2026 北京房山高三一模

化　　学

本试卷共 10 页，满分 100 分，考试时长 90 分钟。考生务必将答案填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

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

第一部分　选择题(共 42 分)

本部分共 14 题，每题 3 分，共 42 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 工业烟气中常含有 $NO_x(NO、NO_2)$，用 $NaClO$ 溶液将 NO_x 氧化为 NO_3^-，实现烟气中 NO_x 的脱除，下列说法正确的是

A. 第一电离能 $N < O$

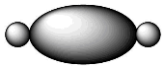
B. NO_x 在大气中会形成酸雨

C. O 元素位于周期表中第 IVA 族

D. 脱除过程中 $NaClO$ 发生氧化反应

2. 下列化学用语表示正确的是

A. 中子数为 17 的氯原子：$^{37}_{17}Cl$

B. Cl_2 中共价键的电子云图：

C. $CH_3CH(CH_2CH_3)_2$ 的名称：2-乙基丁烷

D. HCl 的形成过程：$H\cdot + \cdot\ddot{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}: \longrightarrow H^+[:\ddot{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}:]^-$

3. 下列说法不正确的是

A. 油脂均可以发生加成反应

B. 利用盐析的方法可将蛋白质从溶液中分离

C. 苯酚与甲醛可通过缩聚反应得到酚醛树脂

D. 通过 X 射线衍射可测定青蒿素晶体的结构

4. 下列事实不能用平衡移动原理解释的是

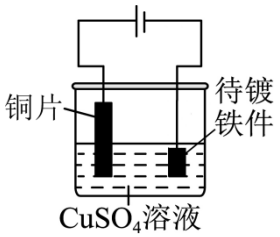
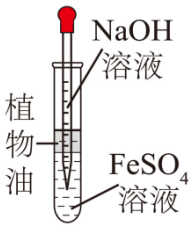
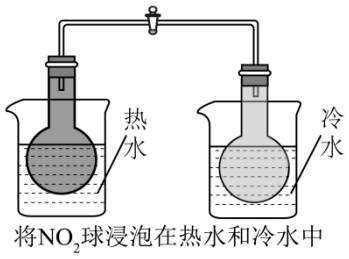
A. $pH = 3$ 的醋酸溶液加水稀释 100 倍，$pH < 5$

B. $25°C \sim 100°C$，随着温度升高，纯水的 pH 减小

C. 工业合成氨(放热反应)，选择在高温条件下进行

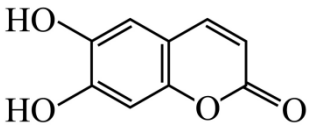
D. 用稀硫酸洗涤 $BaSO_4$ 沉淀比用等体积蒸馏水洗涤损失的 $BaSO_4$ 少

5. 下列实验不能达到对应目的的是

实验				$2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)\ \Delta H < 0$  将NO_2球浸泡在热水和冷水中
目的	A.铁件镀铜	B.检验待测液是否含有SO_4^{2-}	C.制备$Fe(OH)_2$	D.探究温度对化学平衡的影响

