddot{\text{F}}\cdot \rightarrow [\ddot{\text{F}}:]^- \text{Mg}^{2+} [: \ddot{\text{F}}:]^-$

C. NaHCO_3 的水解平衡: $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$

D. 用分子式的变化表示化学平衡建立的示意图:



3. 关于营养物质, 下列说法正确的是

- A. 以淀粉为原料可以制酒精、醋酸
B. 油脂是高分子化合物, 能水解成高级脂肪酸和甘油
C. 向豆浆中加入“卤水”, 利用蛋白质变性制作豆腐
D. 葡萄糖分子式为 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, 含有水分子结构, 故称碳水化合物

4. 关于化学概念, 下列判断正确的是

- A. 同位素: ^1H 、 $^2\text{H}_2$ 、 ^3H
B. 同系物: C_2H_4 、 C_3H_8 、 C_4H_{10}
C. 酸性氧化物: CO_2 、 NO_2 、 SO_3
D. 电解质: 冰醋酸、硫酸钡、明矾

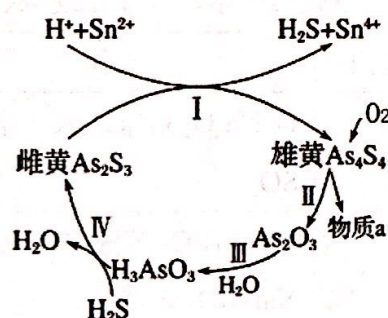


5. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列判断正确的是
- A. $1\text{mol Na}_2\text{O}_2$ 与足量 H_2O 和 CO_2 混合气体反应转移的电子数为 N_A
- B. 标准状况下, 2.24L 己烯中含有碳碳双键数为 $0.1N_A$
- C. $18\text{g D}_2\text{O}$ 所含的电子数为 $10N_A$
- D. 标准状况下, 2.24L Cl_2 溶于水中达到饱和, 溶液中含有氯离子数为 $0.1N_A$

6. 下列离子方程式书写正确的是

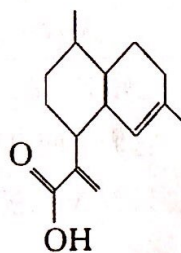
- A. 硫酸铜溶液吸收 H_2S : $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{CuS} \downarrow$
- B. 磁性氧化铁溶于氢碘酸: $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$
- C. 向明矾溶液中滴加碳酸钠溶液: $2\text{Al}^{3+} + 3\text{CO}_3^{2-} = \text{Al}_2(\text{CO}_3)_3 \downarrow$
- D. 过量 Fe 与稀 HNO_3 的反应: $3\text{Fe} + 8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = 3\text{Fe}^{2+} + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

7. 雌黄 (As_2S_3) 和雄黄 (As_4S_4) 是两种常见的砷化物 (砷的化合价分别为+3 和+2), 因有抗病毒疗效可以用于入药。下图是雌黄和雄黄等循环反应, 在反应 II 中, $1\text{mol As}_4\text{S}_4$ 反应转移电子为 28mol 。下列说法中不正确的是



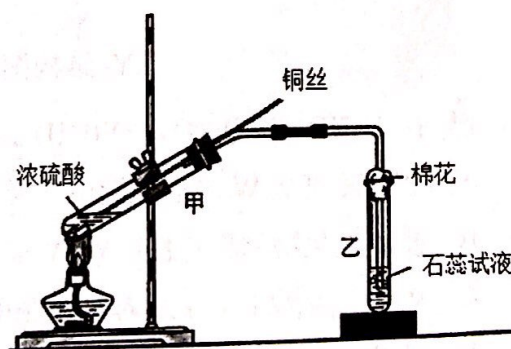
- A. I 中氧化剂是 As_2S_3
- B. II 中物质 a 是 SO_3
- C. IV 的化学方程式: $2\text{H}_3\text{AsO}_3 + 3\text{H}_2\text{S} = \text{As}_2\text{S}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$
- D. I、II、III、IV 四个反应中有两个是氧化还原反应
8. 青蒿酸是合成青蒿素的原料, 其结构简式如右图, 下列说法中不正确的是

