

2023-2024 学年山东省青岛市 58 中高考化学三模试卷

注意事项

1. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

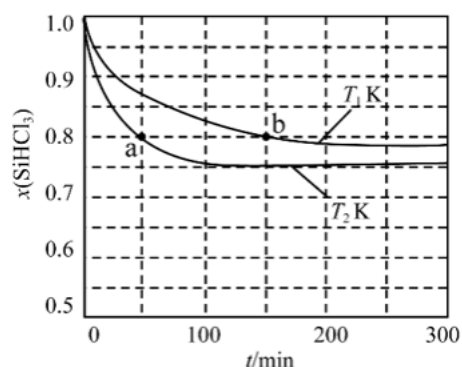
一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、恒容条件下，1 mol SiHCl_3 发生如下反应： $2\text{SiHCl}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SiH}_2\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{SiCl}_4(\text{g})$ 。

已知： $v_{\text{正}} = v_{\text{消耗}}(\text{SiHCl}_3) = k_{\text{正}} \cdot x^2(\text{SiHCl}_3)$ ，

$v_{\text{逆}} = 2v_{\text{消耗}}(\text{SiH}_2\text{Cl}_2) = k_{\text{逆}} \cdot x(\text{SiH}_2\text{Cl}_2) \cdot x(\text{SiCl}_4)$ ，

$k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 分别为正、逆向反应速率常数（仅与温度有关）， x 为物质的量分数。如图是不同温度下 $x(\text{SiHCl}_3)$ 随时间的变化。下列说法正确的是



A. 该反应为放热反应， $v_{\text{正}}(\text{a}) < v_{\text{逆}}(\text{b})$

B. 化学平衡状态时， $2v_{\text{消耗}}(\text{SiHCl}_3) = v_{\text{消耗}}(\text{SiCl}_4)$

C. 当反应进行到 a 处时， $\frac{v_{\text{正}}}{v_{\text{逆}}} = \frac{16}{9}$

D. $T_2\text{K}$ 时平衡体系中再充入 1 mol SiHCl_3 ，平衡正向移动， $x(\text{SiH}_2\text{Cl}_2)$ 增大

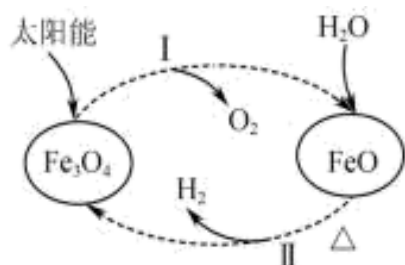
2、硫酸铜分解产物受温度影响较大，现将硫酸铜在一定温度下分解，得到的气体产物可能含有 SO_2 、 SO_3 、 O_2 ，得到的固体产物可能含有 CuO 、 Cu_2O 。已知 $\text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}^+ = \text{Cu} + \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ ，某学习小组对产物进行以下实验，下列有关说法正确的是

A. 将气体通过 BaCl_2 溶液产生白色沉淀，说明混合气体中含有 SO_3

B. 将气体通过酸性高锰酸钾溶液，溶液褪色，说明混合气体中含有 SO_2 与 O_2

- C. 固体产物中加稀硝酸溶解，溶液呈蓝色，说明固体产物中含有 CuO
- D. 将气体依次通过饱和 Na₂SO₃ 溶液、灼热的铜网、酸性高锰酸钾可以将气体依次吸收

3、关于下列转化过程分析不正确的是



- A. Fe₃O₄ 中 Fe 元素的化合价为+2、+3
- B. 过程 I 中每消耗 58 g Fe₃O₄ 转移 1 mol 电子
- C. 过程 II 的化学方程式为 $3\text{FeO} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{加热}} \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2\uparrow$
- D. 该过程总反应为 $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$

4、下列实验原理或操作，正确的是()

- A. 用广泛 pH 试纸测得 0.1mol/L NH₄Cl 溶液的 pH=5.2
- B. 酸碱中和滴定时锥形瓶用蒸馏水洗涤后，再用待测液润洗后装液进行滴定
- C. 将碘水倒入分液漏斗，加入适量苯振荡后静置，从分液漏斗放出碘的苯溶液
- D. 在溴化钠中加入少量的乙醇，再加入 2 倍于乙醇的 1 : 1 的硫酸制取溴乙烷