A. A　　B. B　　C. C　　D. D

6. 七叶亭是一种植物抗菌素，适用于细菌性痢疾，结构如下，下列说法正确的是



A. 该物质中含有 3 种官能团

B. 该物质可发生消去反应

C. 可用酸性$KMnO_4$溶液鉴别该物质中的碳碳双键

D. $1\ mol$该物质与Br_2水反应，最多可消耗$2\ mol\ Br_2$

7. 实验室需对少量污染物进行处理。以下处理方法对应的反应方程式不正确的是

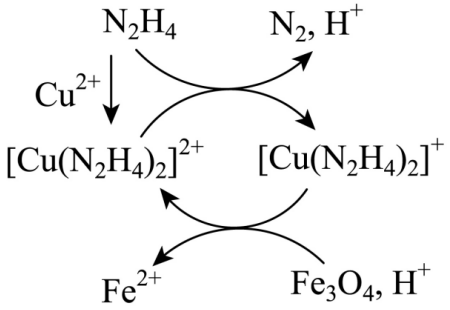
A. 用硫粉处理洒落在地上的水银：$S+Hg=HgS$

B. 用碳酸钠溶液处理玻璃容器水垢中的硫酸钙：$CO_3^{2-}+CaSO_4=CaCO_3+SO_4^{2-}$

C. 用烧碱溶液吸收蔗糖与浓硫酸反应产生的刺激性气体：$SO_2+2OH^-=SO_3^{2-}+H_2O$

D. 用稀硝酸处理银镜反应后试管内壁的金属银：$Ag+2H^++NO_3^-=Ag^++NO_2\uparrow+H_2O$

8. 用肼(N_2H_4)的水溶液处理核冷却系统内壁上的铁氧化物时，通常加入少量$CuSO_4$，反应原理如图所示。下列说法不正确的是



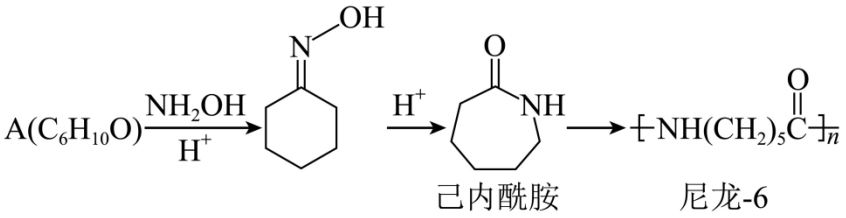
A. 图中转化涉及的反应中有两个属于氧化还原反应

B. 当反应生成$1\ mol\ N_2$时转移电子数为$4\ mol$

C. 处理后溶液的 pH 不变

D. 图示反应过程中起催化作用的是$\left[Cu\left(N_2H_4\right)_2\right]^{2+}$

9. 工业合成锦纶(尼龙-6)的一种反应过程如下：



下列说法正确的是

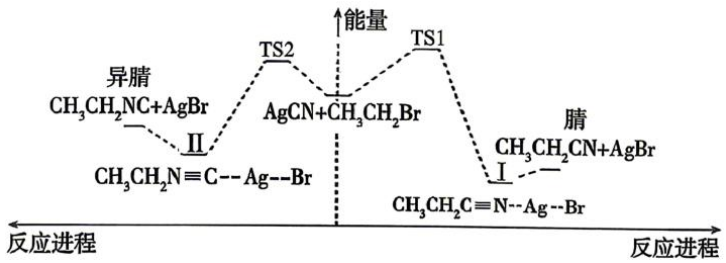
A. 原料 A 为环己醇

B. 尼龙-6 中不存在氢键

C. 己内酰胺合成尼龙-6 的反应类型是缩聚反应

D. 己内酰胺和尼龙-6 分别发生水解反应，可得到相同的产物

10. AgCN 与CH_3CH_2Br可发生取代反应，生成腈$\left(CH_3CH_2CN\right)$和异腈$\left(CH_3CH_2NC\right)$两种产物。反应历程及能量变化示意图如下(TS 为过渡态，I、II为后续物)。下列说法不正确的是