- A. 青蒿酸的分子式为 $\text{C}_{15}\text{H}_{22}\text{O}_2$
- B. 青蒿酸含有三种不同的官能团
- C. 青蒿酸可以发生酯化反应、氧化反应、加聚反应
- D. 一定条件下, 青蒿酸与 HBr 发生 1:1 加成反应, 最多生成四种一溴代物

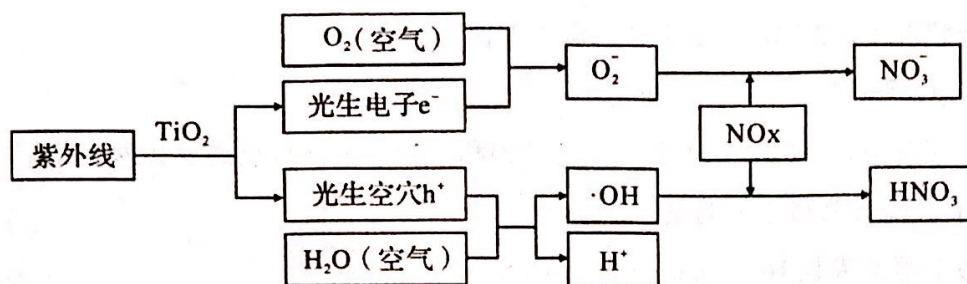


9. 铜与浓硫酸反应的实验如下图, 加热反应时, 下列说法正确的是

- A. 喷有碱液的棉花是为了吸收 SO_3 尾气
- B. 铜丝表面变黑, 反应后试管甲溶液呈蓝色
- C. 试管乙中石蕊溶液先变红后褪色
- D. 上下抽动铜丝可以控制反应进行和停止



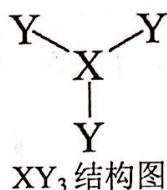
10. 科学家研究发现 TiO_2 的混凝土或沥青可以适度消除汽车尾气中的氮氧化物, 其“消除”原理如下。关于“消除”过程, 下列叙述不正确的是



- A. O_2^- 与 NO 反应可表示为: $\text{O}_2^- + \text{NO} = \text{NO}_3^-$
 B. “消除”过程可减少 NO_x 污染, 但会造成一定程度的酸污染
 C. 若“消除” 1molNO_2 , 理论上需要标况下 11.2LO_2
 D. 使用纳米 TiO_2 , 产生的光生电子和空穴更多, NO_x 消除效率更高
11. 下列实验中, 操作、现象、结论或解释均正确的是

选项	操作	现象	结论或解释
A	向 Na_2O_2 粉末通入一定量的 SO_2	淡黄色粉末变白色	Na_2O_2 既有氧化性又有还原性
B	向 NaAlO_2 溶液中加入少量 NaHCO_3 溶液	产生白色胶状沉淀	AlO_2^- 和 HCO_3^- 发生双水解, 生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 沉淀
C	向澄清 Na_2S 和 Na_2SO_3 混合液中滴加足量的稀硫酸	溶液出现黄色沉淀	H_2SO_3 的氧化性比 S 强
D	向饱和氯水中加入少量 KBr 溶液, 再用 KI 淀粉试纸检验反应后溶液	试纸变蓝	非金属性: $\text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$

12. 已知 X 、 Y 、 Z 、 W 是原子序数依次增大的四种短周期元素, Y 、 W 位于同一主族, 它们之间可形成 XY_3 、 ZW_3 两种不同结构的化合物; 组成这两种化合物元素中, 只有 X 元素原子最外层 6 个电子, 其余元素原子均满足 8 电子稳定结构。

