

广东省 2022 届高三综合能力测试 (三)

2022 年 5 月

化学试题

本试卷共 8 页, 21 题。全卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。





注意事项:

- 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
- 回答选择题时, 选出每小题答案后, 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。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 考试结束后, 将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 S 32 Cu 64 Sc 79 Pb 207

一、选择题 (本题共 16 小题, 共 44 分。第 1~10 小题, 每小题 2 分; 第 11~16 小题, 每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。)

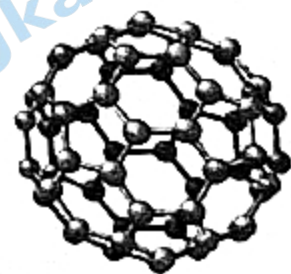
1. 北京冬奥会系列设计充满了化学知识。下列说法错误的是

A	B	C	D
			
分布式光纤温度监测仪 监测冰壶场馆温度	二氧化碳超临界制冰	礼服内胆添加石墨烯 发热材料	头盔选用了碳纤维、玻 璃纤维、弹性体合成
光纤主要成分是 二氧化硅	该制冰过程是物理过程	石墨烯是有机高分子材料	头盔具有外壳硬、内壳 软、防护性能好的特性

2. 陆丰皮影戏、佛山木板年画、客家糯米酒和肇庆端砚均有独特的文化特色。下列有关说法错误的是

- 制作皮影的牛皮含有天然高分子化合物
- 木板年画中使用含 Pb_3O_4 的颜料, 俗称“万年红”, 其性质较稳定
- 酿造糯米酒的过程涉及化学变化
- 端砚中因含较多氧化铁而呈黑色

3. C_{60} 广泛存在于星际环境中, 其结构如下图。下列有关说法错误的是



C_{60}

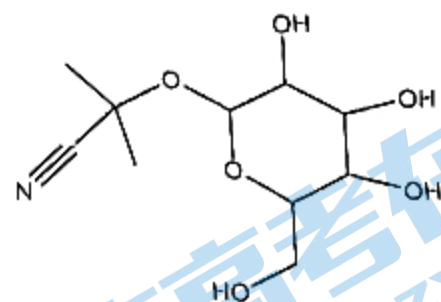
- $^{12}C_{60}$ 和 $^{14}C_{60}$ 互为同素异形体
- ^{13}C 的中子数是 7
- 实验室可制取 $C_{60}O$ 分子, 该过程中 C_{60} 被氧化
- C_{60} 在常温下不导电, 将钾放进它的内部得到掺钾的 C_{60} , 推测该物质具有导电性

4. 化学创造美好生活。下列生产活动中, 没有运用相应原理的是

选项	生产活动	原理
A	药学家屠呦呦发现并合成青蒿素	从青蒿中提取青蒿素利用了萃取原理
B	化学家侯德榜发明联合制碱法	侯氏制碱法利用了物质溶解度的不同
C	葡萄酒制作过程中添加适量 SO_2	SO_2 是酸性氧化物
D	不对称有机催化助力新型药物合成	理想的催化剂能提高目标产物的选择性

5. 木薯块根中含有亚麻苦苷，食用前处理不当，会引起中毒，其结构如图。下列说法正确的是

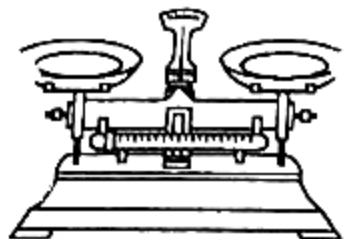
- A. 亚麻苦苷中含有羟基、醚键、氰基
- B. 亚麻苦苷的分子式为 $C_{10}H_{15}O_6N$
- C. 亚麻苦苷属于烃
- D. 亚麻苦苷不能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色



6. 下列离子方程式书写正确的是

- A. Si 与 HF 的反应: $Si + 4H^+ + 4F^- \rightleftharpoons SiF_4 \uparrow + 2H_2 \uparrow$
- B. 向 $FeCl_2$ 溶液中加入稀 HNO_3 : $3Fe^{2+} + 4H^+ + NO_3^- \rightleftharpoons 3Fe^{3+} + NO \uparrow + 2H_2O$
- C. 向 $AlCl_3$ 溶液中滴加 Na_2CO_3 溶液: $2Al^{3+} + 3CO_3^{2-} \rightleftharpoons Al_2(CO_3)_3 \downarrow$
- D. 向 $Mg(HCO_3)_2$ 溶液中滴加足量 $NaOH$ 溶液: $Mg^{2+} + 2OH^- \rightleftharpoons Mg(OH)_2 \downarrow$

7. 实验室提纯粗苯甲酸的主要操作包括: ①称取一定质量的粗苯甲酸; ②用适量蒸馏水加热溶解; ③趁热过滤, 将滤液静置、结晶, 滤出晶体。上述操作中不需要用到的仪器是



A



B



C



D

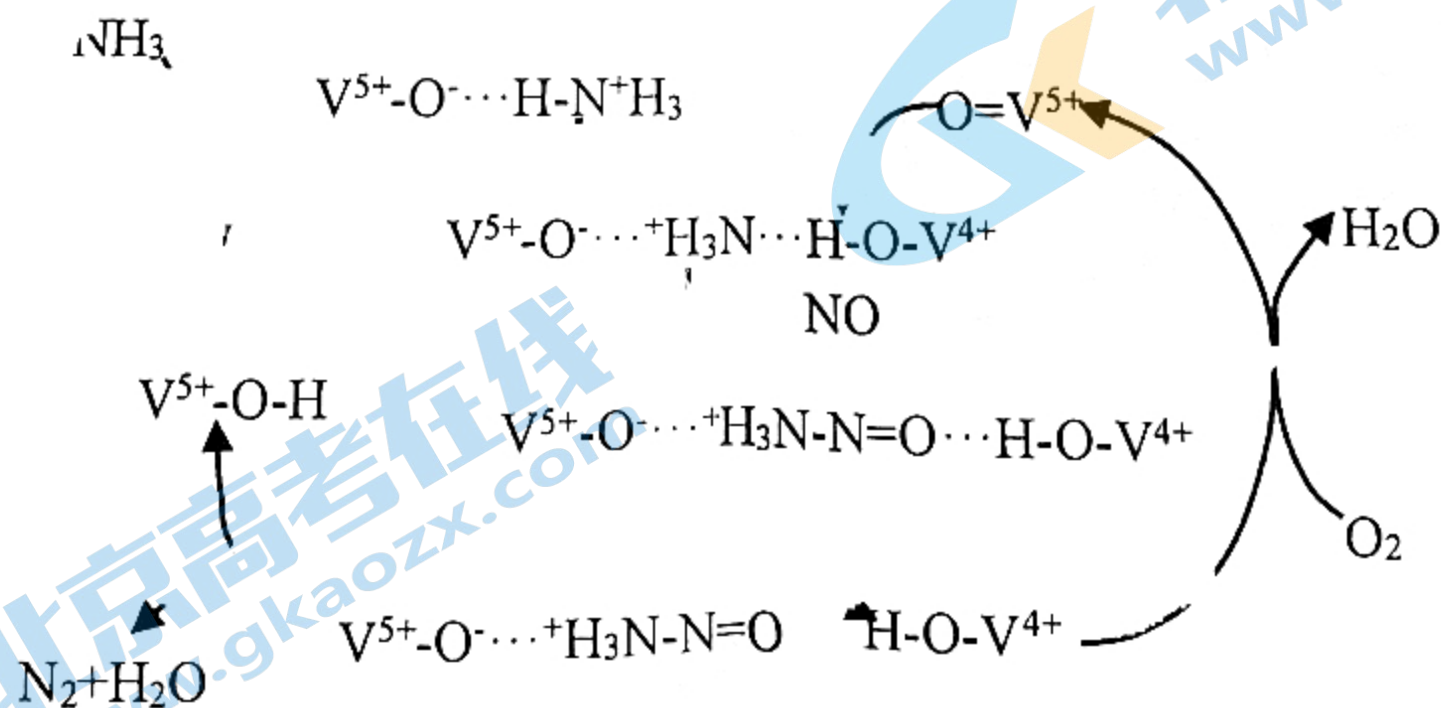
8. 对于常温下 $20\text{mL } 0.1\text{mol/L } CH_3COONa$ 溶液。下列说法正确的是