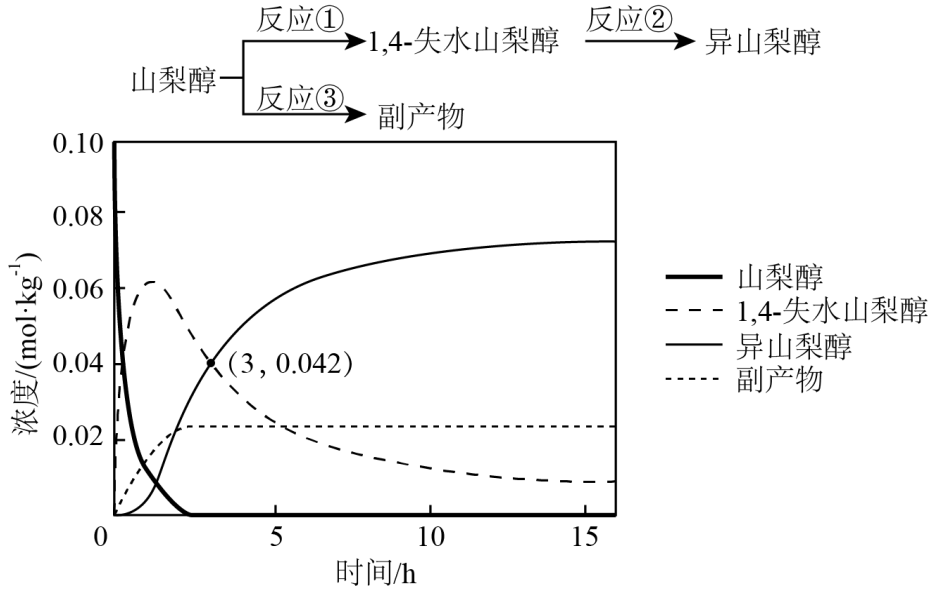
A. 从CH_3CH_2Br生成腈和异腈的反应都是放热反应

B. 腈$\left(CH_3CH_2CN\right)$中 C 原子杂化方式为 sp 和sp^3

C. 在相同条件下，生成异腈的反应速率更快

D. I 中“N-Ag”之间的作用力比II中“C-Ag”之间的作用力强

11. 异山梨醇是一种由生物质制备的高附加值化学品，150℃时其制备过程及相关物质浓度随时间变化如图所示，15 h 后异山梨醇浓度不再变化。下列说法不正确的是



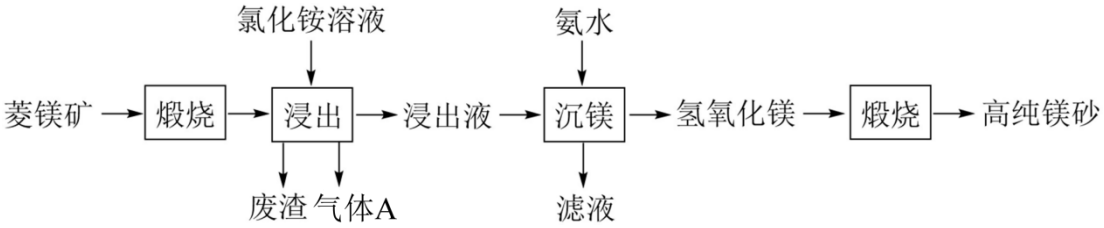
A. 异山梨醇在 $0 \sim 3\ \mathrm{h}$ 内平均反应速率为 $0.014\ \mathrm{mol \cdot kg^{-1} \cdot h^{-1}}$

B. 加入催化剂能降低反应②的活化能

C. 该温度下的平衡常数：① < ②

D. 反应③速率在 5 h 后降为 0

12. 以菱镁矿(主要成分为 $MgCO_3$，含少量 SiO_2、Fe_2O_3 和 Al_2O_3)为原料制备高纯镁砂 (MgO) 的工艺流程如下：



已知：浸出时产生的废渣中有 SiO_2、$Fe(OH)_3$ 和 $Al(OH)_3$。

下列说法不正确的是

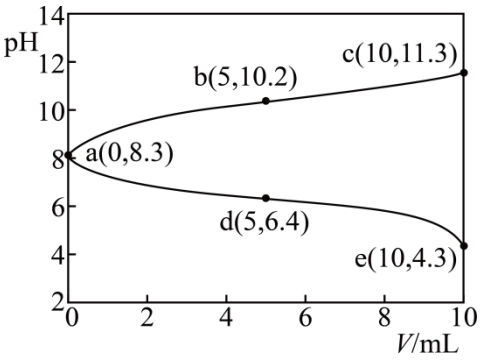
A. 气体 A 为 NH_3

B. 浸出和沉镁的操作均应在较高温度下进行

C. 沉镁后的滤液中主要含 NH_4Cl，可返回浸出步骤循环使用

D. 沉镁过程中，“氨水”替换为“$(NH_4)_2CO_3$溶液”，会生成$MgCO_3$沉淀，最终也能得到高纯镁砂

13. 取两份10 mL 0.05 mol·L^{-1}的$NaHCO_3$溶液，一份滴加0.05 mol·L^{-1}的盐酸，另一份滴加0.05 mol·L^{-1} NaOH溶液，溶液的pH随加入酸(或碱)体积的变化如图，下列说法正确的是



