

海南中学 2023 届高三第七次月考

化 学

考生注意:1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上, 并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。

2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上, 写在本试卷上无效。

3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H-1 Li-7 C-12 O-16 Na-23 Cl-35.5

第 I 卷 选择题(共 40 分)

一、选择题 (每小题只有一个选项符合题意, 每小题 2 分)

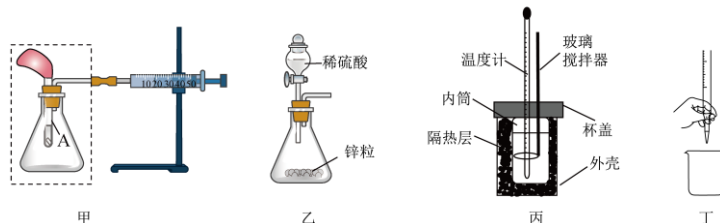
1. 化学与社会、生产、生活密切相关。下列说法错误的是

- A. 久置的红薯变甜, 是因为葡萄糖发生了水解
- B. 电热水器用镁棒防止金属内胆腐蚀, 原理是牺牲阳极保护法
- C. 第五形态的碳单质“碳纳米泡沫”, 与石墨烯互为同素异形体
- D. 用太阳能光催化分解水代替电解水制氢气有利于节能环保

2. 武当山金殿是铜铸鎏金大殿。传统鎏金工艺是将金溶于汞中制成“金汞漆”, 涂在器物表面, 然后加火除汞, 使金附着在器物表面。下列说法错误的是

- A. 鎏金工艺利用了汞的挥发性
- B. 鎏金工艺中金发生了化学反应
- C. 鎏金工艺的原理可用于金的富集
- D. 用电化学方法也可实现铜上覆金

3. 掌握化学实验技能是进行科学探究的基本保证。下列有关说法正确的是

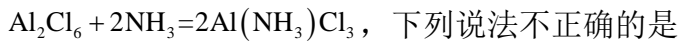


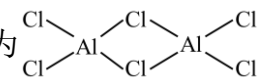
- A. 若将甲中注射器的活塞往右拉, 能自动恢复到原位, 说明甲装置气密性好
- B. 将甲虚线框中的装置换为乙装置, 滴入稀硫酸后若注射器活塞右移, 说明锌与硫酸反应为放热反应
- C. 用丙装置进行中和反应反应热的测定实验时, NaOH 要缓慢倒入稀硫酸中
- D. 丁装置是排出碱式滴定管中的气泡操作

4. 下列说法不正确的是

- A. 聚乙炔可用作绝缘材料
- B. 高压钠灯发出的黄光透雾能力强、射程远，可用于道路照明
- C. 乙醇、苯酚和碘可以作为消毒防腐药，使微生物蛋白质变性
- D. 用石灰石-石膏法对燃煤烟气进行脱硫，同时可得到石膏

5. 共价化合物 Al_2Cl_6 中所有原子均满足 8 电子稳定结构，一定条件下可发生反应：



- 下列说法不正确的是
- A. Al_2Cl_6 的结构式为 
 - B. Al_2Cl_6 为非极性分子
 - C. 该反应中 NH_3 的配位能力大于氯
 - D. NH_3 分子的空间构型为四面体型

6. 下列离子方程式书写正确的是

- A. 向 H_2SO_4 酸化的 KI 溶液中加入双氧水： $2\text{I}^- + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{I}_2 + 2\text{OH}^-$
- B. 向 FeSO_4 溶液中滴加 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液： $\text{K}^+ + \text{Fe}^{2+} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} = \text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6] \downarrow$
- C. 向 AgCl 悬浊液中滴加浓氨水： $\text{Ag}^+ + 2\text{NH}_3 = [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$
- D. 向 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液中滴加稀 H_2SO_4 ： $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{SO}_4^{2-} + 6\text{H}^+ = 4\text{SO}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$

