

福建省漳州市 2021 届高三毕业班第一次教学质量检测

化 学

注意事项:

1. 本试题卷共 6 页, 满分 100 分, 考试时间 75 分钟。
2. 答题前, 考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡的相应位置。
3. 全部答案在答题卡上完成, 答在本试题卷上无效。
4. 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。
5. 考试结束后, 将本试题卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: O—16 Si—28 Cl—35.5 K—39 Mn—55 Fe—56 Se—79
Bi—209

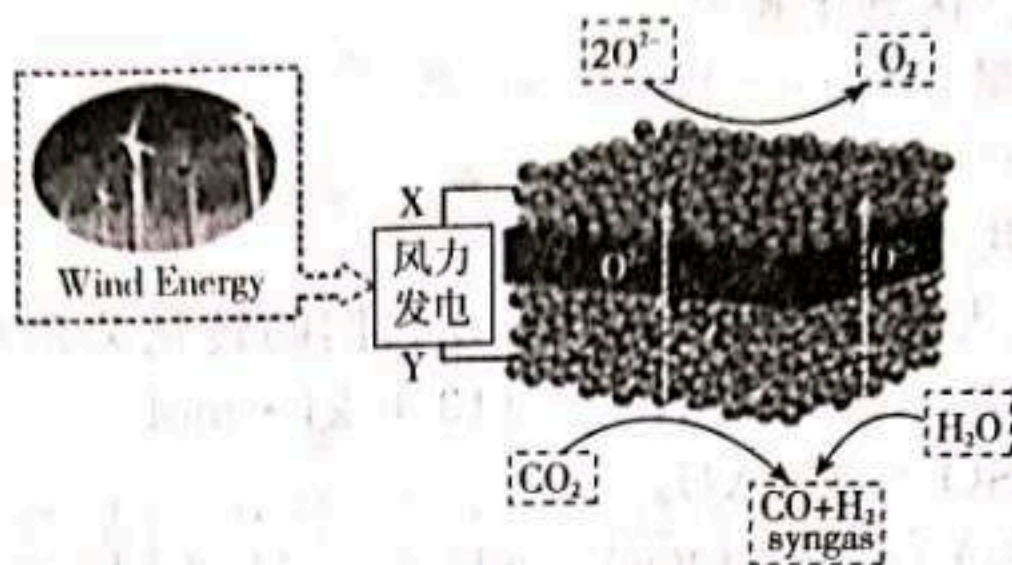
一、选择题(本题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分。每小题只有一个选项符合题意)

1. 化学与生产、生活密切相关。下列有关说法错误的是 ()
 - A. “司母戊鼎”铸造所需的主要材料为铜合金
 - B. 某些食品袋中的小包“铁粉”有抗氧化的作用
 - C. 绿色化学研究的是如何用化学技术与原理治理已经被污染的环境
 - D. 游泳池水呈蓝色是因为消毒剂中含有硫酸铜
2. 下列离子方程式正确的是 ()
 - A. 用 H_2O_2 从酸化的海带灰浸出液中提取碘: $2\text{I}^- + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ \text{---} \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - B. 向碳酸氢铵溶液中加入过量的 NaOH 溶液: $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \text{---} \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 - C. 向饱和的碳酸钠溶液中通入足量的二氧化碳: $\text{CO}_2 + \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \text{---} 2\text{HCO}_3^-$
 - D. 过量 SO_2 通入 NaClO 溶液中: $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{ClO}^- \text{---} \text{HClO} + \text{HSO}_3^-$
3. 下列实验操作、现象和结论均正确的是 ()

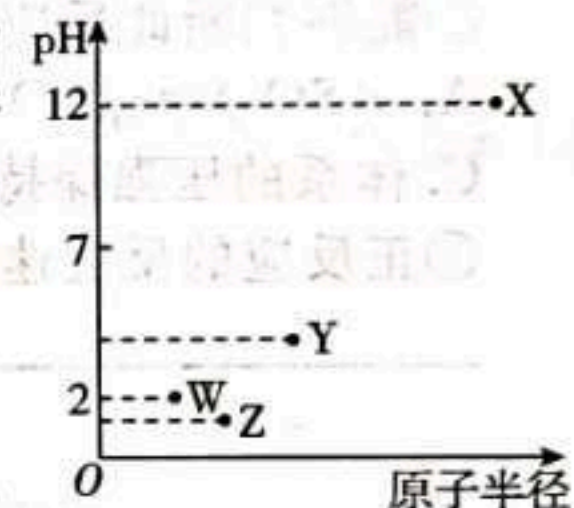
选项	实验操作	实验现象	实验结论
A	将红棕色气体通入淀粉-KI 溶液	溶液变蓝	该气体为 NO_2
B	向盛有皂化反应后液体的烧杯中加入 NaCl 固体	杯底出现白色沉淀	该物质为高级脂肪酸钠
C	向 AgCl 浊液中加入过量浓氨水	溶液变澄清	AgCl 属于强酸弱碱盐, 显酸性
D	硫酸亚铁固体溶于稀硫酸溶液后, 滴加 KSCN 溶液	溶液变为红色	硫酸亚铁固体发生了变质