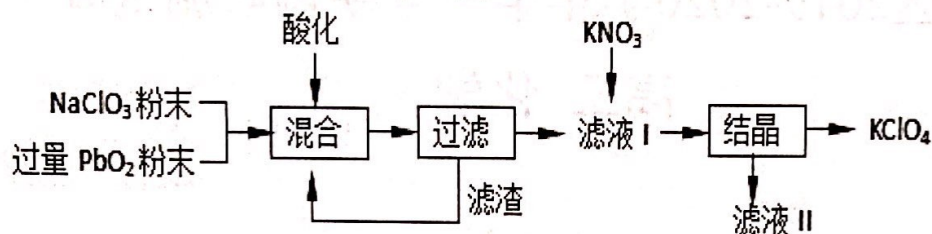


已知: $\text{H}_3\text{XO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{X}(\text{OH})_4^-$, $K_a = 5.81 \times 10^{-10}$; 下列说法正确的是

- A. Y 单质可从 W 的盐溶液中置换出 W 单质
 B. 简单氢化物的稳定性: $\text{Y} > \text{W} > \text{Z}$
 C. W 的氢化物和含氧酸都属于强酸
 D. H_3XO_3 与足量 NaOH 溶液反应可得到 Na_3XO_3



13. 工业用强氧化剂 PbO_2 来制备 KClO_4 的工业流程如下:



根据流程推测, 下列判断不正确的是

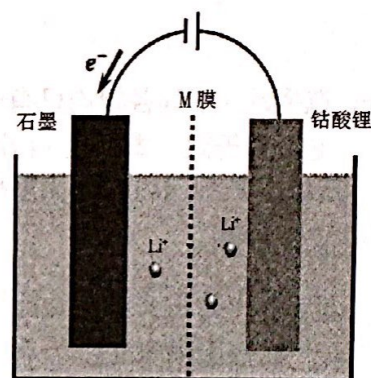
- A. “酸化”的试剂是稀硝酸或浓盐酸
- B. “滤渣”主要成分是 PbO_2 粉末, 可循环使用
- C. NaClO_3 与 PbO_2 反应的离子方程式为 $\text{PbO}_2 + \text{ClO}_3^- + 2\text{H}^+ = \text{Pb}^{2+} + \text{ClO}_4^- + \text{H}_2\text{O}$
- D. 在 KNO_3 、 KClO_4 、 NaClO_4 、 NaNO_3 中, 常温下溶解度较小的是 KClO_4

14. 2019 年诺贝尔化学奖授予了古迪纳夫等三位化学家,

以表彰他们在锂离子电池发展上所做的贡献。一种可充放电的石墨-钴酸锂电池充电时总反应为



该电池比容量大, 能快速充放电, 充电时如图所示。下列说法不正确的是



石墨-钴酸锂电池充电示意图

已知: 比容量是指单位质量的电极材料能给出或接受的电子数量。

- A. M 膜是阳离子交换膜, 充电时, Li^+ 向石墨电极移动
- B. 放电时, 正极反应式为 $2\text{Li}_{0.5}\text{CoO}_2 + \text{e}^- + \text{Li}^+ = 2\text{LiCoO}_2$
- C. 该电池充电速度快的原因之一是 Li^+ 的半径小, 在溶液中的移动速度快
- D. C_6Li 为负极的比容量是 12.66mol/kg , 是金属 Li 为负极的比容量约 11 倍

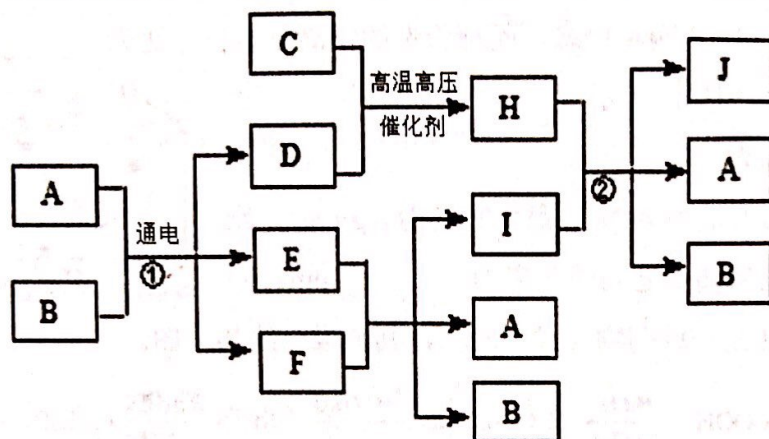
第 II 卷 (非选择题 58 分)

