

绝密★启用前

2020届高三开学摸底考试 化学试卷

本试卷共 8 页,26 题(含选考题)。全卷满分 100 分。考试用时 90 分钟。

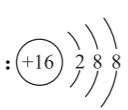
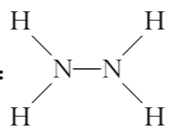

注意事项:

- 1、答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试题卷和答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
 - 2、选择题的作答:每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
 - 3、填空题和解答题的作答:用签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
 - 4、选考题的作答:先把所选题目的题号在答题卡上指定的位置用 2B 铅笔涂黑。答案写在答题卡上对应的答题区域内,写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域无效。
 - 5、考试结束后,请将本试题卷和答题卡一并上交。
- 可能用到的相对原子质量: H 1 Li 7 B 11 C 12 N 14 O 16 Na 23 Cu 64

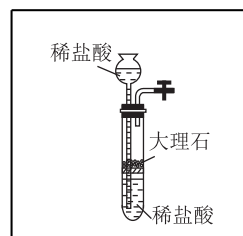
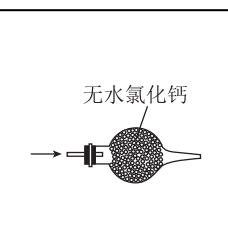
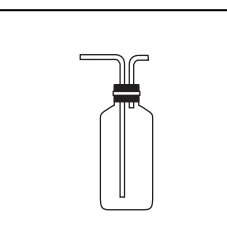
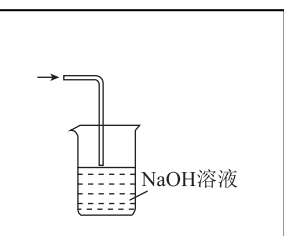
第 I 卷

一、选择题:本题包括 21 小题,每小题 2 分,共 42 分。每小题只有一个选项符合题意。

1. 中国人民在悠久的历史中创造了绚丽多彩的中华文化,下列说法错误的是
 - A. “木活字”是由元代王祜创制的用于印刷的活字,“木活字”的主要成分是纤维素
 - B. “苏绣”是用蚕丝线在丝绸或其他织物上绣出图案的工艺,蚕丝的主要成分是蛋白质
 - C. “黑芝麻糊”是一道传统美食,食用时可加入白砂糖作配料,白砂糖的主要成分是麦芽糖
 - D. “黑陶”是一种传统工艺品,是用陶土烧制而成,其主要成分为硅酸盐
2. 下列化学用语表示错误的是

<p>A. S^{2-} 的结构示意图: </p>	<p>B. N_2H_4 的结构式: </p>
<p>C. CaH_2 的电子式: $[H:]Ca^{2+}[:H]^-$</p>	<p>D. 乙烯的比例模型: </p>
3. 下列分散系中的分散质粒子直径最大的是
 - A. Na_2CO_3 溶液
 - B. $Fe(OH)_3$ 胶体
 - C. 淀粉溶液
 - D. 石灰乳
4. 下列物质的工业制备原理不涉及氧化还原反应的是
 - A. 用焦炭和石英制备粗硅
 - B. 海水提溴
 - C. 用油脂和 NaOH 溶液制备肥皂
 - D. 利用铝热反应制备金属锰