- A. 溶液中存在: $c(H^+) + c(CH_3COO^-) = c(OH^-)$
- B. 与 $10\text{mL } 0.1\text{mol/L } HCl$ 混合后溶液呈酸性, 则所得溶液中: $c(CH_3COO^-) > c(Cl^-) > c(CH_3COOH) > c(H^+)$
- C. $0.1\text{mol/L } CH_3COONa$ 溶液加水稀释, pH 升高
- D. CH_3COONa 在水溶液中的电离方程式为: $CH_3COONa \rightleftharpoons CH_3COO^- + Na^+$

9. 水溶液中电解催化还原 CO_2 制甲酸是实现“碳中和”的途径之一。下列说法正确的是

- A. 该过程将化学能转化为电能
- B. 生成甲酸的电极反应为: $CO_2 + 2e^- + 2H^+ = HCOOH$
- C. 阳离子由阴极移向阳极
- D. 电路中通过 $4\text{mol } e^-$, 阳极生成 $22.4\text{L } O_2$

10. 科学家研究了钒系 SCR 催化剂催化脱硝机理, 部分反应机理如下图所示。有关该过程的叙述不正确的是 (注: V 和 O 元素右上角符号表示其元素化合价)



- A. $+H_3N-N=O$ 是反应中间体
- B. 反应过程中 V 的成键数目发生变化
- C. 反应过程中 $O=V^{5+}$ 被还原
- D. 脱硝反应为: $4NH_3 + 3O_2 = 2N_2 + 6H_2O$

关注北京高考在线官方微信: 北京高考资讯(微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。

11. 含氮化合物在生产生活中应用广泛, 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列有关说法正确的是
- A. 1 mol NH_4^+ 含有 $10 N_A$ 个质子
 - B. 已知反应 $\text{NH}_4^+ + \text{NO}_2^- \rightarrow \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$, 则每 1 mol NH_4^+ 参加反应, 转移电子数为 $3 N_A$
 - C. $1\text{ L } 1\text{ mol/L NH}_4\text{NO}_3$ 溶液中 NH_4^+ 与 H^+ 的数目和等于 N_A
 - D. 标准状况下, 22.4 L NO_2 气体中所含分子数目为 N_A

12. 化学是以实验为基础的科学。下列实验操作或做法正确且能达到目的的是

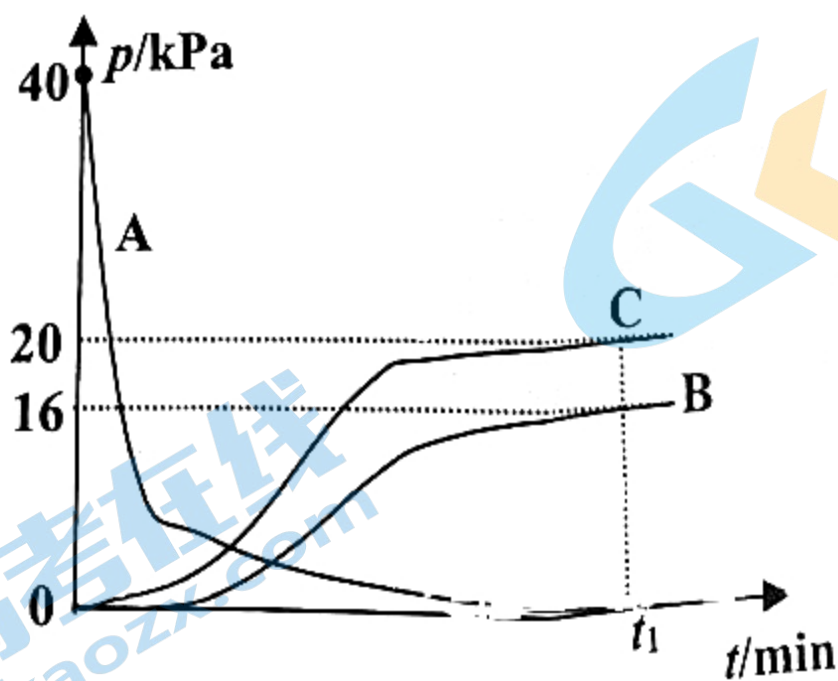
选项	操作或做法	目的
A	加热 NH_4Cl 固体	实验室制备 NH_3
B	向 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 悬浊液中滴加 FeCl_3 溶液	验证 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的溶解度小于 $\text{Mg}(\text{OH})_2$
C	向 2 支盛有 5 mL 不同浓度 NaHSO_3 溶液的试管中同时加入等浓度等体积的 H_2O_2 溶液, 观察实验现象	探究浓度对反应速率的影响
D	将 1-溴丁烷与 NaOH 乙醇溶液共热产生的气体通入酸性 KMnO_4 溶液中	检验生成的 1-丁烯

13. W、X、Y、Z 是短周期原子序数依次增大的主族元素, 分别位于三个周期。W、X 可形成一种二元四核化合物, 用电子式表示的形成过程为: $2\text{W}\cdot + 2\cdot\ddot{\text{X}}\cdot \rightarrow \text{W}:\ddot{\text{X}}:\ddot{\text{X}}:\text{W}$