4. 中国科学院康乐院士团队鉴定到一种由群居型蝗虫特异性挥发的气味分子 4-乙烯基苯甲醚 ($\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OCH}_3$), 对世界蝗灾的控制和预测具有重要意义。下列说法正确的是 ()
 - A. 分子式为 $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{O}$
 - B. 苯环上的二氯代物有 4 种
 - C. 该物质能发生缩聚反应生成高聚物
 - D. 位于同一平面的原子数最少有 8 个

5. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是
- A. 标准状况下, 22.4 L CH_2Cl_2 中含有的共用电子对数目为 $4N_A$
- B. 常温下将 5.6 g 的铁块投入到足量的浓硫酸中, 转移的电子数为 $0.3N_A$
- C. 含 28 g 硅的二氧化硅晶体中存在的共价键总数为 $2N_A$
- D. AlCl_3 溶液中 Al^{3+} 的物质的量浓度为 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则 1 L 溶液中所含 Cl^- 的数目大于 $3N_A$
6. 利用固体氧化物电解池研究高温电解将 CO_2 和 H_2O 转化为合成气($\text{CO} + \text{H}_2$), 示意图如图所示。下列说法错误的是



- A. 该装置的能量转化方式只有电能转化为化学能
- B. Y 为电源的负极
- C. 阳极的电极反应式为 $2\text{O}^{2-} - 4\text{e}^- \longrightarrow \text{O}_2 \uparrow$
- D. 若阴极生成 1 mol 的合成气, 则电路中转移 2 mol 电子
7. 第三周期元素 X、Y、Z、W 的最高价氧化物分别溶于水可得四种溶液, 浓度均为 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的这四种溶液的 pH 与相应元素原子半径的关系如图所示。下列说法错误的是
- A. X、Y、Z、W 四种元素简单离子半径对应排序为 $X < W < Z < Y$
- B. 简单阴离子的还原性: $W > Z > Y$
- C. W 元素的单质通入 Z 元素气态氢化物的水溶液中可出现浑浊
- D. Z 的最高价氧化物对应的水化物和其气态氢化物在一定条件下可发生反应

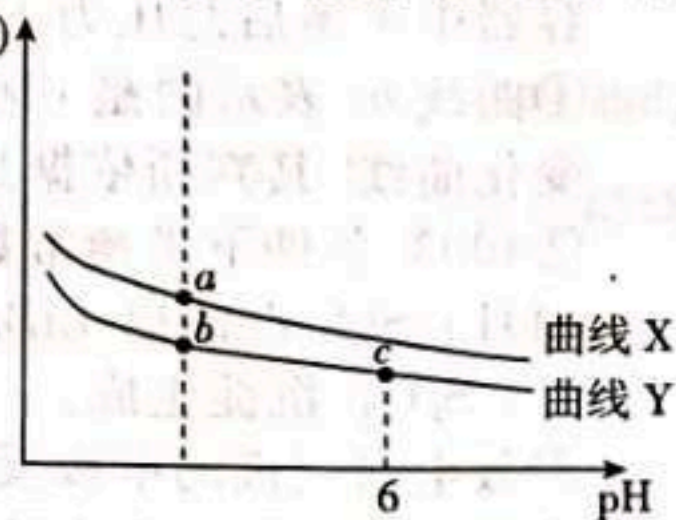


8. 利用新颖高效气体发生装置, 以氯气氧化法制备 KMnO_4 的实验装置如图所示。已知 K_2MnO_4 溶液为墨绿色。

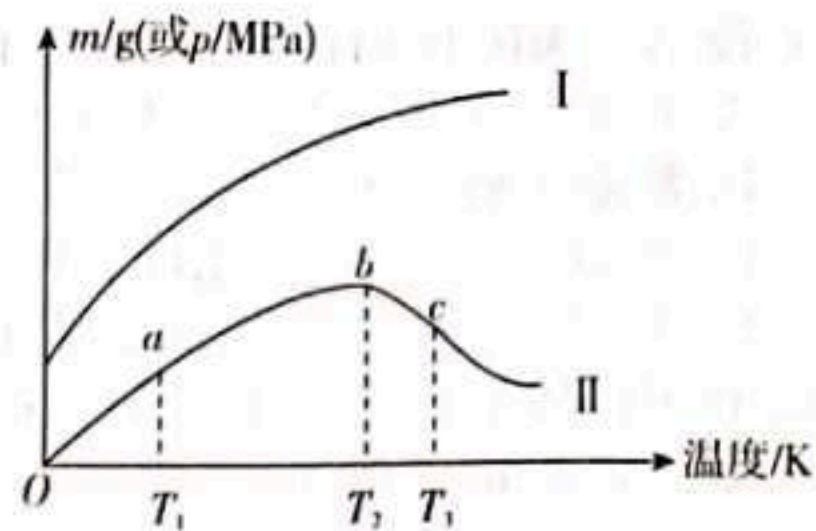
实验步骤: 检查装置气密性后加入试剂, 当水浴温度为 $75 \sim 85^\circ\text{C}$ 时, 打开流量控制器, 浓盐酸以每秒 1 滴的速率滴入反应器中, 反应 25 min。