5. $NaClO_2$ 是一种重要的杀菌消毒剂,工业上制备 $NaClO_2$ 的原理为 $ClO_2 + H_2O_2 + NaOH \longrightarrow NaClO_2 + H_2O + O_2$ (未配平)。下列说法错误的是
 - A. 该制备反应中, H_2O_2 是还原剂
 - B. 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 2:1
 - C. 生成标准状况下的 11.2 L 气体,转移 2 mol 电子
 - D. 制备过程中,混合液的 pH 降低
6. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值,下列说法正确的是
 - A. 28 g N_2 与 6 g H_2 充分反应,生成 NH_3 分子的数目为 $2N_A$
 - B. 6.4 g Cu 与过量 S 充分反应,转移电子的数目为 $0.2N_A$
 - C. 标准状况下,2.24 L C_2H_5OH 中含有分子的数目为 $0.1N_A$
 - D. 25 °C 时,1 L pH=1 的 $NaHSO_4$ 溶液中含有 H^+ 的数目为 $0.1N_A$
7. 下列离子方程式正确的是
 - A. 向 FeO 固体中加入少量稀硝酸: $FeO + 2H^+ \longrightarrow Fe^{2+} + H_2O$
 - B. 向 $Na_2S_2O_3$ 溶液中加入过量稀硫酸: $S_2O_3^{2-} + 2H^+ \longrightarrow S \downarrow + SO_2 \uparrow + H_2O$
 - C. 向 $AlCl_3$ 溶液中加入过量氨水: $Al^{3+} + 4NH_3 \cdot H_2O \longrightarrow AlO_2^- + 4NH_4^+ + 2H_2O$
 - D. 向 $FeCl_2$ 溶液中加入氯水: $Fe^{2+} + Cl_2 \longrightarrow Fe^{3+} + 2Cl^-$
8. 利用下列实验装置进行实验,能达到实验目的的是

			
A. 制取 CO_2	B. 干燥 NH_3	C. 收集 NO	D. 收集 $CH_3COOC_2H_5$

9. 脂环烃分子中两个或两个以上碳环共有两个以上碳原子的烃称为桥环烃,二环[4.1.0]庚烷



是一种典型的桥环烃,下列关于二环[4.1.0]庚烷的说法错误的是

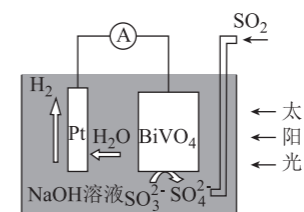
- A. 与环庚烯互为同分异构体
 - B. 所有的碳原子均在同一平面上
 - C. 一氯代物有 4 种(不考虑立体异构)
 - D. 1 mol 二环[4.1.0]庚烷完全燃烧时消耗 10 mol O_2
10. 短周期主族元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大。W 的最外层电子数是次外层的 2 倍, X、Y 原子的最外层电子数之比为 3:4, Z 的单质常温下呈气态。下列说法正确的是
- A. 原子半径: $Z > Y > X > W$
 - B. 含氧酸的酸性: $Z > W > Y$
 - C. 最高价氧化物的熔点: $W > Y$
 - D. Z 分别与 W、X 形成的二元化合物中,化学键类型相同

11. 下列实验操作不能达到实验目的的是
- A. 用 25 mL 酸式滴定管准确量取 20.00 mL 酸性 KMnO_4 溶液
- B. 将金属锂、金属钠保存在煤油中以防止其氧化
- C. 做中和热测定实验时,在大小烧杯之间填满碎泡沫塑料以防止热量散失
- D. 用酸性 KMnO_4 溶液鉴别乙酸和草酸($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$)
12. 关于置换反应 $\text{X} + \text{M} \rightarrow \text{Y} + \text{N}$ (未配平,反应条件略去),其中 X、Y 为单质, M、N 为化合物,下列说法中错误的是

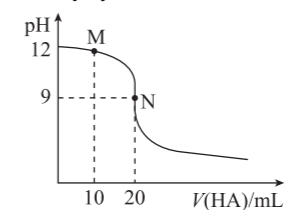
- 的是
- A. 若 M 为 H_2O ,则 Y 可能为 O_2
- B. 若 M 为 NH_3 ,则 X 可能为 Cl_2
- C. 若 Y 为 Fe,则 X 一定是 H_2
- D. 若 Y 为 C,则 N 可能为 MgO
13. 类比推理是化学中常用的思维方法,下列推理正确的是
- A. SiH_4 的沸点高于 CH_4 ,推测 HCl 的沸点高于 HF
- B. Na 在 O_2 中燃烧生成 Na_2O_2 ,推测 Li 在 O_2 中燃烧生成 Li_2O_2
- C. Fe 常温下在浓硝酸中钝化,推测 Cu 常温下在浓硝酸中钝化
- D. SO_2 与 H_2O_2 反应生成 H_2SO_4 ,推测 SO_2 与 Na_2O_2 反应生成 Na_2SO_4
14. 下列依据热化学方程式得出的结论正确的是
- A. 已知:正丁烷(g) \rightleftharpoons 异丁烷(g) $\Delta H < 0$,则正丁烷比异丁烷稳定
- B. 已知: $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -1478.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,则 $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ 的燃烧热 $\Delta H = -1478.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- C. 已知: $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -57.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,则稀 $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq})$ 和稀 $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ 完全反应生成 1 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 时,放出 57.3 kJ 热量
- D. 已知: $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1$; $\text{S}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2$,则 $\Delta H_1 > \Delta H_2$
15. 无机阻燃剂是把具有本质阻燃性的无机元素以单质或化合物的形式添加到被阻燃的基材中。 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 是目前用量最大、应用最广的无机阻燃剂,下列关于其阻燃原理的说法中错误的是