5、煤燃烧排放的烟气含有硫和氮的氧化物而形成酸雨、污染大气，采用 NaClO₂ 溶液作为吸收剂对烟气可同时进行脱硫、脱硝。反应一段时间后溶液中有关离子浓度的测定结果如下表。

离子	SO ₄ ²⁻	SO ₃ ²⁻	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	Cl ⁻
c/(mol·L ⁻¹)	8.35×10 ⁻⁴	6.87×10 ⁻⁶	1.5×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻³

下列说法正确的是()

- A. NaClO₂ 溶液脱硫过程中主要反应的离子方程式 $2\text{H}_2\text{O} + \text{ClO}_2^- + 2\text{SO}_2 = 2\text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}^- + 4\text{H}^+$
- B. 脱硫反应速率大于脱硝反应速率
- C. 该反应中加入少量 NaCl 固体，提高 c(Cl⁻)和 c(Na⁺)，都加快了反应速率
- D. 硫的脱除率的计算式为 $8.35 \times 10^{-4} / (8.35 \times 10^{-4} + 6.87 \times 10^{-6})$

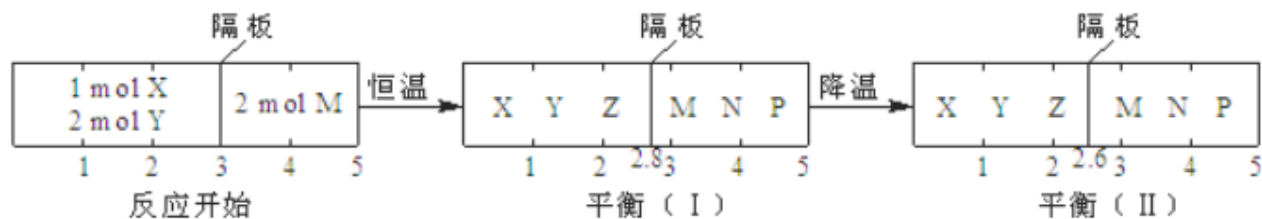
6、化学与生活、生产密切相关。下列叙述不正确的是()

- A. 高纯硅可用于制作光导纤维
- B. 碳酸钠热溶液呈碱性，可用于除去餐具上的油污

C. 利用太阳能蒸发海水的过程属于物理变化

D. 淀粉和纤维素水解的最终产物均为葡萄糖

7、可逆反应① $X(g)+2Y(g) \rightleftharpoons 2Z(g)$ 、② $2M(g) \rightleftharpoons N(g)+P(g)$ 分别在密闭容器的两个反应室中进行，反应室之间有无摩擦、可滑动的密封隔板。反应开始和达到平衡状态时有关物理量的变化如图所示，下列判断不正确的是



A. 反应①的正反应是放热反应

B. 达平衡(I)时体系的压强与反应开始时体系的压强之比为 10:11

C. 达平衡(I)时，X 的转化率为 20%

D. 在平衡(I)和平衡(II)中，M 的体积分数不相等

8、Bodensteins 研究反应 $H_2(g)+I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ $\Delta H < 0$ ，温度为 T 时，在两个体积均为 1L 的密闭容器中进行实验，测得气体混合物中碘化氢的物质的量分数 $w(HI)$ 与反应时间 t 的关系如下表：

容器编号	起始物质	t/min	0	20	40	60	80	100
I	0.5mol I_2 、0.5mol H_2	$w(HI)/\%$	0	50	68	76	80	80
II	x mol HI	$w(HI)/\%$	100	91	84	81	80	80

研究发现上述反应中： $v_{正}=k_a \cdot w(H_2) \cdot w(I_2)$ ， $v_{逆}=k_b \cdot w^2(HI)$ ，其中 k_a 、 k_b 为常数。下列说法不正确的是()

A. 温度为 T 时，该反应 $\frac{k_a}{k_b}=64$

B. 容器 I 中在前 20 min 的平均速率 $v(HI)=0.025 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

C. 若起始时，向容器 I 中加入物质的量均为 0.1 mol 的 H_2 、 I_2 、HI，反应逆向进行

D. 无论 x 为何值，两容器中达平衡时 $w(HI)\%$ 均相同

9、下列说法错误的是

A. 在食品袋中放入盛有硅胶的透气小袋，可防止食物受潮

B. 在高温下煤和水蒸气作用得到 CO 、 H_2 、 CH_4 等气体的方法属于煤的气化

C. 由于含钠、钾、钙、铂等金属元素的物质焰色试验呈现各种艳丽色彩，可用于制造烟花

D. 淀粉可用于制取葡萄糖、乙醇、乙酸

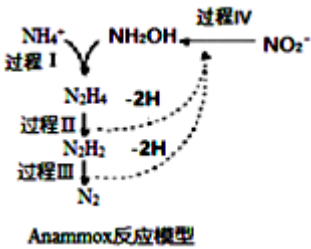
10、工业酸性废水中的 $Cr_2O_7^{2-}$ 可转化为 Cr^{3+} 除去，实验室用电解法模拟该过程，结果如下表所示(