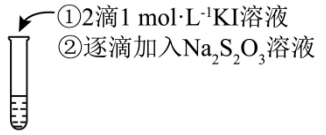
A. a点：$NaHCO_3$溶液中HCO_3^-的水解程度小于电离程度

B. $a \to b \to c$过程中：$c(HCO_3^-)+2c(CO_3^{2-})+c(OH^-)$逐渐减小

C. $a \to d \to e$过程中：$c(Na^+)=c(HCO_3^-)+c(CO_3^{2-})+c(H_2CO_3)$

D. 在滴加NaOH溶液过程中，水的电离程度逐渐减小

14. 某小组为探究$CuSO_4$与少量KI的反应，进行了如下实验。

实验	现象
	①产生土黄色沉淀，溶液为蓝绿色 ②开始变为浅蓝色悬浊液，逐渐变为黄绿色悬浊液，然后变为黄色溶液，最终得到无色溶液

已知：$2S_2O_3^{2-}(\text{无色})+I_2=2I^-+S_4O_6^{2-}$；CuI为白色沉淀；$CuI_2$在溶液中不存在；$\left[Cu(S_2O_3)_2\right]^{3-}$呈无色，$\left[Cu(S_2O_3)_2\right]^{2-}$呈黄色。

下列结论或推测不合理的是：

A. ①中产生土黄色沉淀的原因，可能是生成了CuI沉淀吸附了I_2所导致。

B. ②中加入$Na_2S_2O_3$后，变为浅蓝色浊液，推测I_2与$Na_2S_2O_3$反应的速率快于CuI与$Na_2S_2O_3$反应的速率

C. ②中黄绿色悬浊液变为黄色溶液，推测CuI与$Na_2S_2O_3$发生了氧化还原反应

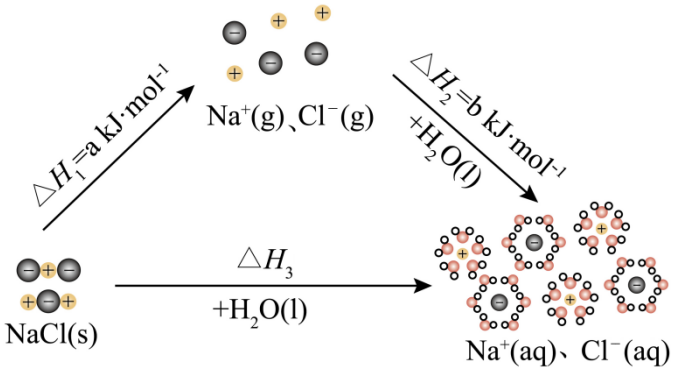
D. Cu^{2+}与$S_2O_3^{2-}$生成配合物反应的限度小于二者发生氧化还原反应的限度

第二部分　非选择题(共 58 分)

本部分共 5 题，共 58 分。

15. NaCl 在人类文明的发展中扮演了重要的角色。

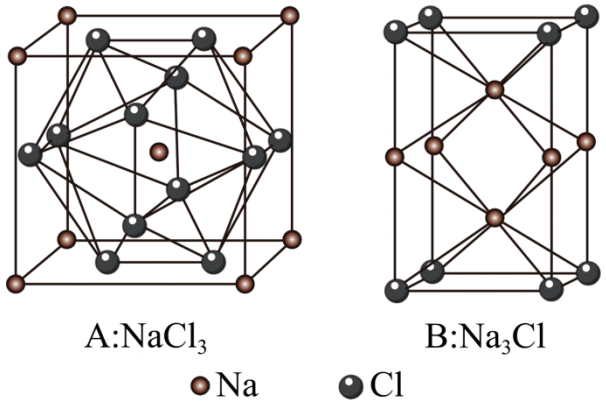
I．为理解 NaCl 溶解过程的能量变化，可设想 NaCl 固体溶于水的过程分两步实现，示意图如下。



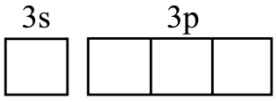
（1）根据各微粒的状态，可判断 a_____0(填“>”或“<”)。

（2）$NaCl(s)=Na^+(aq)+Cl^-(aq)$　$\Delta H_3=$_____$kJ\cdot mol^{-1}$。

II．高压不仅会引发物质的相变，也会导致新类型化学键的形成。NaCl 晶体在超高压下和 Na 或 Cl_2 反应，可以形成不同组成、不同结构的晶体，如图两种晶体的晶胞：



（3）基态 Cl 原子价层电子轨道表示式为：_____。



（4）晶胞 A 中每个 Na 原子周围与它等距且最近的 Na 原子有_____个。

（5）晶胞 B 形状为长方体，棱长分别为 a nm、b nm、c nm，结构如图所示，阿伏加德罗常数为 N_A。该晶体密度为_____$g\cdot cm^{-3}$ $(1nm=1\times10^{-7}cm)$。