- A. $\text{Al}(\text{OH})_3$ 受热分解为 Al_2O_3 和 H_2O 的反应为吸热反应,降低燃烧温度,阻止燃烧
- B. $\text{Al}(\text{OH})_3$ 受热分解放出的水蒸气稀释空气中 O_2 ,使 O_2 浓度减小,阻止燃烧
- C. $\text{Al}(\text{OH})_3$ 受热分解生成的 Al_2O_3 覆盖在可燃物表面,起隔离作用,阻止燃烧
- D. $\text{Al}(\text{OH})_3$ 为还原性的氢氧化物,消耗空气中的 O_2 ,降低 O_2 浓度,阻止燃烧
16. 热还原法制备 MgO 材料的原理为 $\text{MgSO}_4(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{MgO}(\text{s}) + \text{SO}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$ 。T °C 时,在一恒容密闭容器中加入一定量的 $\text{MgSO}_4(\text{s})$ 和 $\text{CO}(\text{g})$,一段时间后达到平衡状态。下列说法正确的是
- A. 活化能: $E_{\text{正}} > E_{\text{逆}}$
- B. 其他条件不变,加入催化剂, ΔH 减小
- C. 其他条件不变,降低温度,化学平衡常数增大
- D. 其他条件不变,向容器中通入 $\text{Ar}(\text{g})$,平衡逆向移动

17. 中科院科学家设计出一套利用 SO_2 和太阳能综合制氢方案,其基本工作原理如图所示,下列说法错误的是



- A. 该电化学装置中, Pt 电极作正极
- B. BiVO_4 电极上的反应式为 $\text{SO}_3^{2-} - 2\text{e}^- + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- C. 电子流向: Pt 电极 \rightarrow 导线 \rightarrow BiVO_4 电极 \rightarrow 电解质溶液 \rightarrow Pt 电极
- D. Pt 电极的电势高于 BiVO_4 电极的电势
18. 水煤气的主要成分为 CO 和 H_2 ,工业上常利用 CH_4 和 H_2O 来制备水煤气,原理为 $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$ 。对于该反应的下列判断正确的是
- A. $\Delta S < 0$
- B. 在热力学上趋势很大
- C. 任何温度下均能自发进行
- D. 在 $\Delta G < 0$ 时能自发进行
19. 常温下,浓度相同的稀溶液:① NH_4Cl 溶液、② $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 溶液、③ $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液、④ 氨水中, $c(\text{NH}_4^+)$ 由大到小的排列顺序为
- A. ① $>$ ② $>$ ③ $>$ ④
- B. ② $>$ ① $>$ ④ $>$ ③
- C. ② $>$ ① $>$ ③ $>$ ④
- D. ④ $>$ ③ $>$ ② $>$ ①
20. 25 °C 时,用浓度为 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HA 溶液滴定 20 mL 浓度为 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液,滴定曲线如图所示。下列说法错误的是