- 下列说法错误的是
- A. 采用水浴加热及流量控制器可使 Cl_2 平稳产生
- B. 装置 A 中溶液为饱和氯化钠溶液, 作用是除去 Cl_2 中的 HCl
- C. 装置 B 中出现紫红色即说明有 KMnO_4 生成
- D. 该实验制得 3.16 g KMnO_4 时, 理论上消耗标准状况下 448 mL 的 Cl_2
9. 室温时, HCOOH 和 CH_3COOH 的电离常数分别为 1.8×10^{-4} 和 1.75×10^{-5} 。将浓度和体积均相同的两种酸溶液混合后加水稀释, 随加水量的变化, 溶液中 HA 浓度 (HA 表示混合溶液中的 HCOOH 或 CH_3COOH) 与溶液 pH 的关系如图所示。下列叙述正确的是
- A. 曲线 X 代表 HCOOH
- B. 当 $\text{pH} = 6$ 时, c 点对应的溶液中 $c(\text{HCOO}^-) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = 9.9 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- C. 稀释过程中, $\frac{c(\text{HCOO}^-) \cdot c(\text{CH}_3\text{COOH})}{c(\text{HCOOH}) \cdot c(\text{CH}_3\text{COO}^-)}$ 逐渐减小
- D. 溶液中水电离出的 H^+ 物质的量浓度: a 点 = b 点 > c 点



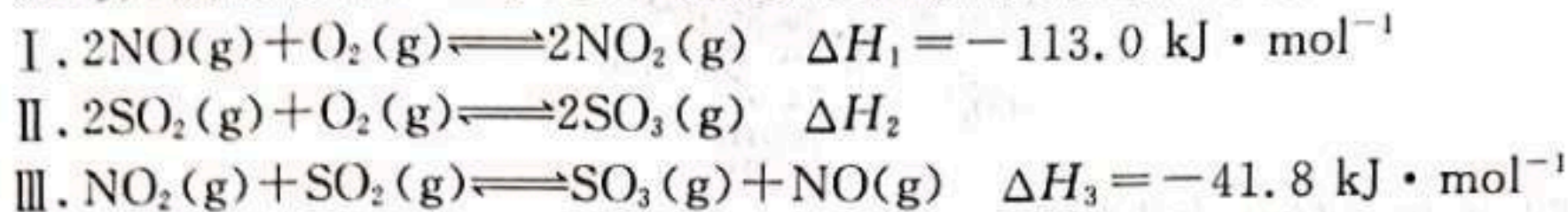
10. 利用气相沉积法制备 TiN 的反应为 $2\text{TiCl}_4(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{TiN}(\text{s}) + 8\text{HCl}(\text{g})$ $\Delta H = -346.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。现将一定量的三种反应物投入到密闭容器中,测得反应过程中 TiN 的质量(m)和反应体系的压强(p)随温度的变化如图所示。则下列说法正确的是 ()



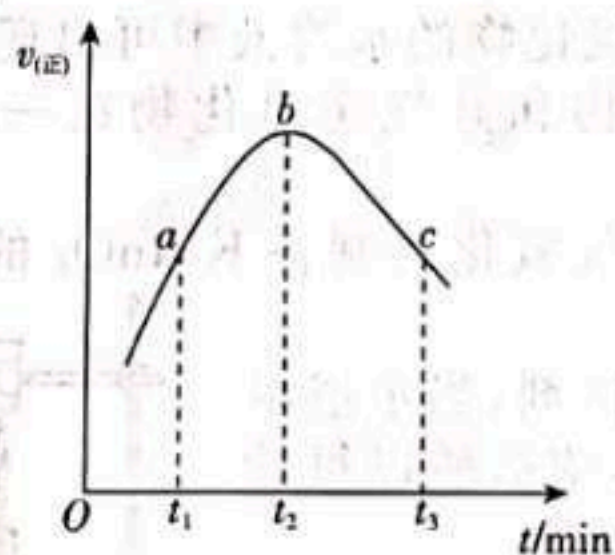
- A. 曲线 I 表示的是 TiN 的质量随温度变化曲线
- B. 曲线 II 中 a、b、c 三点均已达到平衡状态
- C. 混合气体的平均摩尔质量: $M(a) > M(c)$
- D. 该反应的平衡常数: $K(b) < K(c)$

二、非选择题(本题共 5 小题,共 60 分)