实验开始时溶液体积为50mL, $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的起始浓度、电压、电解时间均相同), 下列说法中, 不正确的是()

实验	①	②	③
电解条件	阴、阳极均为石墨	阴、阳极均为石墨, 滴加1mL 浓硫酸	阴极为石墨, 阳极为 铁, 滴加1mL 浓硫酸
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的去除率%	0.922	12.7	57.3

- A. 对比实验①②可知, 降低 pH 可以提高 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的去除率
- B. 实验②中, $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 在阴极放电的电极反应式是 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{e}^- + 14\text{H}^+ = 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
- C. 实验③中, $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 去除率提高的原因是阳极产物还原 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
- D. 实验③中, 理论上电路中每通过3mol 电子, 则有 0.5mol $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 被还原

11、Anammox 法是一种新型的氨氮去除技术。设阿伏加德罗常数的数值为 N_A , 则下列说法正确的是



- A. 1mol NH_4^+ 所含电子数为 $11N_A$
- B. 30g N_2H_2 中含有的共用电子对数目为 $4 N_A$
- C. 过程 II 属于还原反应, 过程 IV 属于氧化反应
- D. 过程 I 中反应得到的还原产物与氧化产物物质的量之比为 1: 2

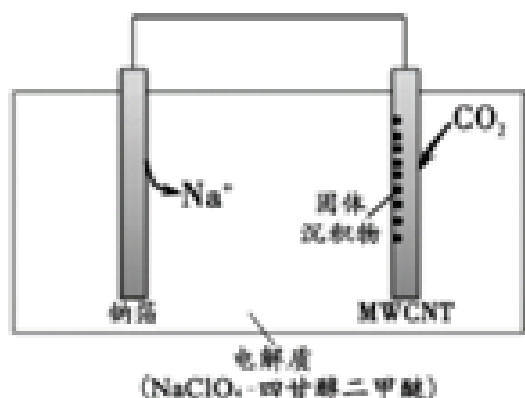
12、如图是一种可充电锂电池, 反应原理是 $4\text{Li} + \text{FeS}_2 \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{Fe} + 2\text{Li}_2\text{S}$, LiPF_6 是电解质, $\text{SO}(\text{CH}_3)_2$ 是溶剂。下列说法正确的是 ()



- A. 放电时, 电子由 a 极经电解液流向 b 极

- B. 放电时，电解质溶液中 PF_6^- 向 b 极区迁移
- C. 充电时，b 极反应式为 $\text{Fe} + 2\text{Li}_2\text{S} - 4\text{e}^- = \text{FeS}_2 + 4\text{Li}^+$
- D. 充电时，b 极消耗 5.6g Fe 时在 a 极生成 0.7g Li

13、我国科研人员研制出一种室温“可呼吸” $\text{Na}-\text{CO}_2$ 电池。放电时该电池“吸入” CO_2 ，充电时“呼出” CO_2 。吸入 CO_2 时，其工作原理如图所示。吸收的全部 CO_2 中，有 $2/3$ 转化为 Na_2CO_3 固体沉积在多壁碳纳米管（MWCNT）电极表面。下列说法正确的是



- A. “吸入” CO_2 时，钠箔为正极
- B. “呼出” CO_2 时， Na^+ 向多壁碳纳米管电极移动
- C. “吸入” CO_2 时的正极反应式为： $4\text{Na}^+ + 3\text{CO}_2 + 4\text{e}^- = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{C}$
- D. 标准状况下，每“呼出”22.4 L CO_2 ，转移电子的物质的量为 0.75 mol