二、填空题 (请将答案写在答题卡指定区域内, 在其它地方答题无效。本题共 4 小题, 共 44 分)

15. (10 分) 下列物质均由短周期元素组成, 转化关系如下图所示。A 是生活中常用的调味品, B 是常见的无色液体, 气体 C 是空气的主要成分之一, E 是黄绿色气体; I 的溶液常用作漂白剂, 气体 H 和 F 的水溶液显碱性, J 的摩尔质量是 $32\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$, 且与 H 所含元素种类相同。



回答下列问题:



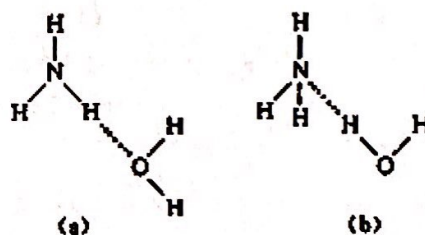
(1) 组成气体 E 的元素在周期表位于第____周期____族; 组成物质 A 和 B 元素常见单核离子半径由大到小顺序为_____(用离子符号表示)。

(2) 反应①的离子方程式是_____。

(3) 反应②的化学方程式是_____。

气体 J 的电子式是_____。

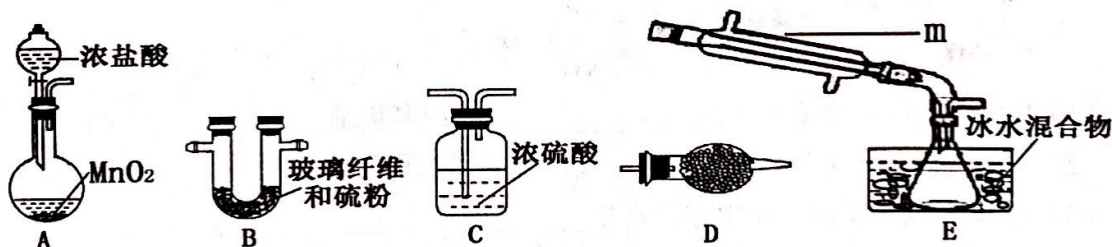
(4) $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的电离方程式为 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$, 试判断 NH_3 溶于水后形成的 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的合理结构_____ (填字母代号)。



16. (12 分) S_2Cl_2 是重要的化工原料, 可作硫化剂、氯化剂。向熔融的硫中通入一定量的氯气可生成 S_2Cl_2 , 进一步通入氯气可得 SCl_2 。 S_2Cl_2 、 SCl_2 的某些性质如下表所示:

物质	水溶性	密度 (g/cm^3)	熔点	沸点
S_2Cl_2	空气中发烟雾, 遇水即水解	1.687	-76°C	138°C
SCl_2	溶于水且剧烈反应	1.621	-122°C	59°C

(1) S_2Cl_2 的实验制备 (加热及夹持装置略):



① 装置 m 的名称是_____, 写出装置 A 发生反应的化学方程式_____。

② 各装置连接顺序 (各装置只使用一次): $\text{A} \rightarrow ______ \rightarrow ______ \rightarrow ______ \rightarrow ______$ 。