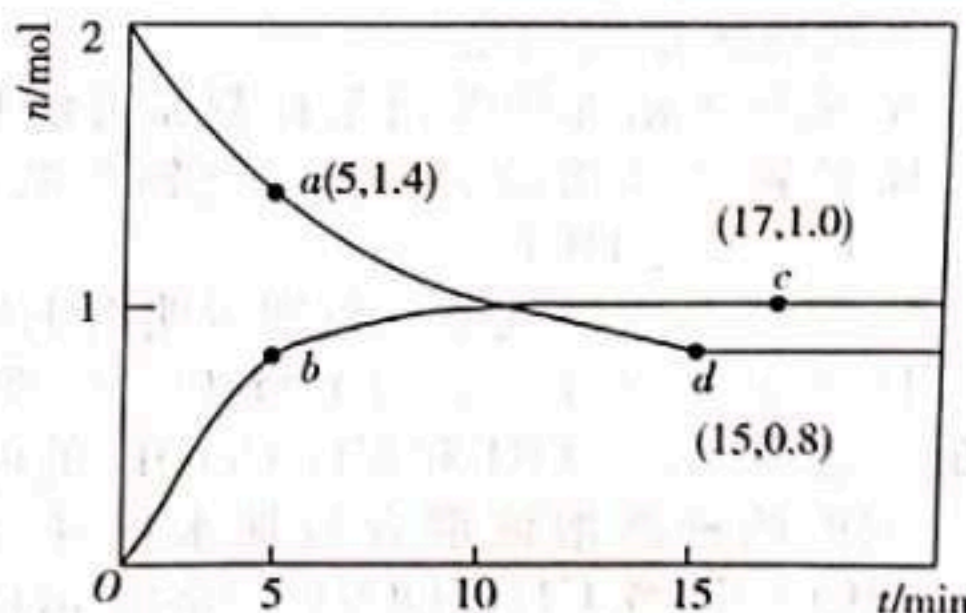
11. (11 分)氮氧化物和 SO_2 是大气主要污染物,研究它们的转化关系有利于防治污染。已知:



- (1) $\Delta H_2 =$ _____。
- (2) 在 100°C 时,将 1 mol NO_2 与 1 mol SO_2 的混合气体置于 2 L 绝热恒容密闭容器中发生反应 III。
- ① 2 min 末测得 SO_3 的物质的量为 0.2 mol ,则 $v(\text{SO}_3) =$ _____;
 - ② 能够判断此反应达到平衡的标志是 _____;
- A. $v(\text{SO}_2) = v(\text{SO}_3)$
 - B. 混合气体的密度保持不变
 - C. 体系的压强保持不变
 - D. 混合气体的颜色保持不变
- ③ 正反应的反应速率随时间变化的趋势如图所示, b 点后正反应速率降低的原因: _____



(3) 在 400°C 和 650°C 条件下,分别向两个相同体积的密闭容器中充入 2 mol NO_2 和 2 mol SO_2 ,发生反应: $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_3(\text{g}) + \text{NO}(\text{g})$ $\Delta H < 0$,实验得出两容器中 SO_2 与 NO 的物质的量随时间的变化关系如图所示。已知气体分压 = 总压 \times 气体的物质的量分数,用气体分压代替浓度计算的平衡常数叫压强平衡常数 (K_p),曲线 ad 对应的容器中平衡后总压为 $p_x \text{ kPa}$,曲线 bc 对应的容器中平衡后总压为 $p_y \text{ kPa}$ 。