（6）NaCl 的熔点小于 NaF 的熔点，原因是_____。

（7）NaCl 晶体在熔融状态下才能导电，而超高压下合成的 Na_3Cl 晶体固态就可以导电，可能的原因是

_____。

16. 高铁酸钾$\left(K_2FeO_4\right)$是一种多功能水处理剂，关于K_2FeO_4的制备及应用一直是研究的热点。

I. 高铁酸钾$\left(K_2FeO_4\right)$的制备

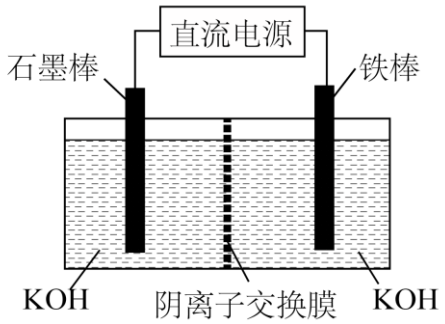
（1）以Fe_2O_3、KNO_3和KOH为原料，通过固相高温煅烧制备高铁酸钾$\left(K_2FeO_4\right)$。

①NO_3^-的空间结构是_____。

②补全反应化学方程式：

$\square Fe_2O_3+\square KNO_3+\square KOH=\square K_2FeO_4+\square KNO_2+\square$_____。

（2）工业上还可以通过电解法电解浓KOH溶液制备K_2FeO_4，装置如图所示。



①石墨棒连接电源_____极。

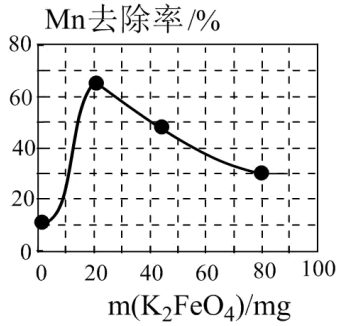
②Fe棒上的电极反应式为_____

③电解得到的产品纯度可采用滴定法进行测定。将$a\ g$样品与过量的KI溶液充分反应后配成$100\ mL$溶液（FeO_4^{2-}被还原为Fe^{2+}），取$10.00\ mL$用$c\ mol\cdot L^{-1}$的$Na_2S_2O_3$标准溶液滴定，最终消耗$Na_2S_2O_3$标准溶液体积为$v\ mL$，则原样品中高铁酸钾的质量分数为_____。(已知：

$I_2+2Na_2S_2O_3=2NaI+Na_2S_4O_6$，$K_2FeO_4$摩尔质量为$198\ g\cdot mol^{-1}$)

II. 高铁酸钾$\left(K_2FeO_4\right)$的应用

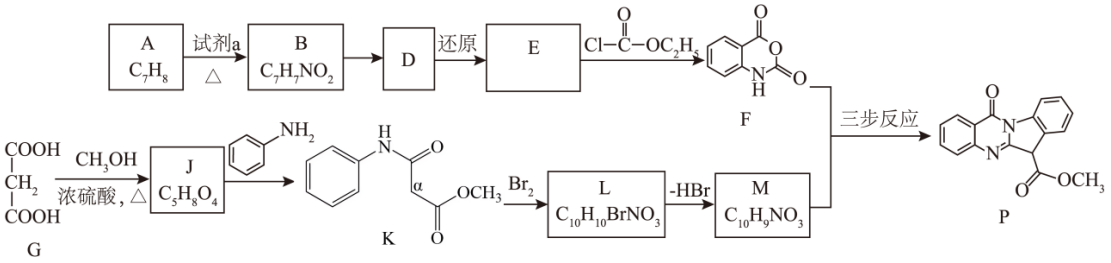
（3）K_2FeO_4具有强氧化性。在酸性条件下，能与废水中的Mn^{2+}反应生成$Fe(OH)_3$和MnO_2沉淀来除锰。



①该反应的离子方程式_____。

②用K_2FeO_4处理一定量的含Mn^{2+}废水，Mn元素的去除率与K_2FeO_4量的关系如图所示，当K_2FeO_4超过$20\ mg$时，Mn元素的去除率下降的原因可能是_____。