- A. 应选用酚酞作指示剂
- B. M 点溶液中存在: $c(\text{Na}^+) > c(\text{A}^-)$
- C. $K_a(\text{HA}) \approx 2 \times 10^{-8}$
- D. N 点溶液中存在: $c(\text{OH}^-) - c(\text{H}^+) = c(\text{HA})$
21. 已知:常温下, $K_{\text{sp}}(\text{NiCO}_3) = 1.4 \times 10^{-7}$, $K_{\text{sp}}(\text{PbCO}_3) = 1.4 \times 10^{-13}$,则向浓度均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ 和 $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 混合溶液中逐滴加入 Na_2CO_3 溶液,下列说法错误的是
- A. 常温下在水中的溶解度: $\text{NiCO}_3 > \text{PbCO}_3$
- B. 逐滴加入 Na_2CO_3 溶液,先生成 NiCO_3 沉淀,后生成 PbCO_3 沉淀
- C. 逐滴加入 Na_2CO_3 溶液,先生成 PbCO_3 沉淀,后生成 NiCO_3 沉淀
- D. 逐滴加入 Na_2CO_3 溶液,当两种沉淀共存时,溶液中 $c(\text{Ni}^{2+}) : c(\text{Pb}^{2+}) = 10^6 : 1$

第 II 卷

二、非选择题:本题包括必考题和选考题两部分。第 22~24 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 25~26 题为选考题,考生根据要求作答。

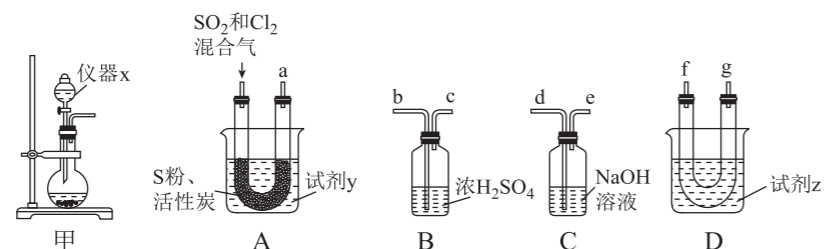
(一)必考题:3 小题,共 43 分。

22. (14 分)

氯化亚砷(SOCl_2)常用于医药、农药、染料工业,也可在有机合成工业中作氯化剂。已知: SOCl_2 的相关性质如下表所示:

颜色、状态	熔点	沸点	腐蚀性	水解
无色或微黄液体	$-105\text{ }^\circ\text{C}$	$78\text{ }^\circ\text{C}$	强	极易水解

现利用如图装置制备 SOCl_2 。



请回答下列问题:

I. 制备 SO_2 和 Cl_2 。

(1) 本实验选用装置甲制备 SO_2 和 Cl_2 , 装置甲中仪器 x 的名称为_____;

若以 KMnO_4 和浓盐酸反应制备 Cl_2 , 反应的离子方程式为_____。

II. 制备 SOCl_2 。

以活性炭作为催化剂, SO_2 和 Cl_2 可以和 S 粉在 $180\sim 200\text{ }^\circ\text{C}$ 时反应合成 SOCl_2 , 选用装置 A、B、C、D 进行制备(夹持、加热装置略去)。

(2) 按气流从左到右的方向, 装置 A、B、C、D 的连接顺序为_____ (填仪器接口的字母编号)。

(3) 试剂 y 为_____ (填选项字母, 下同); 试剂 z 为_____。

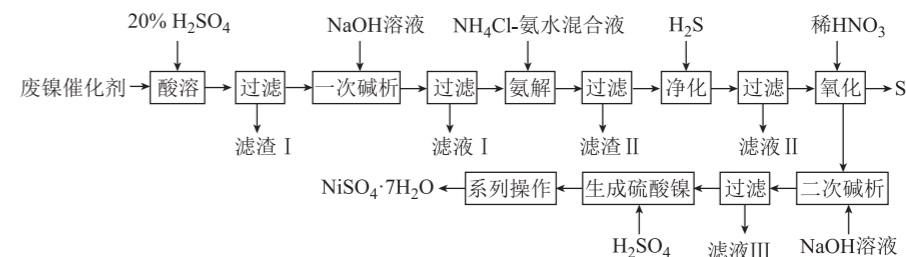
A. 热水 B. 乙醇 C. 石蜡油 D. 冰水

(4) 装置 A 中 U 形管内发生反应的化学方程式为_____。

(5) 装置 C 的作用为_____; 若装置 A 处通入的 SO_2 和 Cl_2 的物质的量之比为 1:3, 则装置 C 中生成的盐为_____ (填化学式); 请设计实验验证装置 C 中生成的盐中含有 SO_4^{2-} :_____。