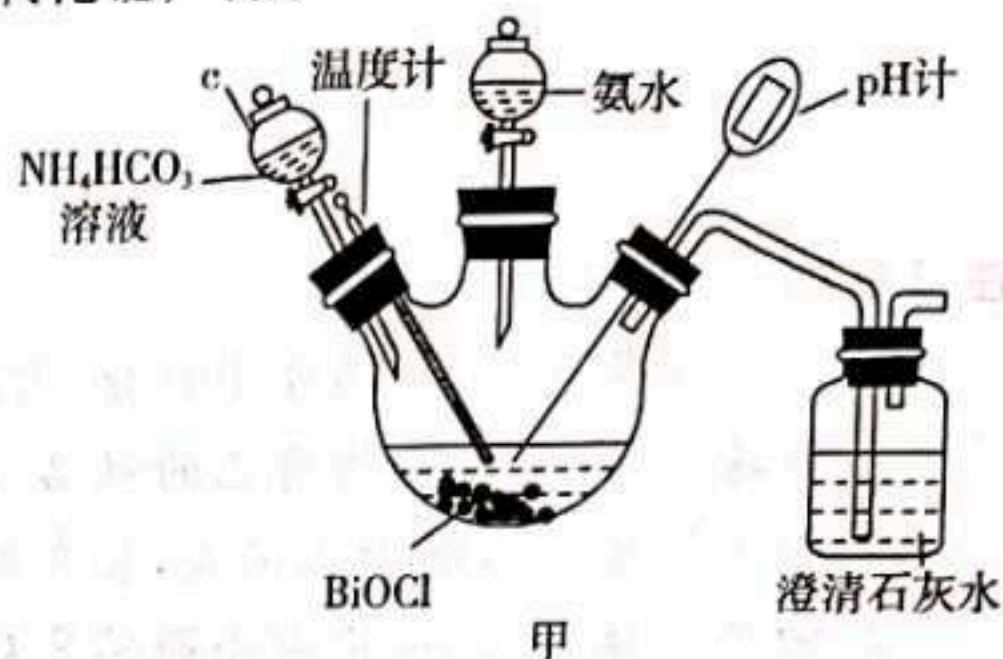


- ① 曲线 bc 表示的是 650°C 条件下相关物质的物质的量的变化曲线,其判断依据是 _____;
 - ② 400°C 条件下平衡常数 $K_p =$ _____。
- (4) Li/SO_2 电池以 $\text{LiBr} - \text{AN}$ (乙腈)、液态 SO_2 为电解质溶液,放电时有白色的连二亚硫酸锂 ($\text{Li}_2\text{S}_2\text{O}_4$) 沉淀生成。
- ① 放电时正极的电极反应式为 _____;
 - ② 锂电池必须在无水环境中使用的原因是 _____ (用化学方程式表示)。

12. (12分) 氧化铋(Bi_2O_3)是一种淡黄色、低毒的氧化物,广泛应用于医药合成、能源材料等领域。其制备方法通常有两种:

方法 I: 将金属铋(Bi)溶于足量的稀硝酸得到硝酸铋 $[\text{Bi}(\text{NO}_3)_3]$ 溶液,所得溶液经浓缩结晶、过滤、洗涤、干燥后得硝酸铋晶体,最后煅烧硝酸铋晶体即得氧化铋产品;

方法 II: 将 3.0 g 氯氧化铋(BiOCl , 白色难溶于水)与 25 mL $3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 碳酸氢铵溶液混合,加入氨水调节溶液 $\text{pH}=9$, 50°C 下反应 2 h 可得到 $(\text{BiO})_2\text{CO}_3$ 沉淀,其装置如图甲所示(加热及夹持装置已省略),再将所得沉淀干燥并在 530°C 下煅烧,可得到氧化铋产品。



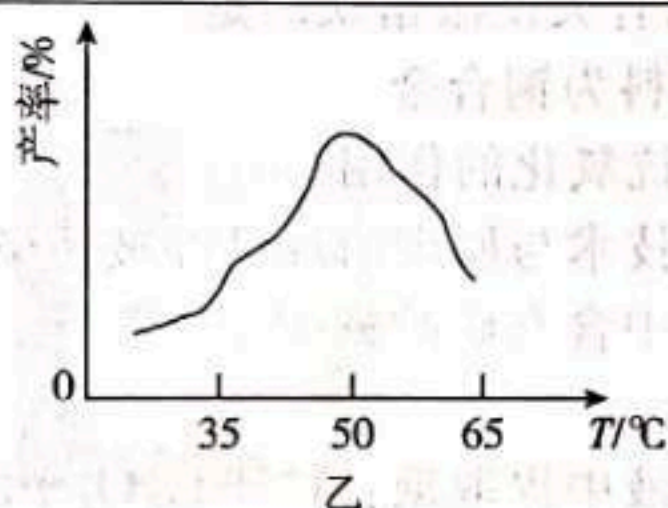
(1) 写出金属铋(Bi)溶于足量稀硝酸生成硝酸铋溶液的离子方程式: _____;

从绿色化学的角度思考,工业上常选方法 II 而不选方法 I 制氧化铋的原因是 _____。

(2) 图甲中仪器 c 的名称为 _____,当观察到澄清石灰水变浑浊说明反应过程中产生 CO_2 , 写出产生 $(\text{BiO})_2\text{CO}_3$ 沉淀的化学方程式: _____。

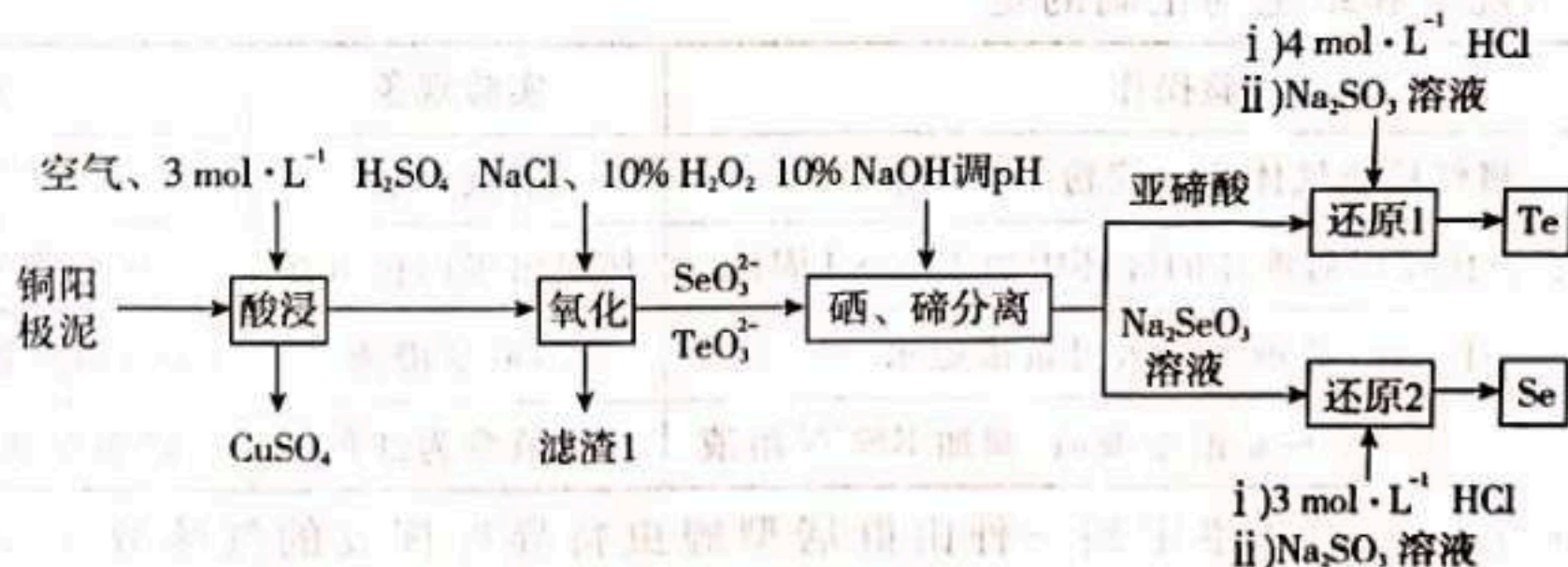
(3) 加氨水调节 pH 为 9 有利于生成 $(\text{BiO})_2\text{CO}_3$ 沉淀的原因是 _____。