17. 化合物P是一种具有抗肿瘤药理活性的色胺酮类衍生物，合成路线如图。



（1）试剂a是_____。

（2）D的结构简式是_____。

（3）E既有酸性又有碱性，E中含有的官能团是_____。

（4）G→J的化学方程式是_____。

（5）溴单质与K中的α-H发生取代反应的原因是_____。

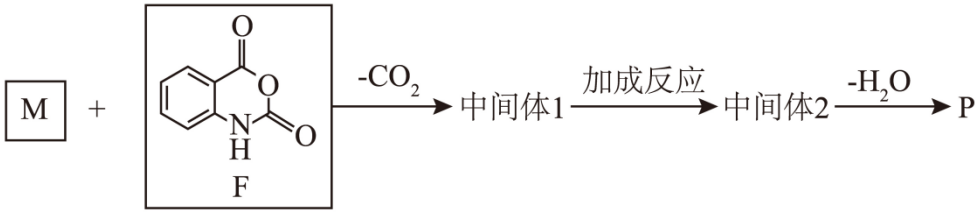
（6）下列说法正确的是_____。

a．A的核磁共振氢谱有4组峰

b．B→D的反应类型为氧化反应

c．1 mol L完全水解消耗2 mol NaOH

（7）已知：M含有五元环，由M生成P经三步反应过程：

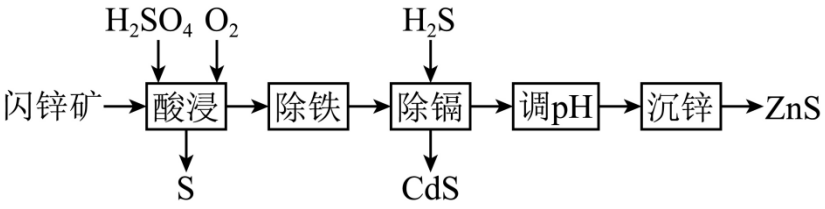


写出M与中间体2的结构简式_____、_____。

18. ZnS在工业中有广泛应用．可用于回收砷和制备光学材料。

（1）制备 ZnS。

由闪锌矿[含 ZnS、FeS 及少量硫化镉（CdS）等]制备 ZnS 的过程如下：



已知：$K_{sp}(ZnS)=1.6\times10^{-24}$、$K_{sp}(CdS)=8.0\times10^{-27}$、$K_{a1}(H_2S)=1.0\times10^{-7}$、$K_{a2}(H_2S)=1.2\times10^{-13}$。当离子浓度小于$1.0\times10^{-5}\ mol\cdot L^{-1}$时，认为离子沉淀完全。

①闪锌矿浸出在高温下进行，采用该条件的目的是_____。

②酸浸时 ZnS 发生反应的离子方程式_____。

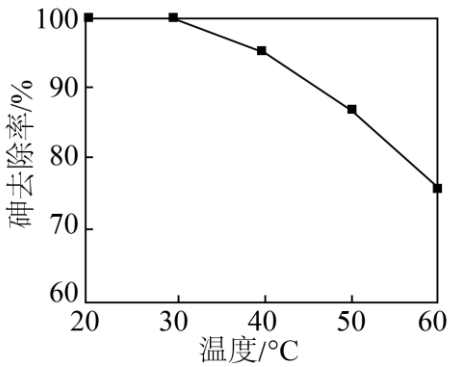
③酸浸时通入O_2可提高Zn^{2+}浸出率，结合平衡移动原理，解释原因_____。

④通入H_2S除镉。当溶液$pH=0$、$c(H_2S)=0.01\ mol\cdot L^{-1}$时，$Cd^{2+}$_____(填“是”或“否”)沉淀完全。

（2）ZnS 用于回收砷。用 ZnS 去除酸性废液中的三价砷$[As(III)]$，并回收生成的As_2S_3沉淀。

已知：溶液中$As(III)$主要以弱酸H_3AsO_3形式存在，As_2S_3可缓慢水解。

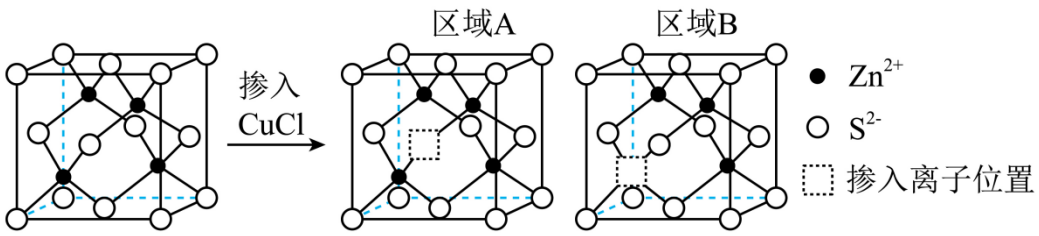
不同温度下，按$n(S):n(As)=7:1$向酸性废液中加入 ZnS，砷回收率随反应温度的变化如图所示。