Y 可形成: Y_2 等多种单质分子, 下列有关说法正确的是

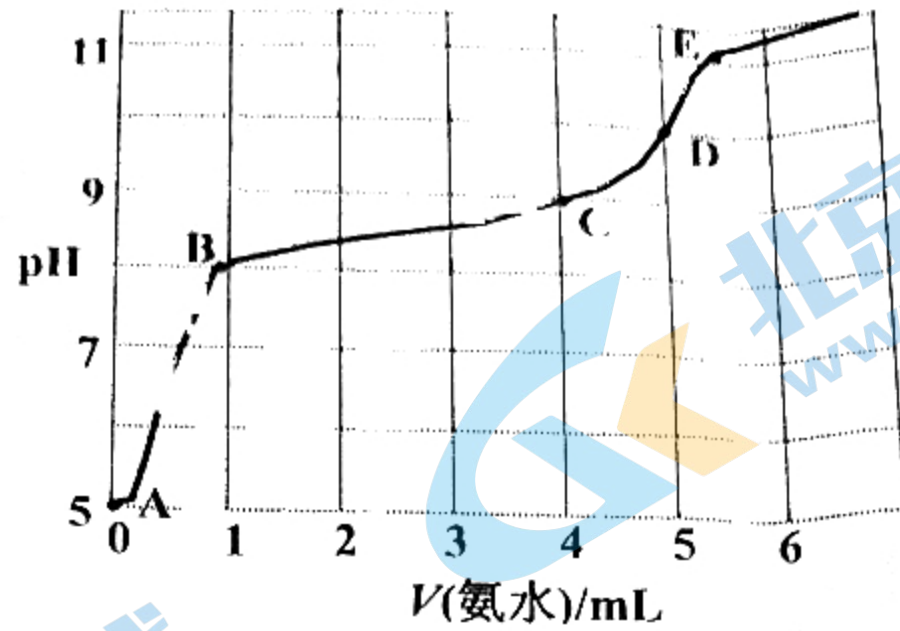
- A. Y 和 Z 的最高价氧化物对应水化物均是强酸
 - B. 简单氢化物沸点: $\text{X} < \text{Y}$
 - C. 原子半径: $\text{Z} > \text{Y} > \text{X}$
 - D. X 与 Z 只能形成两种化合物
14. 25°C 时, 向恒容容器中加入 A 发生反应: ① $2\text{A}(\text{g}) \rightarrow 4\text{B}(\text{g}) + \text{C}(\text{g})$, ② $2\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{D}(\text{g})$ 。

反应体系中 A、B、C 的分压随时间 t 的变化曲线如图所示。下列说法错误的是

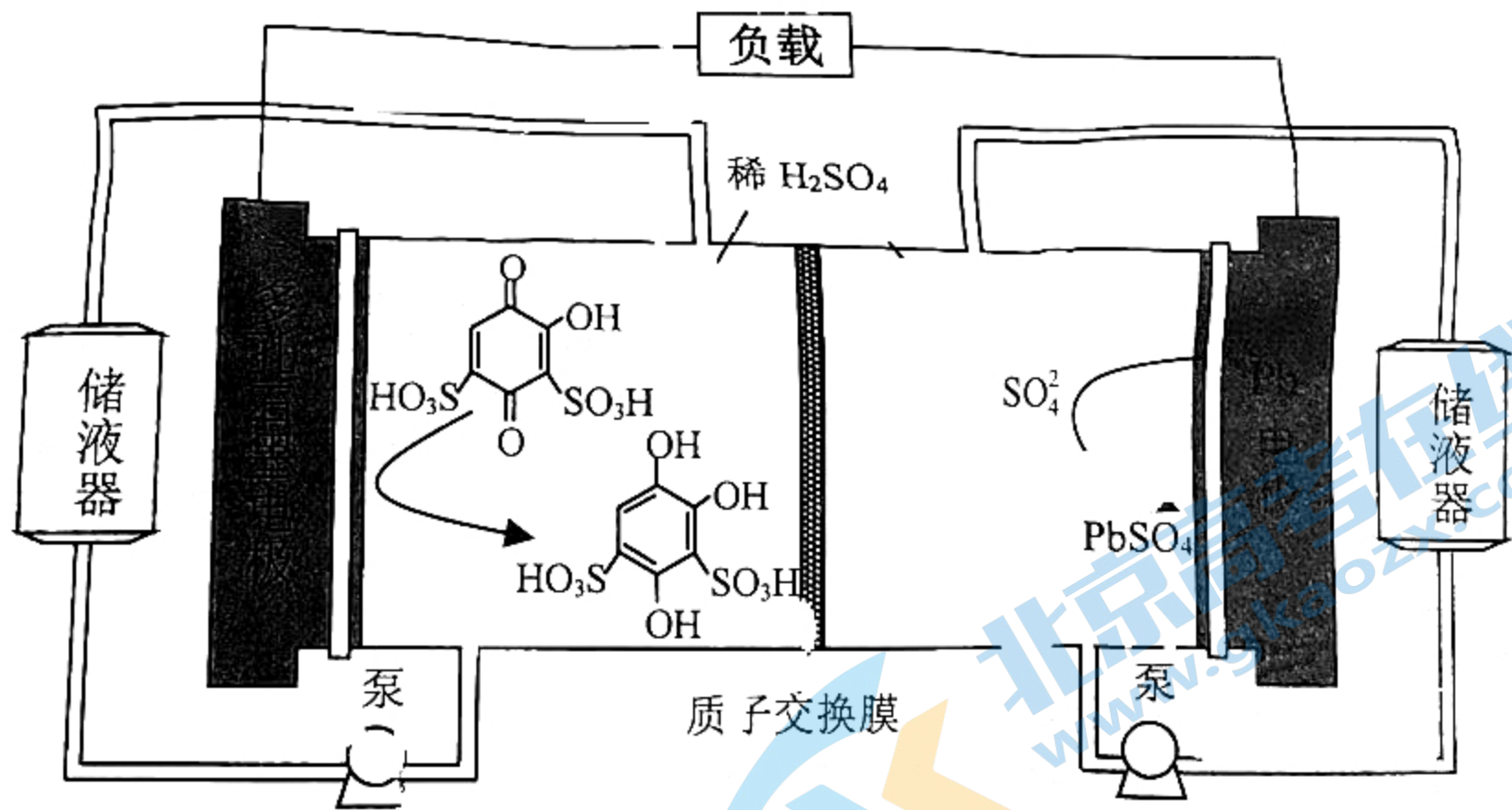


- A. 容器内压强保持不变, 表明反应达到平衡状态
- B. t_1 时刻 A 物质反应完全
- C. 25°C 时, 反应②的分压平衡常数 $K_p = \frac{1}{8} \text{ kPa}^{-1}$
- D. 当 C、D 的分压相等时, 反应②中 B 的转化率为 20%