(4) 某研究小组探究温度对沉淀制备的影响,得到温度与所得沉淀产率的关系如图乙所示。结合图像分析, 50°C 时沉淀产率最高的原因是温度低于 50°C 时, BiOCl 固体在水中的溶解度小,导致沉淀的产率降低;温度高于 50°C 时, _____。



(5) 若实验所得氧化铋(Bi_2O_3)产品的质量为 2.56 g,则氯氧化铋的转化率为 _____ (保留 3 位有效数字)。

13. (13分) 一种从电解铜的阳极泥中(主要含 Se 、 Te 及 Cu 的化合物,含有少量 Au 、 Ag 单质)回收硒、碲的工艺流程如图所示:



已知:

① 铜的阳极泥化学成分(其他元素不考虑):

元素	Au	Ag	Cu	Se	Te
成分/%	0.9	12.08	23.4	8.0	3.1

② 亚碲酸(H_2TeO_3)为二元弱酸,在水中溶解度较小。

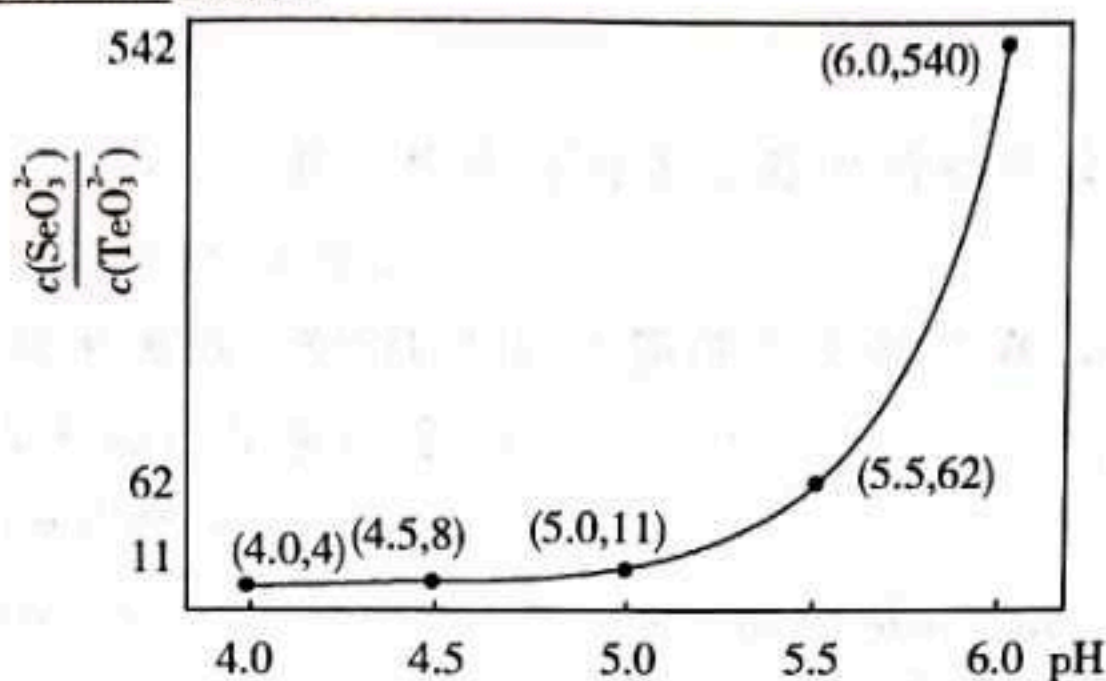
回答下列问题:

(1) Te 元素在周期表中处于第五周期 VI A 族,亚碲酸中碲的化合价为_____。

(2) 滤渣 1 中含单质和化合物,生成滤渣 1 中化合物的离子方程式为_____。

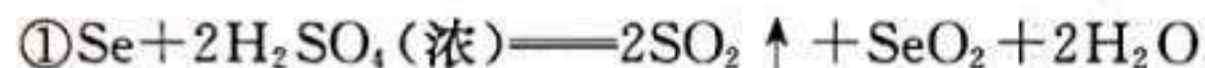
当溶液中同时存在 AgCl 和 Ag₂SO₄ 时, $\frac{c^2(\text{Cl}^-)}{c(\text{SO}_4^{2-})} = \underline{\hspace{2cm}}$ [已知:一定温度下 $K_{sp}(\text{AgCl}) = 2 \times 10^{-10}$ 、 $K_{sp}(\text{Ag}_2\text{SO}_4) = 8 \times 10^{-5}$]。

(3) “硒、碲分离”时,需要进行的操作是_____,溶液中硒、碲浓度比值随 pH 的变化如图所示,则 pH 应调至_____左右。



(4) 写出“还原 1”的离子方程式:_____。

(5) “还原 2”反应后的溶液过滤得到粗 Se,粗 Se 中 Se 的含量可以用如下方法测定:



用淀粉溶液作指示剂,Na₂S₂O₃ 滴定反应②中生成的 I₂ 来测定 Se 的含量。

若从 100 g 铜的阳极泥中回收得到 a g 粗 Se,每次准确称取 0.01a g 粗 Se 进行实验,重复三次实验,平均消耗 0.100 0 mol · L⁻¹ Na₂S₂O₃ 溶液的体积为 22.10 mL,滴定终点的现象是_____

_____,Se 的回收率为_____。(结果保留 3 位有效数字,回收率 = $\frac{\text{实际硒的产量}}{\text{理论硒的产量}} \times 100\%$)

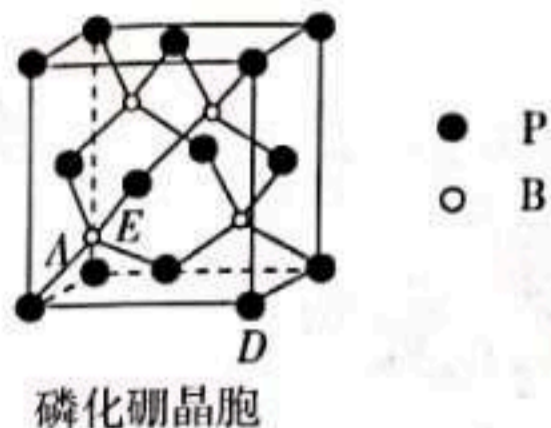
14. (12 分)近年来,科学家在超分子、纳米材料等众多领域的研究过程中发现含磷化合物具有重要的应用。

(1) 具有超分子结构的化合物 M,其结构如图,回答下列问题:



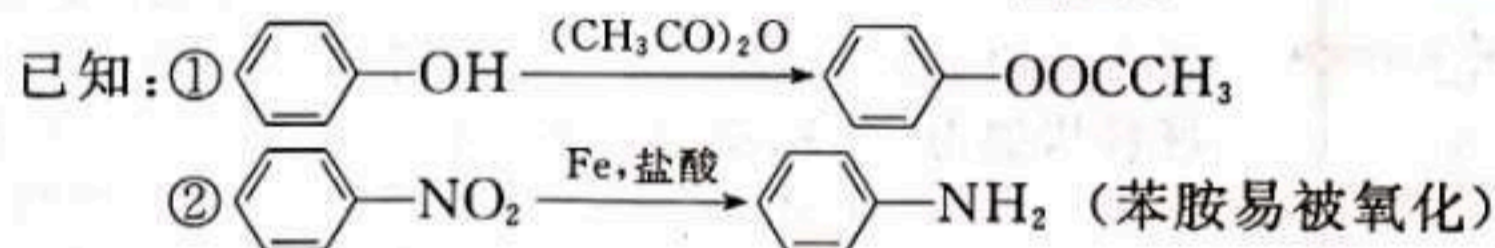
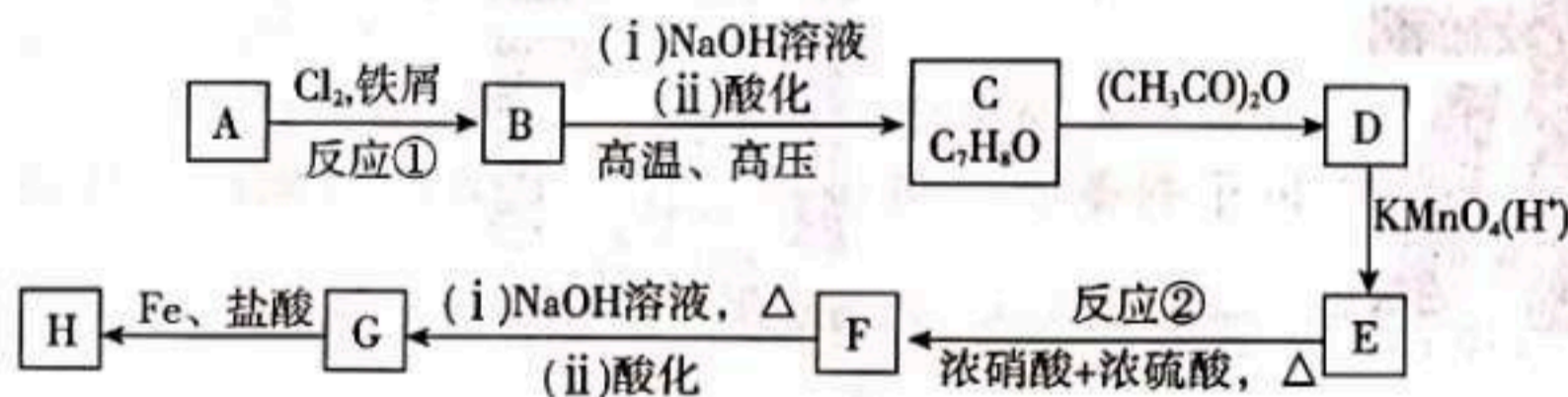
- ①化合物 M 中存在的微粒间的作用力有_____；
 ②化合物 M 中碳原子的杂化方式为_____；
 ③基态磷原子价层电子轨道表示式为_____，磷酸根离子的空间构型为_____， PH_3 分子与 NH_3 分子相比，_____的键角更大。