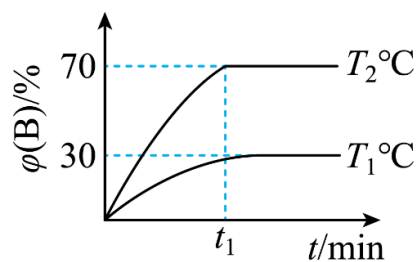
7. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 在一密闭容器中，通入标况下 11.2L NO_2 ，达平衡后，含有的氮原子数为 $0.5N_A$
- B. 密闭容器中，2mol SO_2 和 1mol O_2 催化反应后分子总数为 $2N_A$
- C. 5.6g Fe 发生吸氧腐蚀生成 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ，电极反应中转移的电子数为 $0.3N_A$
- D. 用电解法粗铜精炼，当电路中通过电子数为 N_A 时，阳极有 32g Cu 转化为 Cu^{2+}

8. 向 1L 刚性容器中投入 $a\text{mol A}(\text{g})$ 与 $\text{M}(\text{s})$ (足量) 发生反应： $\text{M}(\text{s}) + 5\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons 5\text{B}(\text{g}) + \text{N}(\text{s})$ (相

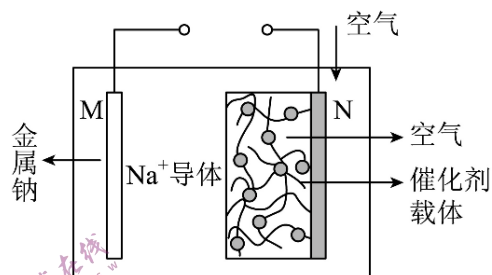
对分子质量： M 大于 N)。测得不同温度下 $\text{B}(\text{g})$ 体积分数 $\varphi(\text{B})$ 随时间 t 的变化曲线如图所示。下列说法正确的是

- A. $T_2 > T_1$
- B. 温度升高，容器内气体的密度减小
- C. $T_1^\circ\text{C}$ ，再投入 $a\text{mol A}(\text{g})$ ，平衡时 $n(\text{A}) = 0.6a\text{ mol}$
- D. $T_2^\circ\text{C}$ ， $0 \sim t_1\text{ min}$ 内， $v(\text{N}) = \frac{0.14a}{t_1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$



二、选择题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。每小题有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项，多选得 0 分；若正确答案包括两个选项，只选一个且正确得 2 分，选两个且都正确得 4 分，但若有错选得 0 分。

9. 钠离子电池的工作原理与锂离子电池相似，与锂离子电池相比较，成本低，充电时间短。一种钠-空气电池的装置如图所示。该电池利用“多孔”石墨电极形成空气通道，放电时生成的 NaO_x 填充在“空位”中，当“空位”填满后，放电终止。下列说法正确的是



- A. 放电时，M 为阴极
 B. 放电时，N 电极发生的电极反应为 $x\text{O}_2 + 2x\text{e}^- = 2\text{O}_x^-$
 C. 充电时，每转移 1mol e^- ，N 电极减轻 23g
 D. 该电池的比能量比锂离子电池低

10. $(\text{YX}_4)_2\text{W}_2\text{Z}_4$ 常用作沉淀滴定分析试剂。X 是原子半径最小的元素，Y 的基态原子中单电子与成对电子个数比为 3:4，Z 元素的电负性仅次于氟元素，W 原子电子总数与 Z 原子的最外层电子数相同。下列说法正确的是

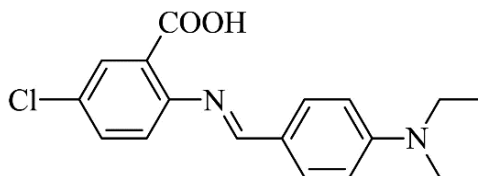
- A. 简单氢化物的稳定性： $\text{Y} < \text{Z}$
 B. 电负性： $\text{Z} > \text{Y} > \text{W} > \text{X}$
 C. 第一电离能： $\text{Z} > \text{Y} > \text{W}$
 D. Y 原子核外电子有 7 种空间运动状态

11. 磷酰三叠氮是一种高能分子，结构简式为 $\text{O}=\text{P}(\text{N}_3)_3$ 。下列关于该分子的说法正确的是

- A. 为非极性分子
 B. 立体构型为正四面体形
 C. 加热条件下会分解并放出 N_2
 D. 分解产物 NPO 的电子式为： $\text{N}::\text{P}::\text{O}::$