①写出 ZnS 与H_3AsO_3反应生成As_2S_3的离子方程式：_____。

②随温度升高，砷去除率下降的可能原因为_____。

（3）利用 ZnS 制备光学材料。如图甲所示，ZnS 晶体中掺入少量 CuCl 后，会出现能量不同的“正电”区域、“负电”区域，光照下发出特定波长的光。



区域 A 带_____(填“正电”或“负电”)。区域 B“ ”中的离子为_____(填离子符号)。

19. 某兴趣小组探究 KIO_3 和 Na_2SO_3 在酸性条件下的反应，探究过程如下。

实验序号	操作	现象
实验 I	向 $3.0\ mL\ 0.01\ mol\cdot L^{-1}$ Na_2SO_3 溶液中加入 2 滴淀粉溶液，将其倒入硫酸酸化的 $3.0\ mL\ 0.01\ mol\cdot L^{-1}$ KIO_3 溶液中	混合后约 5 s 内溶液无明显变化，随后溶液迅速变蓝

资料：IO_3^- 在酸性溶液氧化 I^- 生成 I_2

（1）5 s 后溶液变蓝说明生成了_____(填化学式)。

（2）甲同学对 5 s 内溶液未变蓝的原因提出如下假设

假设 1：Na_2SO_3 与 KIO_3 反应生成 I_2 的速率较慢；

假设 2：Na_2SO_3 与 KIO_3 反应先生成 I_2，但由于存在 Na_2SO_3，_____(用离子方程式表示)，I_2 被迅速消耗；

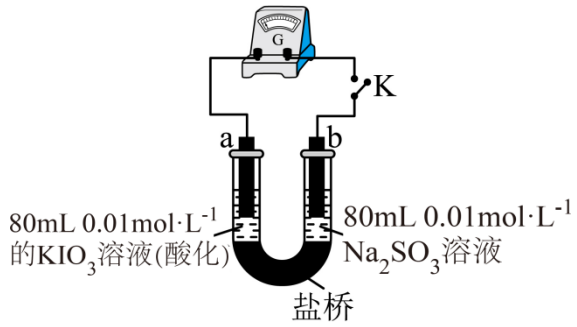
假设 3：_____。

经查阅资料，假设 1 不成立。

（3）下述实验证实了 I_2 可被 Na_2SO_3 迅速消耗。

实验II：向实验 I 的蓝色溶液中加入过量的 $0.01\ mol\cdot L^{-1}$ Na_2SO_3 溶液，_____(填现象)。

（4）乙同学利用电化学装置进一步探究 KIO_3 和 Na_2SO_3 的反应，设计了实验III，实验方案如下：

实验序号	装置	操作及现象
实验 III-1		放电 t s 后，向 a 电极附近溶液中滴加淀粉溶液，溶液未变蓝，b 电极附近溶液中检测出 SO_4^{2-}
实验 III-2		放电 t s 后，取出 a 电极附近溶液于试管中，再滴加淀粉溶液，溶液变蓝；b 电极附近溶液中检测出 SO_4^{2-}

①IO_3^- 在 a 电极放电时的还原产物是_____。

②解释实验III-1 与实验III-2 出现现象差异的原因_____。

（5）综合上述实验，从反应原理的角度分析实验 I 中 5 s 内及 5 s 后实验现象产生的可能原因是_____。

参考答案

第一部分　选择题(共 42 分)

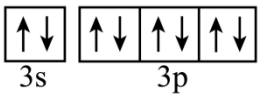
本部分共 14 题，每题 3 分，共 42 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案	B	B	A	C	B	A	D	C	D	D	C	B	B	C

第二部分　非选择题(共 58 分)