(2)2019 年电子科技大学孙旭平教授团队报道了一种磷化硼纳米颗粒作为高选择性 CO_2 电化学还原为甲醇的非金属电催化剂。磷化硼熔点特别高，处于极高温的空气环境时也具有抗氧化作用。其晶胞结构如图所示：



- ①氮化硼与磷化硼具有相似的结构，比较 BN 和 BP 的熔点并说明原因：_____；
 ②磷化硼晶体中与硼原子距离最近且相等的硼原子数为_____；
 ③若图中 A 处磷原子坐标为 $(0,0,0)$ ，D 处磷原子坐标为 $(1,1,0)$ ，则 E 处的硼原子坐标为_____；
 ④已知磷化硼晶胞中 A 处磷原子与 D 处磷原子间的距离为 a pm，则硼原子与最近磷原子的核间距为_____ pm。

15. (12 分)有机化合物 H 是合成某种药物的中间体，其结构简式为 $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{COOH})(\text{OH})$ ，合成路线如下：



请回答下列问题：

- (1)A 的名称为_____；反应②的反应类型是_____。
 (2)E 中的官能团名称为_____；F 的结构简式为_____。
 (3)写出反应①的化学方程式：_____。
 (4)符合下列条件的 H 的同分异构体共有_____种。
 A. 遇 FeCl_3 溶液发生显色反应
 B. 分子中甲基与苯环直接相连
 C. 苯环上共有三个取代基
 (5)已知：苯环上连有烷基时再引入一个取代基，常取代在烷基的邻、对位，而当苯环上连有羧基时则取代在间位，据此按先后顺序写出以烃 A 为原料合成邻氨基苯甲酸($\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})(\text{NH}_2)$)的合成路线(无机试剂任选)：_____。

福建省漳州市2021届高三毕业班第一次教学质量检测 化学答题卡

姓名: _____ 学校: _____
班级: _____ 考场/座位号: _____

贴条形码区

(正面朝上, 切勿贴出虚线方框)

注意事项

1. 答题前, 考生先将自己的姓名、班级、考场填写清楚, 并认真核对条形码上的姓名和准考证号。
2. 选择题部分请按题号用2B铅笔填涂方框, 修改时用橡皮擦干净, 不留痕迹。
3. 非选择题部分请按题号用0.5毫米黑色墨水签字笔书写, 否则作答无效。要求字体工整、笔迹清晰。作图时, 必须用2B铅笔, 并描浓。
4. 在草稿纸、试题卷上答题无效。
5. 请勿折叠答题卡, 保持字体工整、笔迹清晰、卡面清洁。

正确填涂



缺考标记



一、选择题 (本题共10小题, 每小题4分, 共40分。每小题只有一个选项符合题意)

- | | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 1 [A] [B] [C] [D] | 3 [A] [B] [C] [D] | 5 [A] [B] [C] [D] | 7 [A] [B] [C] [D] | 9 [A] [B] [C] [D] |
| 2 [A] [B] [C] [D] | 4 [A] [B] [C] [D] | 6 [A] [B] [C] [D] | 8 [A] [B] [C] [D] | 10 [A] [B] [C] [D] |

二、非选择题 (本题共5小题, 共60分)

11. (11分)

(1) _____

(2) ① _____

② _____

③ _____

(3) ① _____

② _____

(4) ① _____

② _____

12. (12分)

(1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

(5) _____

13. (13分)

(1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

(5) _____

14. (12分)

(1) ① _____

② _____

③ _____

(2) ① _____

② _____

③ _____

④ _____

15. (12分)

(1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

(5) _____