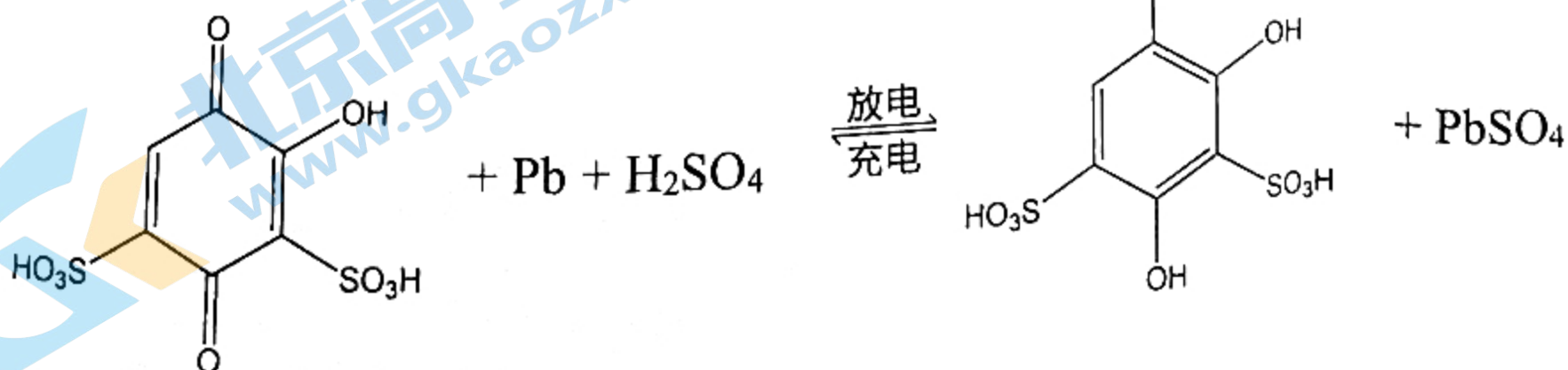
15. 室温下, 向 25 mL 0.12 mol/L AgNO_3 溶液中逐滴加入 1.2 mol/L 氨水, 溶液的 pH 随加入氨水体积变化如下图所示。下列说法错误的是



- A. A 点溶液存在: $c(\text{NO}_3^-) < c(\text{Ag}^+) + c(\text{H}^+)$
 B. AB 段有少量沉淀产生, pH 上升较快是由于发生反应: $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+ = \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$
 C. BC 段大量生成 AgOH 沉淀
 D. D 点溶液的主要成分是 $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$
16. 一种新型水系有机液流电池的工作原理如下图所示。下列有关说法正确的是



- A. 放电时多孔石墨电极为负极
 B. 放电时, Pb 电极区溶液 pH 减小
 C. 电池总反应可表示为:



- D. 充电时, 外电路通过 a mol 电子时, Pb 电极减重 96a g

二、非选择题 (共 56 分。第 17~19 题为必考题, 考生都必须作答。第 20~21 题为选考题, 考生根据要求作答。)

(一) 必考题: 共 42 分。

17. (14 分) 《神农本草经》载: “石胆, 味酸, 寒。……能化铁为铜成金银。”石胆即胆矾 ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), 易溶于水, 难溶于乙醇。

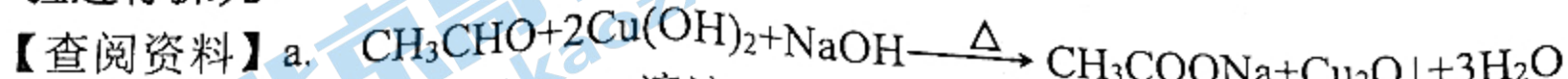
(一) 用 CuO 为原料与稀硫酸反应制备胆矾。

(1) 将 CuO 加入到适量的稀硫酸中, 加热。

待 CuO 完全反应后停止加热, 经如下实验操作: 继续____、____、过滤、乙醇洗涤、干燥, 得到胆矾。

(2) 配制 200mL 0.1 mol/L CuSO_4 溶液, 需称量胆矾____g, 用到的实验仪器除托盘天平、量筒、玻璃棒、烧杯和胶头滴管外, 还必须使用的仪器有_____。

(二) 小组同学用配制的 CuSO_4 溶液制取新制氢氧化铜, 并和乙醛反应。在实验过程中, 反应体系呈现蓝色悬浊液→黄绿色浊液→亮黄色浊液→橙黄色浊液的反常现象, 同学们针对这一现象设计实验进行探究。



b. 乙醛在 NaOH 溶液中会发生反应, 随温度升高, 生成一种树脂状物质, 该物质为黄色油状固体, 易黏附于滤纸, 需用酒精洗涤方能透过滤纸。

(3) 【实验探究】可用试剂: A. 2 mL 10% NaOH 溶液 B. 4~6 滴 0.1 mol/L CuSO_4 溶液
C. 0.5 mL 乙醛 D. 50%酒精

实验编号	实验步骤	实验现象
i	取 0.5 mL 乙醛于试管中, 直接加热至沸, 冷却	无变化
ii	取 4~6 滴 0.1 mol/L CuSO_4 、0.5 mL 乙醛于试管中, 加热至沸, 冷却	无变化
iii	取①_____(填试剂序号)于试管中, 加热至沸, 冷却	无色溶液→亮黄色浊液→橙黄色浊液, 冷却 24 小时后, 试管底部有约 3 粒黄豆大小的黄色油状固体
iv	取②_____(填试剂序号)于试管中, 加热至沸, 冷却, 用 50%酒精洗涤, 过滤	蓝色浊液→黄绿色溶液→亮黄色浊液→橙黄色浊液, 过滤后有砖红色沉淀, 滤液放置 24 小时后, 试管底部有约 3 粒黄豆大小的黄色油状固体

【实验思考】氢氧化钠与乙醛的副反应严重干扰了对 Cu_2O 沉淀的观察, 为进一步了解 Cu_2O 和树脂状物质的生成受温度影响情况, 小组同学又设计了以下实验。

设定温度 / $^{\circ}\text{C}$	体系颜色变化	Cu_2O 沉淀相对多少	沉淀颜色
36	蓝色浊液→黄绿色浊液	无	蓝色
46	蓝色浊液→黄绿色浊液→亮黄浊液	+ (极少)	砖红色(略显蓝)
60	蓝色浊液→黄绿色浊液→亮黄浊液	++ (极少)	砖红色
67	蓝色浊液→黄绿色浊液→亮黄浊液→橙黄浊液	+++++	砖红色
78	蓝色浊液→黄绿色浊液→亮黄浊液→橙黄浊液	+++++	砖红色
100	蓝色浊液→黄绿色浊液→亮黄浊液→橙黄浊液	+++++	砖红色