本部分共 5 题，共 58 分。

15.（1）>　　（2）a+b

（3）

　　（4）8

（5）$\frac{104.5\times10^{21}}{abcN_A}$

（6）NaCl 和 NaF 均为离子晶体，离子所带电荷数相同，Cl^-半径大于 F^-，NaCl 晶格能小于 NaF，因此 NaCl 熔点更低

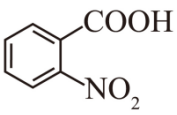
（7）Na_3Cl 具有金属晶体的特征，存在自由移动电子，导电性增强

16.（1）　①. 平面正三角形　②. $1Fe_2O_3+3KNO_3+4KOH=2K_2FeO_4+3KNO_2+2H_2O$

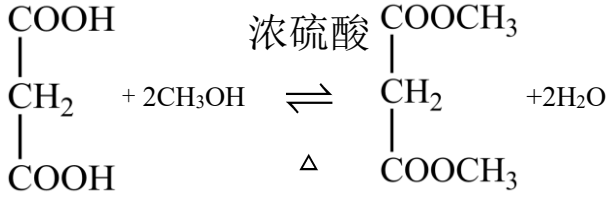
（2）　①. 负　②. $Fe-6e^-+8OH^-=FeO_4^{2-}+4H_2O$　③. $\frac{49.5cv}{a}\%$

（3）　①. $2FeO_4^{2-}+3Mn^{2+}+4H_2O=2Fe(OH)_3\downarrow+3MnO_2\downarrow+2H^+$　②. 随着 K_2FeO_4 增加，生成的 MnO_2 被氧化成高价态的可溶性（MnO_4^-、MnO_4^{2-}）离子留在溶液中

17.（1）浓硫酸、浓硝酸

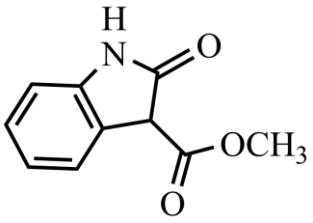
（2）

　　（3）羧基、氨基

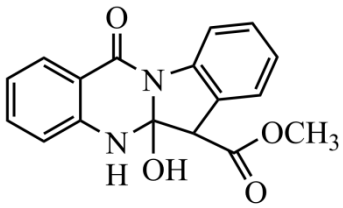
（4）

（5）受两侧羰基吸电子效应影响，使得 α-H 极性增强，C-H 键易断裂，反应活性高

（6）ab　　（7）　　①.



②.



18.（1）　　①. 加快反应速率　　②. $2ZnS+O_2+4H^+=2Zn^{2+}+2S+2H_2O$　　③. $ZnS(s) \rightleftharpoons Zn^{2+}(aq)+S^{2-}(aq)$，$O_2$ 氧化 S^{2-}，$c(S^{2-})$降低，促进酸浸正向进行　　④. 否

（2）　　①. $3ZnS+2H_3AsO_3+6H^+=As_2S_3+3Zn^{2+}+6H_2O$　　②. 升温促进 As_2S_3 水解，生成 H_3AsO_3，砷去除率下降

（3）　　①. 正电　　②. Cu^+

19.（1）I_2

（2）　　①. $SO_3^{2-}+I_2+H_2O=SO_4^{2-}+2I^-+2H^+$　　②. 猜想 3：Na_2SO_3 和 KIO_3 反应生成 I^-（或其他合理答案）

（3）蓝色快速消失　　（4）　　①. I^-　　②. III-1 中，由于存在 SO_3^{2-}，I_2 被迅速消耗转变成 I^-，溶液不会变蓝；（或者III-1 中，还原性 $SO_3^{2-} > I^-$，原电池反应 IO_3^- 与 SO_3^{2-} 优先发生，I^- 与 IO_3^- 不反应）；III-2 中，无 SO_3^{2-}，在酸性溶液中 IO_3^- 氧化 I^- 生成 I_2，溶液变蓝

（5）5s 内，IO_3^- 与 SO_3^{2-} 反应生成 I_2，但是 I_2 与 SO_3^{2-} 反应速率更快，生成的 I_2 被迅速还原成 I^-，因此溶液未变蓝；5s 后 SO_3^{2-} 消耗完毕，IO_3^- 与 I^- 发生反应生成 I_2，溶液变蓝。（或其他合理答案）