12. 我国科学家提出的聚集诱导发光机制已成为研究热点之一、一种具有聚集诱导发光性能的物质，其分子结构如图所示。下列说法不正确的是

- A. 该物质的分子式为 $\text{C}_{17}\text{H}_{18}\text{ClN}_2\text{O}_2$
 B. 该物质存在顺反异构现象
 C. 1mol 该物质最多能与 7mol H_2 加成
 D. 该物质能发生加成、取代反应。

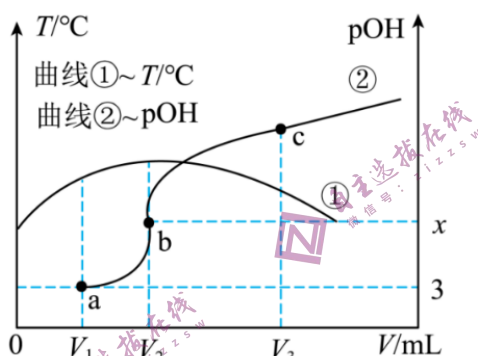


13. 由实验操作和现象，可得出相应正确结论的是

	实验操作	现象	结论
A	将铁锈溶于浓盐酸，滴入 KMnO_4 溶液	紫色褪去	铁锈中含有二价铁

B	向麦芽糖溶液中滴加稀硫酸，水浴加热，加入新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液	有砖红色沉淀	麦芽糖已经发生水解
C	石蜡油加强热，将产生的气体通入 Br_2 的 CCl_4 溶液	溶液红棕色变无色	气体中含有不饱和烃
D	加热试管中的聚氯乙烯薄膜碎片	试管口润湿的蓝色石蕊试纸变红	氯乙烯加聚是可逆反应

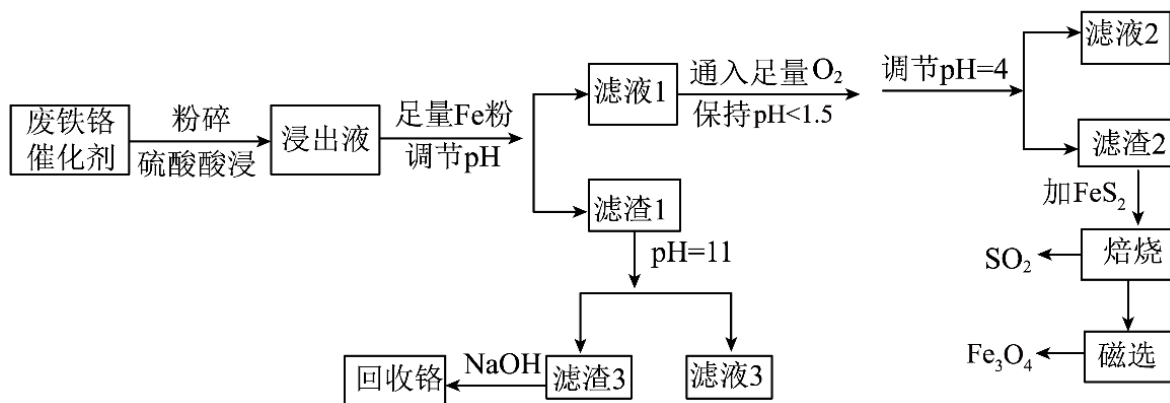
14. 已知 $\text{pOH} = -\lg c(\text{OH}^-)$ 。初始温度 25°C 时，向 $20\text{mL} 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 氨水中滴加 $0.05\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的稀硫酸，测得混合溶液的温度 T 、 pOH 随加入稀硫酸体积 V 的变化如图所示。下列说法正确的是



- A. a、b、c 三点对应 NH_4^+ 的水解平衡常数： $K_h(c) > K_h(b) > K_h(a)$
- B. 水的电离程度： $a < b < c$
- C. 图中 b 点溶液中， $c(\text{NH}_4^+) < 2c(\text{SO}_4^{2-})$
- D. 若 $V_3=40$ ，则 c 点对应溶液中 $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{NH}_4^+) + 2c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O})$