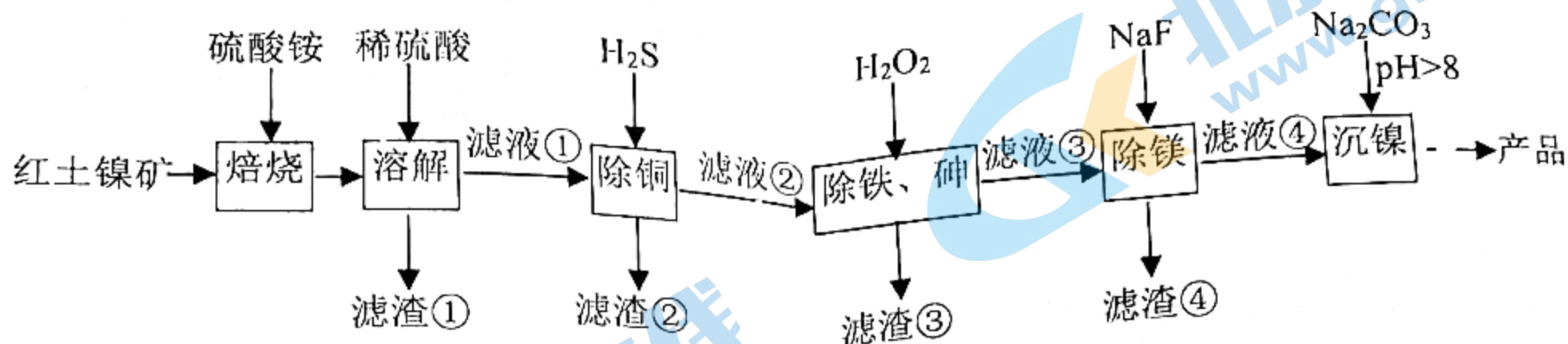
注: “+”号的多少表示沉淀的相对多少。获取更多试题资料及排名分析信息。

根据以上两组实验得出实验结论：

(4) 【实验结论】树脂状有色物质的生成温度 _____ (填“高于”、“低于”或“等于”) Cu_2O 的生成温度。

(5) 【实验改进】为更好地观察到 Cu_2O 沉淀颜色，可进行的实验操作是：_____。(任写一条)

18. (14分) 碱式碳酸镍 $[\text{Ni}_x(\text{OH})_y(\text{CO}_3)_z \cdot n\text{H}_2\text{O}]$ 是一种绿色晶体，常用作催化剂和陶瓷着色剂。已知红土镍矿中含有 $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ 、 Fe_3O_4 、 CuO 、 NiO 、 FeAsO_3 ，由红土镍矿制取碱式碳酸镍的工艺流程图如下：

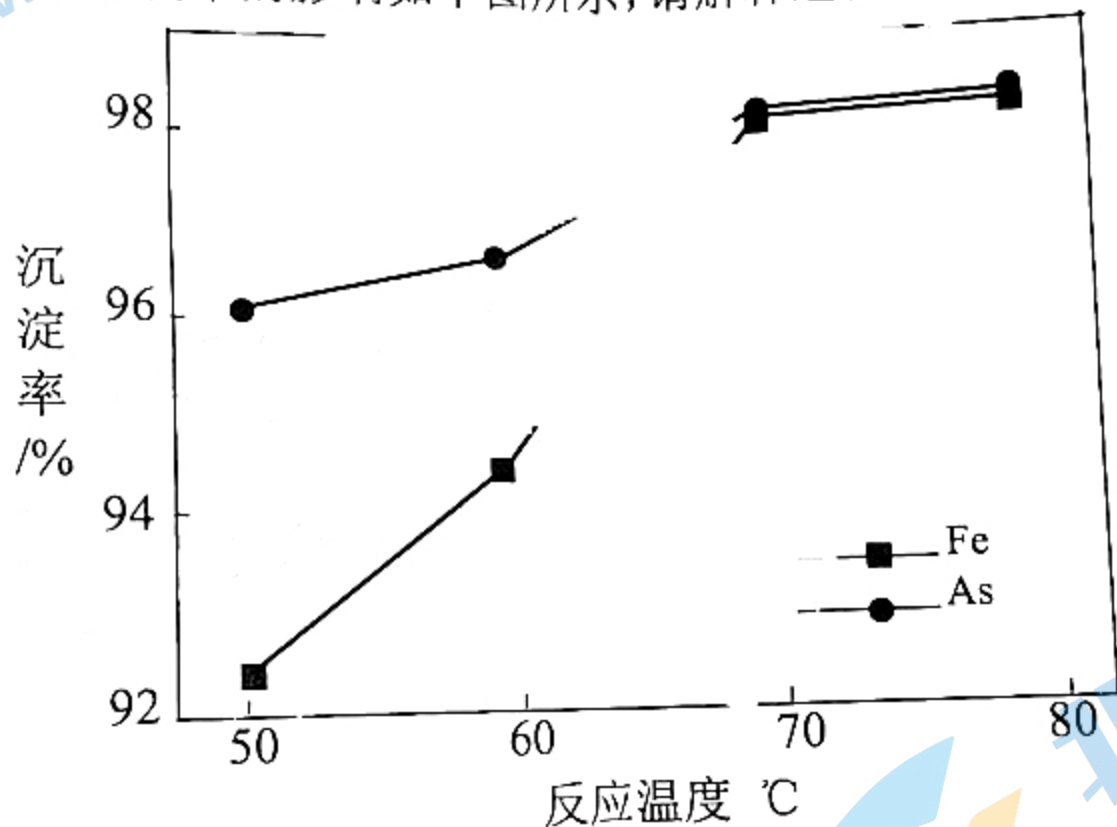


回答下列问题：

(1) As 是第 V A 族元素， FeAsO_3 中 As 元素化合价为 _____；“焙烧”过程中金属变成硫酸盐，写出 $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ 与硫酸铵反应的化学方程式 _____；“滤渣②”为 _____。

(2) “除铁、砷”过程中，溶液中 AsO_3^{3-} 变成了稳定的 FeAsO_4 沉淀，写出该反应的离子方程式：_____。

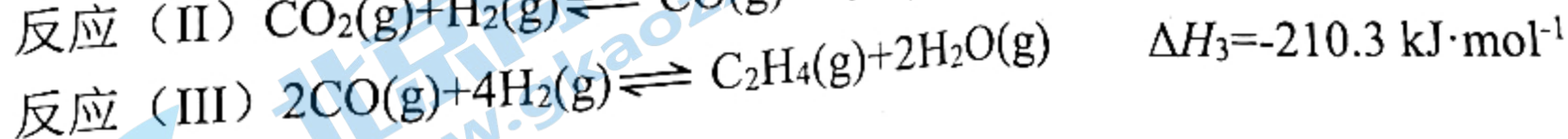
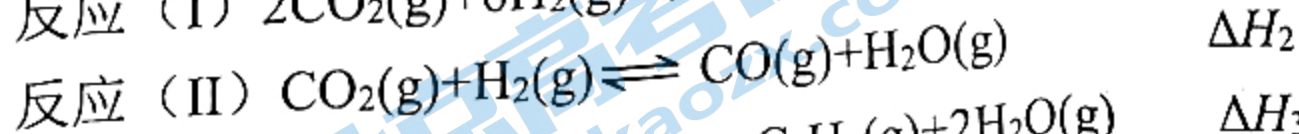
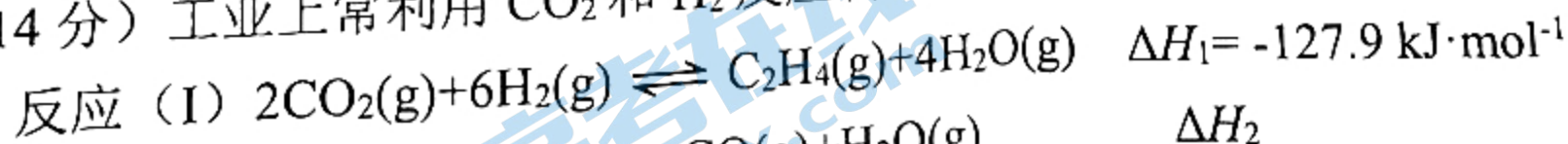
(3) 已知反应温度对砷、铁沉淀率的影响如下图所示，请解释选择 70°C 的原因 _____。