14、邮票是国家邮政发行的一种邮资凭证，被誉为国家名片。新中国化学题材邮票展现了我国化学的发展和成就，是我国化学史不可或缺的重要文献。下列说法错误的是

- A.  邮票中的人物是侯德榜。其研究出了联产纯碱与氯化铵化肥的制碱新工艺，创立了中国人自己的

制碱工艺—侯氏制碱法

- B.  邮票中的图是用橡胶生产的机动车轮胎。塑料、橡胶和纤维被称为三大合成材料，它们不断替代

金属成为现代社会使用的重要材料

- C.  邮票中的图是显微镜视野下的结晶牛胰岛素。我国首次合成的人工牛胰岛素属于蛋白质



- D. 邮票是纪念众志成城抗击非典的邮票。冠状病毒其外壳为蛋白质，用紫外线、苯酚溶液、高温可以杀死病毒

15、主族元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增加，且均不大于 20。W、X、Y 最外层电子数之和为 11，W 与 Y 同族且都是复合化肥的营养元素，Z 的氢化物遇水可产生最轻的气体。下列说法正确的是（ ）

- A. 常温常压下 X 的单质为气态
- B. 简单气态氢化物的热稳定性：Y>W
- C. Z 的氢化物含有共价键
- D. 简单离子半径：W>X

16、下列有关海水综合利用的说法正确的是

- A. 海水提溴过程中，提取溴单质只能用有机物萃取的方法
- B. 电解饱和食盐水可制得金属钠
- C. 海水晒盐过程中主要涉及物理变化
- D. 海带提碘中，氧化过程可通入过量的氯气

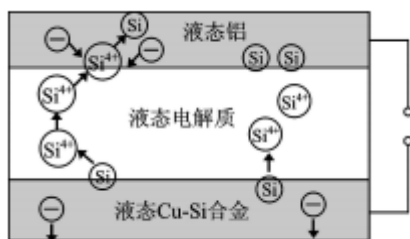
17、已知 A、B、C、D、E 是原子序数依次增大的五种短周期元素，其中元素 A、E 的单质在常温下呈气态，元素 B 的原子最外层电子数是其电子层数的 2 倍，元素 C 在同周期的主族元素中原子半径最大，元素 D 的合金是日常生活中常用的金属材料。下列说法正确的是

- A. 工业上常用电解法制备元素 C、D、E 的单质
- B. 元素 A、B 组成的化合物常温下一定呈气态
- C. 化合物 AE 与 CE 含有相同类型的化学键
- D. 元素 B、C、D 的最高价氧化物对应的水化物两两之间均可发生化学反应

18、 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 18 g D_2O 和 18 g H_2O 中含有的质子数均为 $10N_A$
- B. 2 L $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 亚硫酸溶液中含有的 H^+ 离子数为 $2N_A$
- C. 过氧化钠与水反应时，生成 0.1 mol 氧气转移的电子数为 $0.2N_A$
- D. 密闭容器中 2 mol NO 与 1 mol O_2 充分反应，产物的分子数为 $2N_A$

19、科学家发现对冶金硅进行电解精炼提纯可降低高纯硅制备成本。相关电解装置如图所示，用 Cu-Si 合金作硅源，在 950°C 利用三层液熔盐进行电解精炼，有关说法正确的是



- A. 在该液相熔体中 Cu 优先于 Si 被氧化， Si^{4+} 优先于 Cu^{2+} 被还原
- B. 液态 Cu-Si 合金作阳极，固体硅作阴极
- C. 电流强度的大小不会影响硅提纯速率
- D. 三层液熔盐的作用是增大电解反应接触面积，提高硅沉积效率

20、某工业流程中，进入反应塔的混合气体中 NO 和 O_2 物质的量百分含量分别是 10% 和 6%，发生反应为：

$2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ ，在其他条件相同时，测得试验数据如下：

压强($1 \times 10^5 \text{ Pa}$)	温度($^\circ\text{C}$)	NO 达到所列转化率所需时间 (s)		
		50%	90%	98%
1.0	30	12	250	2830
	90	25	510	5760
8.0	30	0.2	3.9	36
	90	0.6	7.9	74

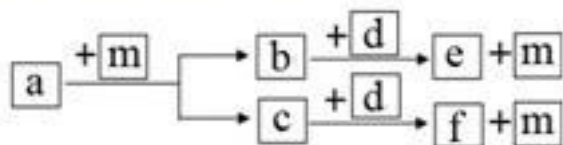
根据表中数据，下列说法正确的是

- A. 温度越高，越有利于 NO 的转化
- B. 增大压强，反应速率变慢
- C. 在 $1 \times 10^5 \text{ Pa}$ 、 90°C 条件下，当转化率为 98% 时反应已达平衡
- D. 如进入反应塔的混合气体为 a mol，如速率 $v = \Delta n / \Delta t$ 表示，则在 $8 \times 10^5 \text{ Pa}$ 、 30°C 条件下，转化率从 50% 增至 90% 时段，NO 的反应速率为 $4a / 370 \text{ mol/s}$