③ D 中试剂的作用是_____。

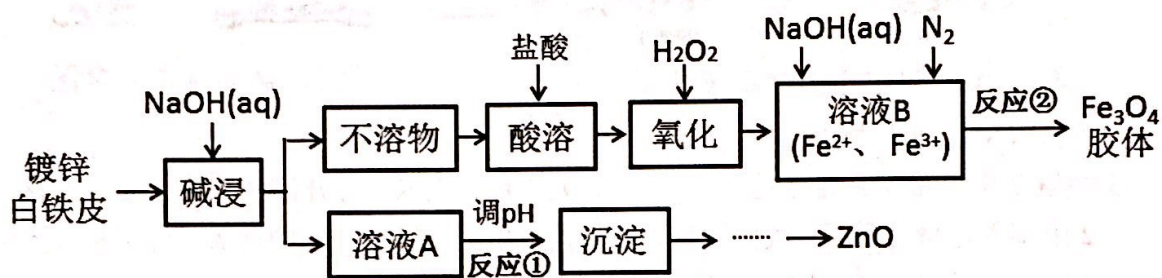
④ 从装置 E 中分离提纯 S_2Cl_2 的操作名称是_____。



(2) S₂Cl₂ 性质探究

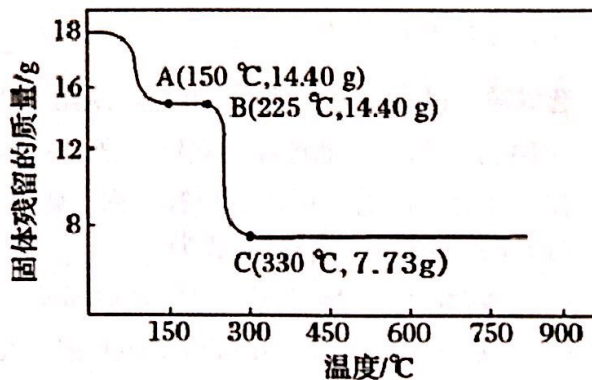
实验目的	实验操作	实验现象	结论或化学方程式
探究 S ₂ Cl ₂ 的水解产物	取少量 S ₂ Cl ₂ 投入一定体积水中;	产生黄色沉淀和白雾	反应有 S 生成
	将上述产生白雾通入①_____溶液中。	溶液褪色	反应产物中有②_____生成。写出 S ₂ Cl ₂ 的水解方程式③_____

17. (10 分) 为充分利用资源, 变废为宝, 某实验小组探究用废旧镀锌的白铁皮制备磁性 Fe₃O₄ 胶体和 ZnO, 方法如下:



已知: Zn 及其化合物的性质与 Al 及其化合物的性质相似。请回答下列问题:

- (1) “碱浸”时需要加热, 其目的是_____。
- (2) 溶液 A 主要含有 $\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$, 反应①是用盐酸“调 pH”, 写出反应①的离子方程式是_____。
- (3) 设计实验检验溶液 B 含有 Fe^{2+} 的方法: _____, 则证明溶液 B 含有 Fe^{2+} 。
- (4) 由溶液 B 制备 Fe₃O₄ 胶体过程中, 必须持续通入 N₂, 其原因是_____。写出反应②的离子方程式是_____。
- (5) 右图为 18.00g 草酸亚铁晶体 ($\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, 其相对分子质量为 180) 在空气中受热的质量变化曲线, 曲线中 300℃ 及以上所得固体均为铁氧化物。通过计算写出 B 点对应的物质在空气中, 225~330℃ 时发生反应的化学方程式: _____。



18. (12分) 三氯化六氨合钴 ($[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$) 是一种重要的化工原料, 某实验小组设计如下图1装置制得 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 。已知: 装置1针筒的容积足够大, 装置2反应为 $\text{Co} + 2\text{HCl} = \text{CoCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$; 装置3是以活性炭作为催化剂, 在浓氨水和 NH_4Cl 溶液存在条件下, 用 H_2O_2 氧化 CoCl_2 制备 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 。请回答下列问题:

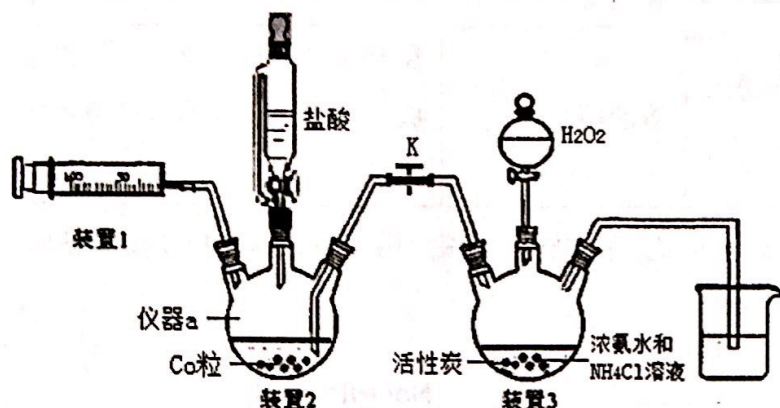


图1: $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 制备装置图

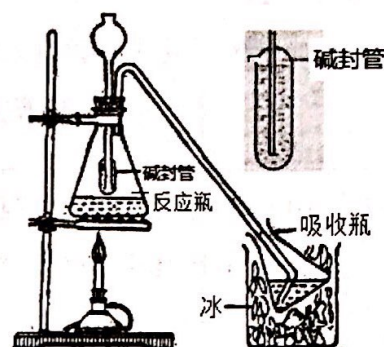


图2: 氨的测定装置图

(1) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 制备

- ①装置2中仪器a的名称是_____。关闭止水夹K, 打开滴液漏斗活塞, 装置2中滴入适量盐酸后, 关闭活塞, 当装置1出现_____的现象, 可判断装置2已完全反应; 将装置2溶液转移到装置3的操作: 打开止水夹K, _____。
- ②装置3反应要用水浴装置, 控制的温度不宜过高, 其原因是_____;
写出制备 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 的化学方程式_____。

(2) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 提纯

将装置3完成反应后的滤渣溶于一定量热蒸馏水中, 趁热过滤, 向滤液中加适量浓盐酸与无水乙醇, _____ (填操作名称), 可得 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 纯品。

(3) 氨的测定

称取所制纯品 0.20g, 加 80mL 蒸馏水溶解, 注入如上图2装置所示反应瓶中, 再从长颈漏斗中加入 10mL 10% NaOH 溶液, 加热至沸腾, 发生反应为 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Co}(\text{OH})_3 \downarrow + 6\text{NH}_3 \uparrow + 3\text{NaCl}$ 。在另一吸收瓶中, 加入 20mL 0.50mol/L 硫酸, 以吸收蒸出之氨。蒸馏 40min 左右, 再用 0.50mol/L 标准 NaOH 溶液滴定过量的硫酸, 所消耗体积为 VmL。

- ①装置中碱封管的作用有_____。
- ②写出纯品中氨的质量分数的表达式_____。

三、选做题 (14分, 本题包括2小题。从第19题或20题只选择一题作答。)

19. (14分) 第四周期过渡元素铁、锰、镍、铜、锌等在太阳能电池、磁性材料等科技方面有广泛的应用, 请回答下列问题:

- (1) Fe^{2+} 的核外电子排布式为_____。比较铁与锰的第三电离能 (I_3): 铁_____锰 (填“>”、“=”或“<”), 其原因是_____。
- (2) 已知 $[\text{Zn}(\text{CN})_4]^{2-}$ 与甲醛 (HCHO) 溶液发生反应可生成一种新物质 HOCH_2CN , 甲醛分子的几何构型为_____; 试判断 HOCH_2CN 中碳原子的杂化方式有_____; $1\text{mol}[\text{Zn}(\text{CN})_4]^{2-}$ 中的 σ 键数为_____。