(4) “除镁”步骤中，当 Mg^{2+} 恰好沉淀完全时，滤液④中 $c(\text{F}^-) =$ _____；若溶液酸度过高， Mg^{2+} 沉淀不完全，原因是 _____。($K_{\text{sp}}(\text{MgF}_2) = 8.1 \times 10^{-11}$, $K_{\text{a}}(\text{HF}) = 6.0 \times 10^{-3}$)

(5) “沉镍”时 $\text{pH} > 8$ ，溶液 pH 增大会使碱式碳酸镍中 Ni 元素的质量分数增加，请解释原因：_____。

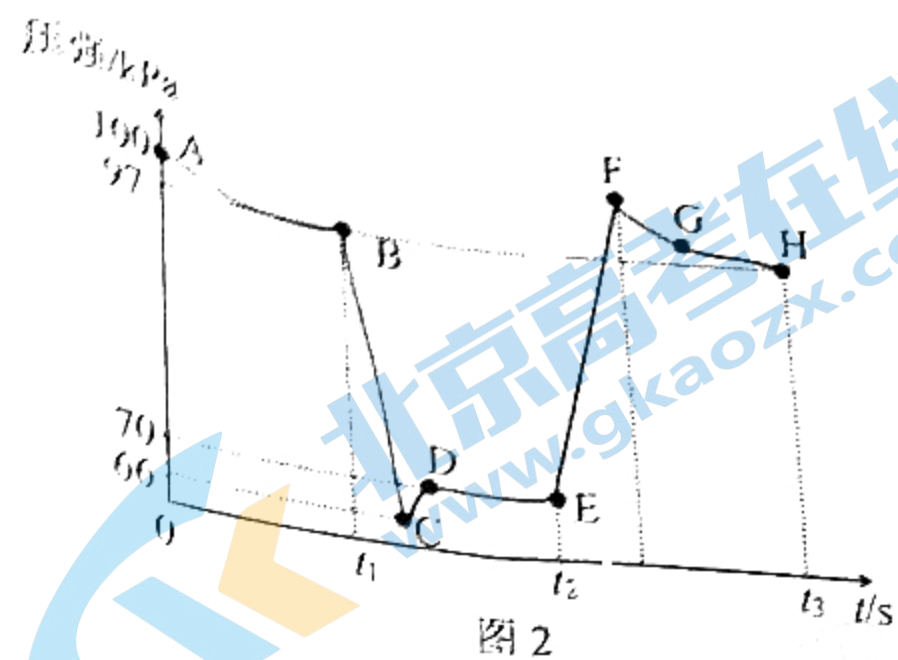
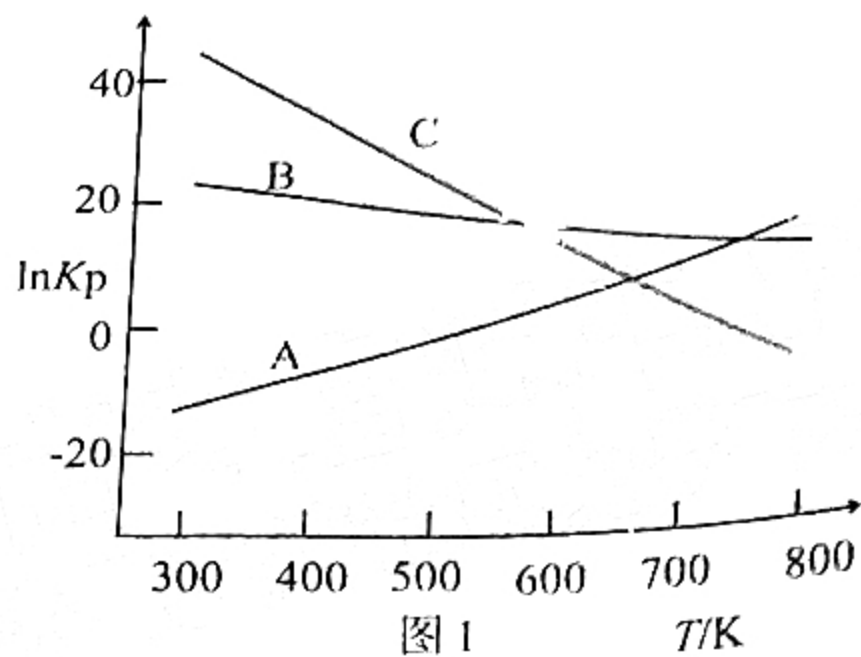
19. (14分) 工业上常利用 CO_2 和 H_2 反应制备乙烯。已知：



回答下列问题：

(1) ① $\Delta H_2 =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

② K_p 为分压平衡常数，上述 I、II、III 反应的 $\ln K_p$ 随 T 的变化如下图 1 所示，则反应 II 对应的曲线为 _____ (填字母)。



③利用现代传感技术探究压强对反应 (1) $2\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 平衡移动的影响。在恒定温度和标准压强条件下，往催化转化器中充入一定体积的 CO_2 和 H_2 气体后密封并保持转化器活塞位置不变。分别在 t_1 、 t_2 时迅速移动活塞后并保持活塞位置不变，测定催化转化器内气体压强变化如上图 2 所示。

- (a) B、D 两点对应的正反应速率大小为 v_B _____ v_D (填“>”、“<”或“=”)；
 (b) E、F、G、H 四点对应气体的总物质的量最小的点为_____。

(2) $T^\circ\text{C}$ 和 $P_0 \text{ kPa}$ 时，在恒压密闭容器中，发生上述反应 (I)、(II)、(III)，相关信息如下表。

物质	CO_2	H_2	C_2H_4	CO	H_2O
$n(\text{投料})/\text{mol}$	1	3	0	0	0
$n(\text{平衡})/\text{mol}$	1/3	x	y	1/3	z

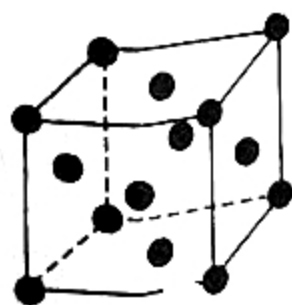
其中， $y = \underline{\hspace{2cm}}$ ， H_2 的平衡转化率为 _____ (保留三位有效数字)，反应 (II) 的化学平衡常数 $K = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(二) 选考题：共 14 分。请从 2 道题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。

20. 【化学——选修 3：物质结构与性质】(14 分)

热电材料可实现热能和电能直接相互转换，我国科学家以 1% 铬掺杂的硒化铅 ($\text{Pb}_{0.99}\text{Cr}_{0.01}\text{Se}$) 作为研究对象，改写了室温热电优值记录。回答下列问题：