第 II 卷 非选择题(共 60 分)

15. 某废铁铬催化剂(含 Fe_3O_4 、 Cr_2O_3 、 MgO 、 Al_2O_3 及少量不溶性杂质)回收铁、铬的工艺流程如下图所示：



已知：i. $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 金属离子形成氢氧化物沉淀与氢氧化物沉淀溶解的 pH 范围如下：

金属离子	Fe^{3+}	Al^{3+}	Cr^{3+}	Fe^{2+}	Mg^{2+}
开始沉淀的 pH	1.5	4.0	4.6	7.6	9.5
沉淀完全的 pH	2.8	5.2	6.8	9.7	11.1
金属氢氧化物	$\text{Al}(\text{OH})_3$		$\text{Cr}(\text{OH})_3$		
开始溶解的 pH	7.8		12		
溶解完全的 pH	10.8		>14		

ii. $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- = \text{CrO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$

iii. 已知 Cr 的金属性强于 Fe

- (1) 加入铁粉后，调节 pH 的范围为_____。
- (2) 由滤渣 1 得到滤液 3 发生反应的离子方程式为_____。
- (3) 滤渣 3 成分的化学式为_____；回收铬时，铬的存在形式为_____ (填化学式)。
- (4) 由滤液 2 得到结晶水合物的操作是_____、_____过滤、洗涤、干燥。
- (5) 滤渣 2 与 FeS_2 混合后隔绝空气焙烧，总反应的化学方程式为_____；该过程加入少量 CaO 的目的是_____。
- (6) 酸浸过程中，在硫酸用量一定的情况下，随着酸浓度的增加，铁、铬的溶解度增大。实际生产中，硫酸的质量分数为 50%，其原因是_____。(已知， $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 在 20°C 时的溶解度分别为 400g 和 64g)

16. 研发二氧化碳的碳捕集和碳利用技术是科学研究热点问题，其中催化转化法最具应用价值。回答下列问题：

- (1) 100KPa 下，由最稳定单质生成 1mol 物质 B 的焓变，叫做物质 B 的标准摩尔生成焓 $\Delta_f H_m^\theta$ 。298 K，几种气态物质的标准摩尔生成焓如下表。

则 $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H =$ _____ $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

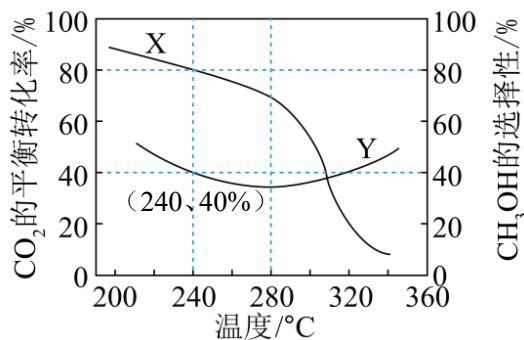
物质	CO_2	H_2	CO	H_2O
$\Delta_f H_m^\theta$ ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)	-393.5	0	-110.5	-241.8

(2) CO_2 催化加氢制取甲醇，反应如下：

主反应： $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H_3 = -49.5\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

副反应： $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ΔH

在一定条件下，向某 1L 恒容密闭容器中充入 1mol CO_2 和 $a\text{mol H}_2$ 发生反应，起始总压强为 21.2MPa 。实验测得 CO_2 的平衡转化率和平衡时 CH_3OH 的选择性随温度变化如图甲所示：



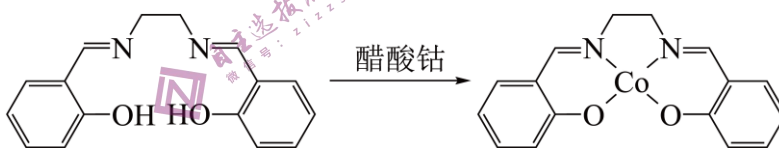
甲

已知： CH_3OH 的选择性 = $\frac{n(\text{CH}_3\text{OH})}{\text{消耗}n(\text{CO}_2)} \times 100\%$ 。