21、下列说法正确的是

- A. 电解精炼铜时，若转移 $2N_A$ 个电子，则阳极减少的质量为 64g
- B. 合成氨生产中将 NH_3 液化分离，可加快正反应速率，提高 H_2 的转化率
- C. $2\text{Na}_2\text{O}_2(\text{s}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) = 2\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$ 在常温下能自发进行，则该反应的 $\Delta H > 0$
- D. 常温下， $K_{\text{sp}}[\text{Al}(\text{OH})_3] = 1 \times 10^{-33}$ 。欲使溶液中 $c(\text{Al}^{3+}) \leq 1 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，需调节溶液的 $\text{pH} \geq 5$

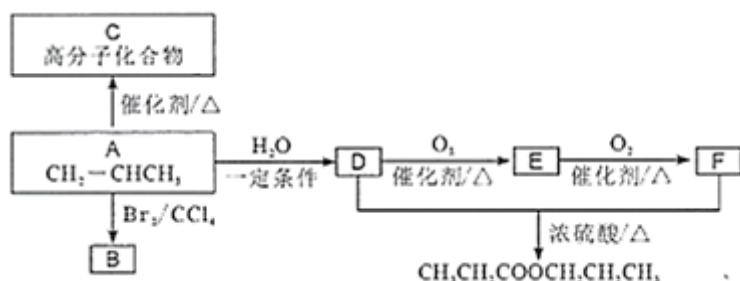
22、短周期元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次递增，a、b、c、d、e、f 是由这些元素成的化合物，d 是淡黄色粉末，m 为元素 Y 的单质，通常为无色无味的气体。上述物质的转化关系如图所示。下列说法错误的是



- A. 简单离子半径： $Z < Y$
 B. d 中既含有离子键又含有共价键，其中阳离子和阴离子的数目之比为 2:1
 C. 简单气态氢化物的热稳定性： $Y > X$
 D. 由上述 4 种元素组成的化合物的水溶液一定显酸性

二、非选择题(共 84 分)

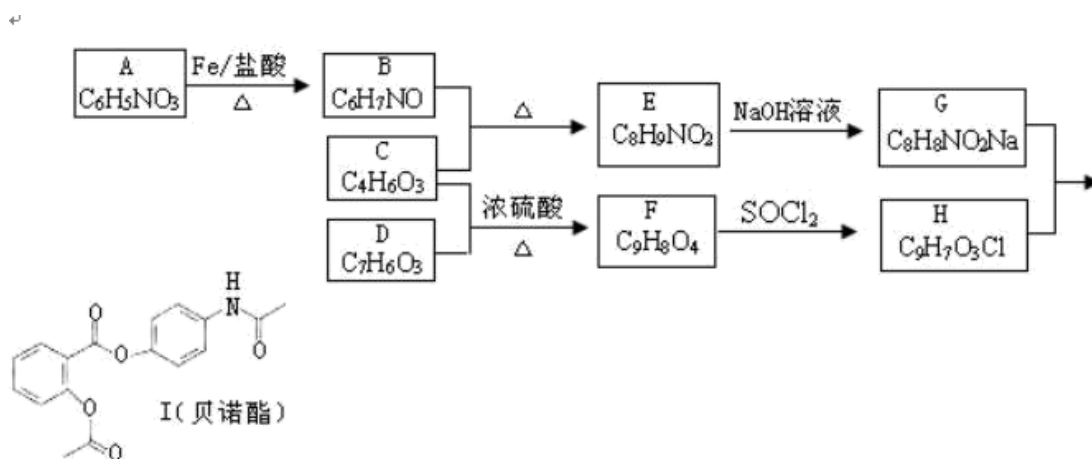
23、(14 分) 丙烯是重要的有机化工原料，它与各有机物之间的转化关系如下：



回答下列问题：

- (1) E 中官能团的名称为____；C 的结构简式为____。
 (2) 由 A 生成 D 的反应类型为____；B 的同分异构体数目有____ 种（不考虑立体异构）。
 (3) 写出 D 与 F 反应的化学方程式：_____。