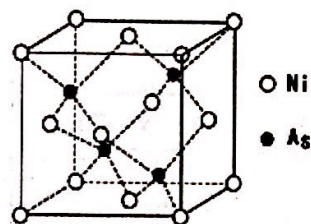


(3) 人工合成的砷化镍常存在各种缺陷, 某缺陷砷化镍的组成为 $\text{Ni}_{1.1}\text{As}$, 其中 Ni 元素只有 +2 和 +3 两种价态, 两种价态的镍离子数目之比为_____。

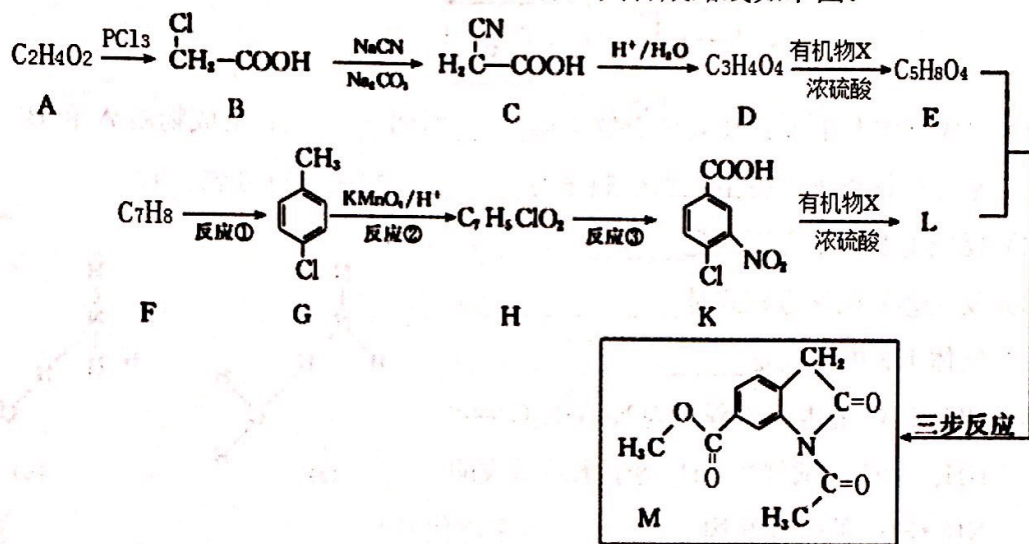
(4) NiAs 的晶胞结构如图所示:

① 镍离子的配位数为_____。

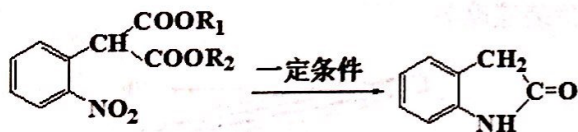
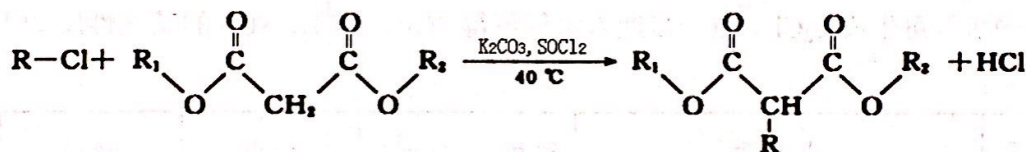
② 若阿伏加德罗常数的值为 N_A , 晶体密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, 则该晶胞中最近的砷离子之间的距离为_____ pm。



20. (14 分) 有机物 M 是一种药物合成中间体, 其合成路线如下图。



已知:



(1) B 中含有的官能团名称是_____, D 的名称是_____。

(2) 反应②的反应类型是_____, 反应③的试剂和条件是_____。

(3) 由 K 生成 L 反应的化学方程式是_____。

(4) 具有苯环结构且能发生银镜反应的 H 的同分异构体有_____种。

(5) 下列由 E 和 L 合成有机物 M 的三步反应中, 写出反应④的试剂和条件_____, 有机物乙的结构简式是_____。