图甲中表示平衡时 CH_3OH 的选择性的曲线为_____ (填“X”或“Y”)，温度高于 280°C 时，曲线 Y 随温度升高而升高的原因是_____。

240°C 时，反应 20min 容器内达到平衡状态，副反应的 $K = \frac{2}{3}$ ，初始充入 H_2 的物质的量 $a =$ _____ mol，主反应的平衡常数 $K_p =$ _____ $(\text{MPa})^{-2}$ (用平衡分压代替平衡浓度，分压 = 总压 \times 物质的量分数；计算结果保留 1 位小数)。

17. 醋酸钴与双水杨醛缩乙二胺形成的配合物 $[\text{Co}(\text{II})\text{Salen}]$ 具有可逆载氧能力，能模拟金属蛋白的载氧作用，在催化氧化反应中应用广泛。合成反应如下所示，回答下列问题。

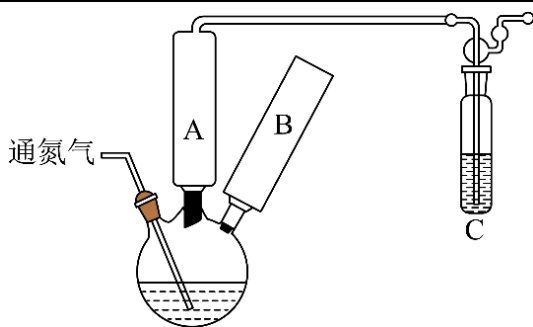


I、合成

(1) 以金属钴为原料，与稀硝酸反应可得硝酸钴溶液，再与纯碱溶液反应，生成碳酸钴沉淀。将沉淀洗涤、分离，加入乙酸酸化，即可得到乙酸钴。写出金属钴与稀硝酸反应的离子方程式：_____。