24、(12 分) 贝诺酯临床主要用于治疗类风湿性关节炎、感冒发烧等。合成路线如下：



- (1) 贝诺酯的分子式____。
 (2) $A \rightarrow B$ 的反应类型是____； $G + H \rightarrow I$ 的反应类型是____。
 (3) 写出化合物 C、G 的结构简式：C____，G____。

(4) 写出满足下列条件的 F 同分异构体的结构简式(任写 3 种) _____。

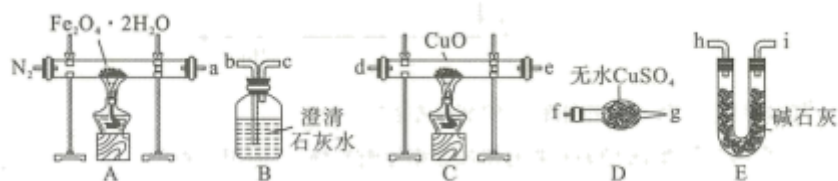
- a. 不能与 FeCl_3 溶液发生显色反应;
- b. 能发生银镜反应和水解反应;
- c. 能与金属钠反应放出 H_2 ;
- d. 苯环上的一氯取代产物只有两种结构

(5) 根据题给信息, 设计从 A 和乙酸出发合成 $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OOCCH}_3$ 的合理线路(其他试剂任选, 用流程图表示: 写出反应物、产物及主要反应条件) _____

25、(12 分) 草酸亚铁晶体 ($\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $M=180\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) 为淡黄色固体, 难溶于水, 可用作电池正极材料磷酸铁锂的原料。回答下列问题:

实验 1 探究纯草酸亚铁晶体热分解产物

(1) 气体产物成分的探究, 设计如下装置(可重复选用) 进行实验:



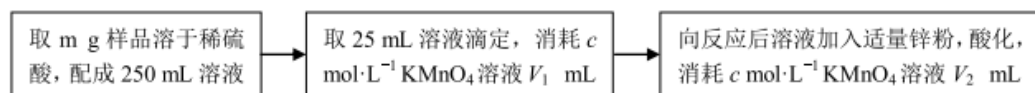
- ①装置 B 的名称为 _____。
- ②按照气流从左到右的方向, 上述装置的连接顺序为 $a \rightarrow$ _____ $\rightarrow$ 点燃(填仪器接口的字母编号)。
- ③为了排尽装置中的空气, 防止加热时发生爆炸, 实验前应进行的操作是_____。
- ④C 处固体由黑变红, 其后的澄清石灰水变浑浊, 则证明气体产物中含有_____。

(2) 固体产物成分的探究, 待固体热分解充分后, A 处残留黑色固体。黑色固体可能是 Fe 或 FeO, 设计实验证明其成分为 FeO 的操作及现象为_____。

(3) 依据(1)和(2)结论, A 处发生反应的化学方程式为_____。

实验 2 草酸亚铁晶体样品纯度的测定

工业制得的草酸亚铁晶体中常含有 FeSO_4 杂质, 测定其纯度的流程如下图:



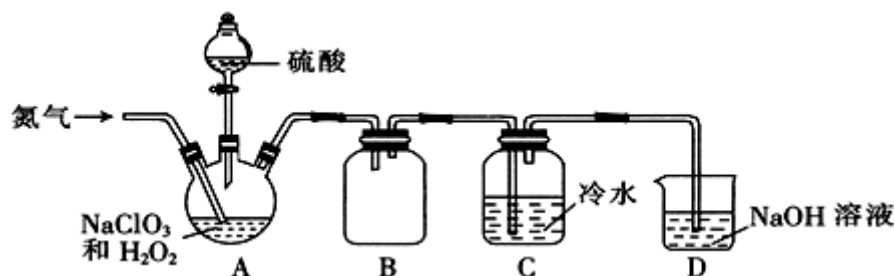
- (4) 草酸亚铁晶体溶解酸化用 KMnO_4 溶液滴定至终点的离子方程式为_____。
- (5) 草酸亚铁晶体样品的纯度为 _____ (用代数式表示), 若配制溶液时 Fe^{2+} 被氧化, 则测定结果将 _____ (填“偏高”“偏低”或“不变”)。