- (1) Cr 元素属于元素周期表的 _____ 区，其基态原子的价层电子排布式为 _____。
 (2) 铅 (Pb) 在元素周期表中位于第六周期，与碳同族，则电负性 Pb _____ Se (填“>”、“<”或“=”)。
 (3) H_2Se 分子中 Se 的杂化轨道类型为 _____， H_2Se 可溶于水，而 CH_4 难溶于水，原因是 _____。
 (4) 金属 Pb 的晶胞结构示意图如下，其晶胞参数为 $a \text{ pm}$ ，列式计算该晶胞的空间利用率为 _____ (列出计算式即可，不必化简)

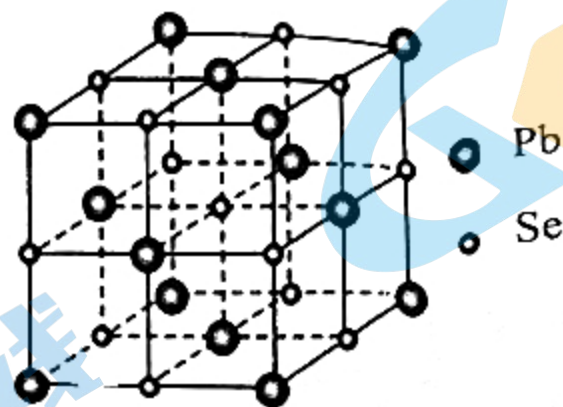


- (5) 火山喷出的岩浆是一种复杂的混合物，冷却时，许多矿物相继析出，如同结晶一般，称为“岩浆晶出”。实验证明，岩浆晶出的次序与晶格能的大小有关，如下面两种氧化物：

氧化物	晶格能 ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	晶出次序
CaO	3401	先
SrO	3223	后

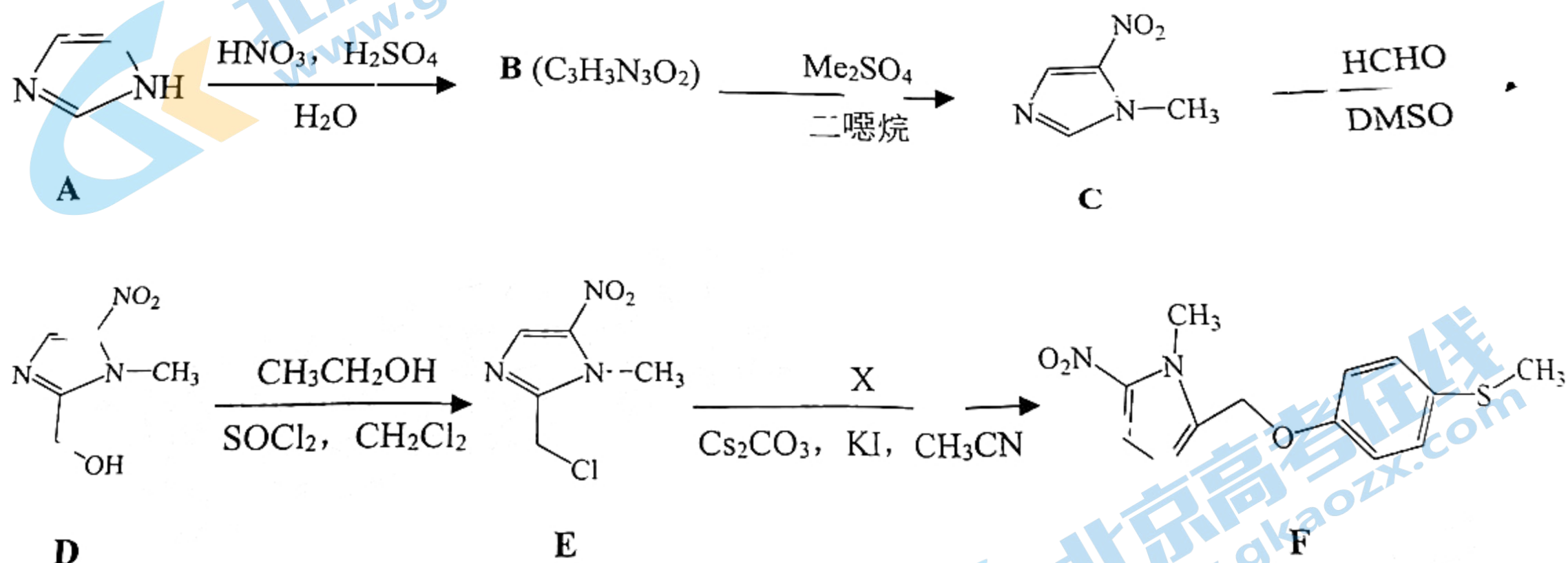
则 ZnS 和 PbS 两种矿物, 晶出次序优先的物质是 _____, 原因为 _____。

(6) PbSe 具有 NaCl 型的晶体结构, 其晶体结构如下图所示, 晶胞中 Pb^{2+} 的配位数为 _____, 若晶胞密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, 则两个 Pb^{2+} 之间的最短距离为 _____ nm (列出计算式, 设 N_A 为阿伏加德罗常数)。



21. 【化学——选修 5: 有机化学基础】(14 分)

化合物 F 用于治疗儿童血淋巴病和脑膜炎, 该药物于 2021 年 7 月在美国上市。下图是化合物 F 的合成路线:



回答下列问题:

- 化合物 D 的含氧官能团名称为 _____, 化合物 E 的分子式为 _____。
- C 生成 D 的反应类型为 _____。
- A 生成 B 的化学方程式为 _____。
- E → F 的另外一种产物为 HCl, 则化合物 X 的结构简式为 _____。
- 化合物 H 的分子式是 $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}$, H 分子中含有一个苯环, 且能发生银镜反应, 满足条件的 H 的同分异构体共有 _____ 种。写出其中核磁共振氢谱有 4 组峰, 峰面积比为 1:1:2:6 的结构简式 _____。
- 根据上述信息, 以 为主要原料, 其它试剂任选, 写出合成 N -_____ $\text{N}-\text{CH}_3$ 的路线。

高三化学试题答案 (细则)

1	2	3	4	5	6	7	8
C	D	A	C	A	B	C	B
9	10	11	12	13	14	15	16
B	D	B	B	A	D	D	C

17. (14分)

(1) 加热蒸发 冷却结晶 (2分) 【答“蒸发浓缩、冷却结晶”也可以, 第1空答“蒸发”也可以, 第2空答“降温结晶”也可以; 每空1分共2分】

(2) 6.3 (2分) 【答“6.25”给1分】

250mL 容量瓶 (2分) 【缺“250mL”只给1分】

(3) ①AC (2分) 【唯一答案; 少选或多选都给0分】

②ABC (2分) 【唯一答案; 少选或多选都给0分】

(4) 低于 (2分) 【唯一答案, 填“<”给1分】

(5) (5) 直接用 70~100°C的水浴加热, 避免慢速升温的过程; 或将反应后的液体过滤并用酒精洗涤, 在滤纸上观察 Cu₂O。 (2分) 【只要答到: 较高的水浴加热即可给2分; 其它答案合理即可】

18. (14分)