23. (14 分)

硫酸镍是一种重要的化工中间体, 是镍行业研究的热点。一种以石油化工中的废镍催化剂(主要成分为 NiCO_3 和 SiO_2 , 还含有少量 Fe_2O_3 、 Cr_2O_3) 为原料制备硫酸镍的工业流程如下:



已知: I. NiS 、 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 均难溶于水, $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 是两性氢氧化物;

II. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 不溶于 NH_4Cl -氨水的混合液, $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 溶于 NH_4Cl -氨水的混合液生成 $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ 。

请回答下列问题:

(1) “酸溶”时应先将废镍催化剂粉碎, 再与 20% 硫酸在 $100\text{ }^\circ\text{C}$ 下反应 2 h, 该操作的目的是_____。

(2) “滤渣 I”的主要成分为_____ (填化学式), 该物质在工业上的用途为_____ (任写一种)。

(3) “一次碱析”时, 加入的 NaOH 溶液需过量, 含铬微粒发生反应的离子方程式为_____。

(4) “氨解”的目的为_____。“净化”时通入 H_2S 的目的是_____。

(5) “氧化”时发生反应的离子方程式为_____。

(6) “系列操作”具体是指_____、过滤、洗涤、干燥。若所得 $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 晶体不纯, 应继续进行的提纯操作名称为_____。

24. (15 分)

乙烯的分子式为 C_2H_4 , 是一种重要的化工原料和清洁能源, 研究乙烯的制备和综合利用具有重要意义。

请回答下列问题:

(1) 乙烯的制备: 工业上常利用反应 $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H$ 制备乙烯。

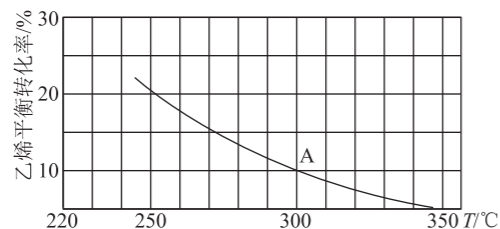
已知: I. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H_1 = -1556.8\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$;

II. $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H_2 = -285.5\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$;

III. $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \frac{7}{2}\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H_3 = -1559.9\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

则 $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 乙烯可用于制备乙醇： $C_2H_4(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons C_2H_5OH(g)$ 。向某恒容密闭容器中充入 $a \text{ mol } C_2H_4(g)$ 和 $a \text{ mol } H_2O(g)$ ，测得 $C_2H_4(g)$ 的平衡转化率与温度的关系如图所示：



- ① 该反应为 _____ 热反应(填“吸”或“放”)，理由为 _____。
- ② A 点时容器中气体的总物质的量为 _____。已知分压 = 总压 × 气体物质的量分数，用气体分压替代浓度计算的平衡常数叫压强平衡常数(K_p)，测得 300 °C 时，反应达到平衡时该容器内的压强为 $b \text{ MPa}$ ，则 A 点对应温度下的 $K_p =$ _____ MPa^{-1} (用含 b 的分数表示)。

③ 已知： $C_2H_4(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons C_2H_5OH(g)$ 的反应速率表达式为 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} c(C_2H_4) \cdot c(H_2O)$ ， $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} c(C_2H_5OH)$ ，其中 $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数，只与温度有关。则在温度从 250 °C 升高到 340 °C 的过程中，下列推断合理的是 _____ (填选项字母)。

- A. $k_{\text{正}}$ 增大， $k_{\text{逆}}$ 减小
 B. $k_{\text{正}}$ 减小， $k_{\text{逆}}$ 增大
 C. $k_{\text{正}}$ 增大的倍数大于 $k_{\text{逆}}$
 D. $k_{\text{正}}$ 增大的倍数小于 $k_{\text{逆}}$