26、(10 分) 二氧化氯 (ClO_2) 是一种黄绿色气体, 极易溶于水, 在混合气体中的体积分数大于 10

%就可能发生爆炸，在工业上常用作水处理剂、漂白剂。回答下列问题：

(1) 在处理废水时， ClO_2 可将废水中的 CN^- 氧化成 CO_2 和 N_2 ，该反应的离子方程式为_____。

(2) 某小组通过 NaClO_3 法制备 ClO_2 ，其实验装置如下图。



①通入氮气的主要作用有两个，一是可以起到搅拌作用，二是_____；

②装置 B 的作用是_____；

③装置 A 用于生成 ClO_2 气体，该反应的化学方程式为_____；

④当看到装置 C 中导管液面上升时应进行的操作是_____。

(3) 测定装置 C 中 ClO_2 溶液的浓度：用_____（填仪器名称）取 10.00 mL C 中溶液于锥形瓶中，加入足量的 KI 溶液和 H_2SO_4 酸化，用 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准液滴定至溶液呈淡黄色，发生反应：

$\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ ，再加入_____作指示剂，继续滴定，当溶液_____，即为终点。平行滴定 3 次，标准液的平均用量为 20.00 mL，则 C 中 ClO_2 溶液的浓度为_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

27、(12 分) 某学习小组以电路板刻蚀液（含有大量 Cu^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} ）为原料制备纳米 Cu_2O ，制备流程如下：



已知：① Cu_2O 在潮湿的空气中会慢慢氧化生成 CuO ，也易被还原为 Cu ； Cu_2O 不溶于水，极易溶于碱性溶液；

$\text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 。

②生成 Cu_2O 的反应： $4\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} = 2\text{Cu}_2\text{O} + \text{N}_2 \uparrow + 7\text{H}_2\text{O}$

请回答：

(1) 步骤 II，写出生成 CuR_2 反应的离子方程式：_____

(2) 步骤 II，需对水层多次萃取并合并萃取液的目的是_____

(3) 步骤 III，反萃取剂为_____

(4) 步骤 IV，①制备纳米 Cu_2O 时，控制溶液的 pH 为 5 的原因是_____



②从溶液中分离出纳米 Cu_2O 采用离心法，下列方法也可分离 Cu_2O 的是_____

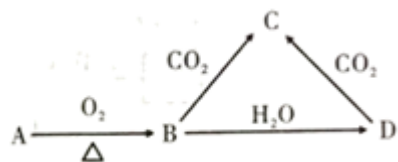
③ Cu_2O 干燥的方法是_____

(5) 为测定产品中 Cu_2O 的含量，称取 3.960g 产品于锥形瓶中，加入 30mL 硫酸酸化的 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液（足量），充分反应后用 $0.2000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 标准 KMnO_4 溶液滴定，重复 2~3 次，平均消耗 KMnO_4 溶液 50.00mL。

①产品中 Cu_2O 的质量分数为_____

②若无操作误差，测定结果总是偏高的原因是_____

28、(14 分) 已知 A 是一种金属单质，B 显淡黄色，其转化关系如图所示，则下列说法错误的是



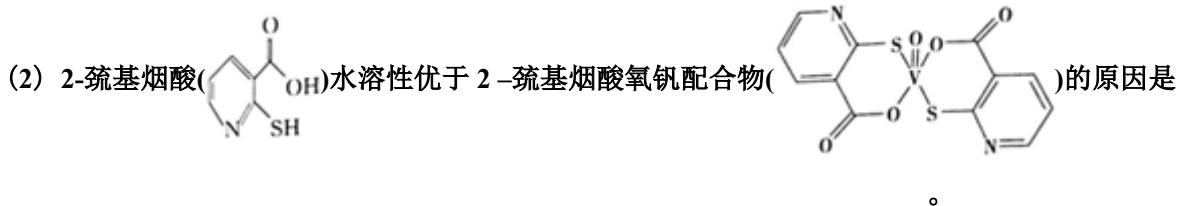
A. A 与水反应可生成 D

B. B 常用于制作呼吸面具

C. C 与澄清石灰水反应生成白色沉淀和 D

D. 将稀硫酸铝溶液逐滴滴入 D 溶液中，开始时就会产生沉淀

29、(10 分) (1) 纳米氧化铜、纳米氧化锌均可作合成氨的催化剂， Cu^{2+} 价层电子的轨道表达式为_____。



(3) 各原子分子中各原子若在同一平面，且有相互平行的 p 轨道，则 p 电子可在多个原子间运动，形成“离域 π 键”，下列物质中存在“离域 π 键”的是_____。