(1) +3 (1分) 【唯一答案; “3”给0分】



【反应物和产物均正确给1分; 其它(配平, 条件, 气体符号)给1分】

CuS、S (1分) 【答“CuS”或“CuS、S”给1分; 如果答CuS和其它物质给0分】

(2) $3\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{AsO}_3^{3-} + 2\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}^+ = 2\text{FeAsO}_4\downarrow + 4\text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{AsO}_3^{3-} + \text{Fe}^{3+} = \text{FeAsO}_4\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ (2分)

【任写一个。反应物和产物均正确给1分; 其它(配平, 条件, 气体符号)给1分】

(3) 70°C时, 砷和铁的沉淀率已经达到98%以上, 再升高温度, 沉淀率增加不大; 同时, 温度过高 H₂O₂ 易分解。 (2分) 【“70°C时, 砷和铁的沉淀率已经达到98%以上, 再升高温度, 沉淀率增加不大”给1分; “温度过高 H₂O₂ 易分解”给1分; 意思相近都可以】

(4) $9 \times 10^{-3.5} \text{ mol/L}$ (2分) 【数字和单位各1分; 数字错误, 单位正确不给分】

F⁻与 H⁺结合成 HF, 使溶液中 F⁻浓度减小, 平衡 $\text{MgF}_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{F}^{-}(\text{aq})$ 正向移动。 (2分)

【“F⁻与 H⁺结合成 HF, 使溶液中 F⁻浓度减小”给1分; “平衡 $\text{MgF}_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{F}^{-}(\text{aq})$ 正向移动”给1分; 没有指出具体的反应: $\text{MgF}_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{F}^{-}(\text{aq})$, 后面的部分不给分】

(5) OH⁻的式量小于 CO₃²⁻的式量, pH 增大, x 不变, 而 y 值增大, 相应 z 值减小, 碱式碳酸镍的相对分子质量减小, 所以镍的百分含量增大。 (2分) 【意思相近即可】

19. (14分)

(1) ①+41.2 (2分) 【答“41.2”给1分】

②A (2分) 【唯一答案】

③ (a) > (2分) 【唯一答案】 ; (b) H (2分) 【唯一答案】

(2) 1/6 (2分) 【唯一答案, 如果化成正确的小数表示形式也可以】 ; 44.4% (2分); 【4/9 给 1 分; 有效数字不对给 1 分, 例如 44% 或 44.44%; 但是写 44.3% 给 0 分。】 0.6

(2分) 【3/5 也给 2 分, 其它答案给 0 分】

20. (14分)

(1) d (1分) 【唯一答案】 ; $3d^54s^1$ (1分) 【唯一答案】

(2) < (2分) 【唯一答案】

(3) sp^3 杂化 (1分) 【唯一答案】 ;

H_2Se 是极性分子, 而 CH_4 是非极性分子, 水是极性溶剂, 根据“相似相溶”, 极性溶质比非极性溶质在水中的溶解度更大。(2分) 【答案合理即可】

(4) $\frac{4 \times \frac{4}{3} \pi \left(\frac{\sqrt{2}}{4} a\right)^3}{a^3}$ (2分) 【答案合理即可】

(5) ZnS (1分) 【唯一答案】

; 离子半径 $Zn^{2+} < Pb^{2+}$, 因此晶格能 $ZnS > PbS$, 故 ZnS 晶出次序优先。(1分) 【唯一答案】

(6) 6 (1分) 【唯一答案】

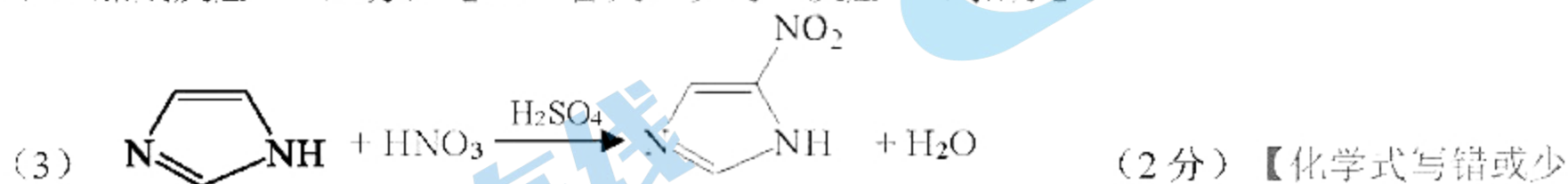
, $\frac{\sqrt{2}}{2} \times 3 \sqrt{\frac{4 \times 207 + 4 \times 79}{\rho \times N_A}} \times 10^7$ (2分) 【答案合理即可】

21. (14分)

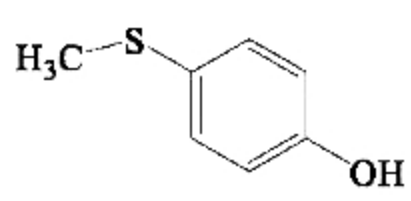
(1) 羟基、硝基 (2分) 【少写且正确给 1 分, 写错 1 个倒扣分 1 分, 直至扣完, 例如: 羟基+碳氮双键给 0 分】

$C_5H_6O_2N_3Cl$ (1分) 【只考虑 C、H、O 的顺序, 其它元素顺序不要考虑】

(2) 加成反应 (1分) 【唯一答案; 少写“反应”不扣分】



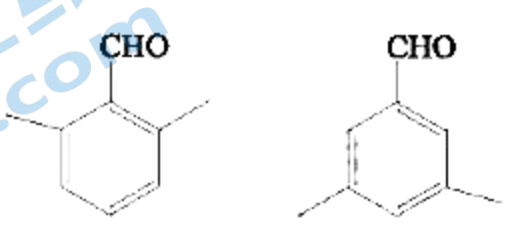
写给 0 分; 其它正确, 条件不对扣 1 分】



(1分) 【唯一答案】

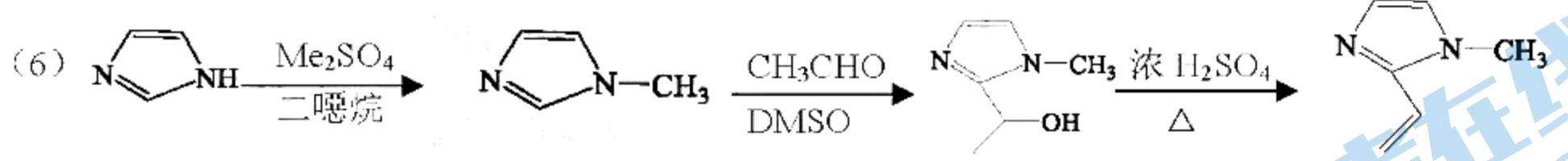
(4)

(5) 14 (2分) 【唯一答案】



(2分) 【各1分，共2分，写错1个倒扣分，

直至扣完】



(3分)

【3步各占1分，每一步完全正确(含条件)给1分，互不株连】

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯

官方微信公众号：bjgkzx

官方网站：www.gaokzx.com

咨询热线：010-5751 5980

微信客服：gaokzx2018

关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](https://www.gkaozx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。