(2) 合成装置如下图所示。氮气保护下，向含有双水杨醛缩乙二胺的乙醇溶液中缓慢滴加醋酸钴的乙醇溶液，加热回流。

A 处应安装的仪器是_____ (填名称)，B 处应安装的仪器是_____ (填名称)。装置 C 的作用是_____。



(3)回流 1h，沉淀转化为暗红色晶体。回流结束后进行如下操作：

A. 停止通氮气 B. 停止加热 C. 关闭冷凝水

正确的操作顺序为_____ (填标号)。充分冷却后将溶液过滤，洗涤并干燥，得到配合物 [Co(II)Salen]。

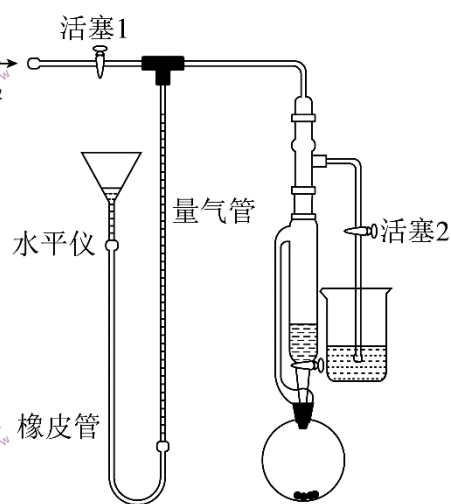
II、载氧量测定

(4) 将 m 克的 [Co(II)Salen] 加入圆底烧瓶中，在恒压漏斗中加入 DMF (配合物在 DMF 中可吸氧)，如右图搭建装置。

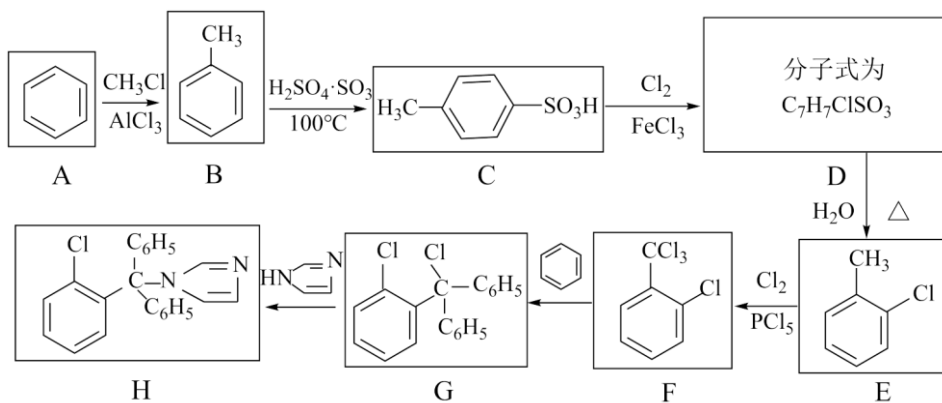
①检查仪器气密性的操作为：先关闭_____，然后调节水平仪的水位至与量气管水位产生一定液面差。装置不漏气的现象是_____。

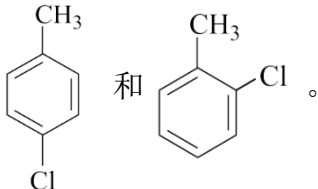
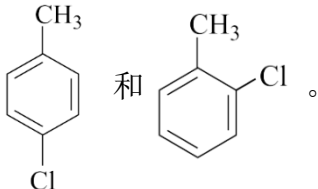
②排尽量气管中空气的操作：打开活塞 1、活塞 2，通入 O_2 ，调节水平仪，使量气管液面接近顶端。

③除去装置中的空气后，关闭活塞 1、活塞 2，记录数据，每隔 5 分钟记录一次数据。每次记录时应先进行的操作是_____。



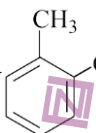
18. 克霉唑为广谱抗真菌药，对多种真菌尤其是白色念珠菌具有较好的抗菌作用，其合成路线如下图：



已知：甲苯与氯气在三氯化铁催化下得到两种物质： 和 。

回答下列问题：

- (1) E 的名称是_____；F 中的官能团名称为_____。
- (2) 合成克霉唑的过程中，发生最多的反应类型是_____。
- (3) 在由 B 制取 E 的过程中，不是由 B 一步反应生成 E，其原因为_____。
- (4) 写出 C→D 的化学方程式_____。
- (5) M 与 G 互为同分异构体，满足下列两个条件的 M 有_____种（不包括 G 本身）。
①含有三个苯环 ②苯环之间不直接相连。
写出其中核磁共振氢谱有 5 组峰，且峰面积比为 2：2：1：1：1 的结构简式_____

(6) 结合题中信息，写出用苯为原料，制备  的合成路线_____（无机试剂任选）。

19. 物质结构理论是材料科学、医学科学和生命科学的重要基础。请回答：

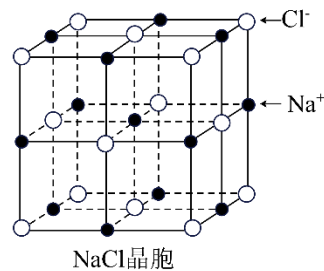
- (1) Ni 常常作为有机反应的催化剂，Ni 在元素周期表的位置为_____，基态 Ni 原子镍原子占据最高能级的电子云轮廓图为_____。
- (2) ZnF_2 具有较高的熔点(872 °C)，其化学键类型是_____； ZnF_2 不溶于有机溶剂而 $ZnCl_2$ 、 $ZnBr_2$ 、 ZnI_2 能够溶于乙醇、乙醚等有机溶剂，原因是_____。
- (3) 下列说法正确的是_____。

A. 现代化学，常利用原子光谱上特征谱线鉴定元素

B. 电负性大于 1.8 一定是非金属

C. 配合物的稳定性不仅与配体有关，还与中心原子的所带电荷等因素有关

D. $NaCl$ 晶体的密度为 $\rho g \cdot cm^3$ ，图示晶胞 Na^+ 与 Cl^- 的距离 $d = \sqrt[3]{\frac{58.5}{2\rho N_A}} pm$



(4) 锌黄锡矿外观漂亮，晶胞结构如图所示，请写出锌黄锡矿的化学式_____；并在晶胞中找出平移能完全重合的两个 Se _____。(请选择合适的编号填写一种组合)