A. SO_2

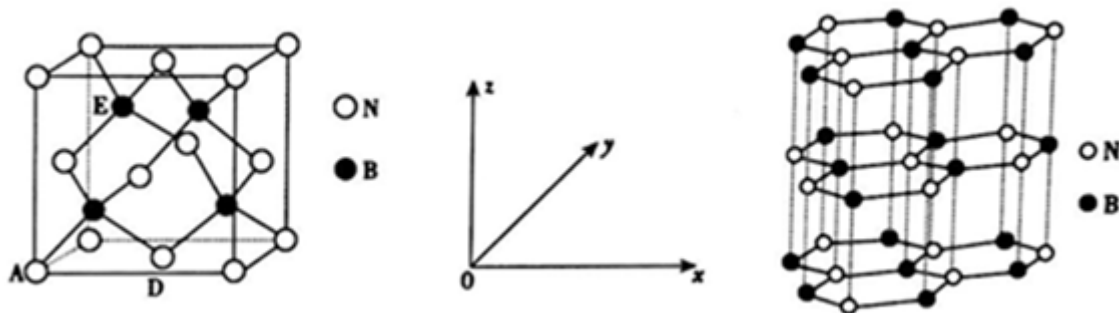
B. SO_4^{2-}

C. H_2S

D. CS_2

(4) 尿素(H_2NCONH_2)尿素分子中，原子杂化轨道类型有_____， σ 键与 π 键数目之比为_____。

(5) 氮化硼(BN)是一种性能优异、潜力巨大的新型材料，主要结构有立方氮化硼(如左下图)和六方氮化硼(如右下图),前者类似于金刚石，后者与石墨相似。



①晶胞中的原子坐标参数可表示晶胞内部各原子的相对位置。左上图中原子坐标参数 A 为 $(0,0,0)$, D 为 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0)$, 则 E 原子的坐标参数为_____。X-射线衍射实验测得立方氮化硼晶胞边长为 361.5pm , 则立方氮化硼晶体中 N 与 B 的原子半径之和为_____ pm ($\sqrt{3}=1.732$)。

②已知六方氮化硼同层中 B-N 距离为 $a\text{cm}$, 密度为 dg/cm^3 , 则层与层之间距离的计算表式为_____ pm 。(已知正六边形面积为 $\frac{3\sqrt{3}}{2} a^2$, a 为边长)

参考答案

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、D

【解析】

A. 根据“先拐先平数值大”原则, 由图可知 $T_2 > T_1$, 且对应 $x(\text{SiHCl}_3)$ 小, 可知升高温度平衡正向移动, 则正反应为吸热反应, 且 $v_{\text{正}a} > v_{\text{逆}b}$, 故 A 错误;

B. $v_{\text{消耗}}(\text{SiHCl}_3) = 2v_{\text{消耗}}(\text{SiCl}_4)$, 反应达到平衡状态, 故 B 错误;

C. 反应进行到 a 处时, $x(\text{SiHCl}_3) = 0.8$, 此时 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} x^2(\text{SiHCl}_3) = (0.8)^2 k_{\text{正}}$, 由反应可知转化的 SiHCl_3 为 0.2mol , 生成 SiH_2Cl_2 、 SiCl_4 均为 0.1mol , $v_{\text{逆}} = 2v_{\text{消耗}}(\text{SiH}_2\text{Cl}_2) = k_{\text{逆}} x(\text{SiH}_2\text{Cl}_2)x(\text{SiCl}_4) = 0.01k_{\text{逆}}$, 则 $\frac{v_{\text{正}}}{v_{\text{逆}}} = \frac{(0.8)^2 k_{\text{正}}}{0.01k_{\text{逆}}}$, 平衡时 $k_{\text{正}}$

$x^2(\text{SiHCl}_3) = k_{\text{逆}} x(\text{SiH}_2\text{Cl}_2)x(\text{SiCl}_4)$, $x(\text{SiHCl}_3) = 0.75$, 结合反应中转化关系可知 $\frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}} = \frac{\frac{1}{8} \times \frac{1}{8}}{(0.75)^2} = \frac{4}{9}$, 则 $\frac{v_{\text{正}}}{v_{\text{逆}}} = \frac{(0.8)^2 k_{\text{正}}}{0.01k_{\text{逆}}} =$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/938116014040006077>