④ 若保持其他条件不变，将容器改为恒压密闭容器，则 300 °C 时， $C_2H_4(g)$ 的平衡转化率 _____ 10% (填“>”“<”或“=”)。

(3) 乙烯可以被氧化为乙醛(CH_3CHO)，电解乙醛的酸性水溶液可以制备出乙醇和乙酸，则生成乙酸的电极为 _____ 极(填“阴”或“阳”)，对应的电极反应式为 _____。

(二) 选考题：共 15 分。从 2 道题中任选一题作答。

25. [化学——选修 3：物质结构与性质](15 分)

硼及其化合物在工农业生产中具有广泛应用。

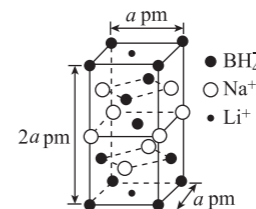
请回答下列问题：

- (1) 基态 B 原子的价电子排布图为 _____，B 属于元素周期表中的 _____ 区元素。
- (2) $NaBO_2$ 可用于织物漂白。
- ① 第二周期中第一电离能介于 B 和 O 之间的元素为 _____ (填元素符号)。
- ② BO_2^- 的空间构型为 _____，写出两种与其互为等电子体的分子的化学式：_____。
- (3) BF_3 和 F^- 可以形成 BF_4^- ， BF_3 和 BF_4^- 中 B 原子的杂化方式分别为 _____。
- (4) 立方 BN 和立方 AlN 均为原子晶体，结构相似，BN 的熔点高于 AlN 的原因为 _____。



微信扫一扫，快速关注

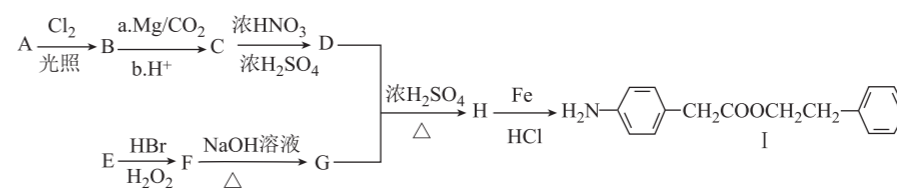
(5) 一种新型轻质储氢材料的晶胞结构如图所示：



- ① 该化合物的化学式为 _____。
- ② 设阿伏加德罗常数的值为 N_A ，该晶体的密度为 _____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (用含 a 、 N_A 的代数式表示)。

26. [化学——选修 5：有机化学基础](15 分)

I 是一种重要的有机合成中间体，由芳香烃 A 和 E 为有机原料和其他必要试剂制备 I 的合成路线如下：



已知：I. $RX \xrightarrow[a. \text{Mg}/\text{CO}_2]{b. \text{H}^+} \text{RCOOH}$ ；

II. $R-CH=CH_2 \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}_2]{\text{HBr}} R-CH_2CH_2\text{Br}$ ；

III. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 \xrightarrow[\text{HCl}]{\text{Fe}} \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ 。

请回答下列问题：

- (1) A 的分子式为 _____。I 中含有官能团的名称为 _____。
- (2) C → D、H → I 的反应类型分别为 _____、_____。
- (3) E 的化学名称为 _____，一定条件下，E 发生加聚反应的化学方程式为 _____。
- (4) F → G 的化学方程式为 _____。
- (5) H 的结构简式为 _____。
- (6) 同时满足下列条件的 C 的同分异构体有 _____ 种(不考虑立体异构)；其中核磁共振氢谱有 5 组峰的结构简式为 _____。
- ① 能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应
 ② 能发生银镜反应

自主招生在线创始于 2014 年，是专注于自主招生、学科竞赛、全国高考的升学服务平台，旗下拥有网站和微信两大媒体矩阵，关注用户超百万，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学老师、家长和考生，引起众多重点高校的关注。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注自主招生在线官方微信号：[zizzsw](http://zizzsw.com)。