

秘密★启用前

试卷类型：B

## 2023 届广州市高三年级调研测试

# 化 学

本试卷共 9 页，20 小题，满分 100 分。考试用时 75 分钟。

注意事项：1. 答卷前，考生务必将用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、试室号和座位号填写在答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型（B）填涂在答题卡相应位置上。并在化学答题卡相应位置上填涂考生号。

2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。



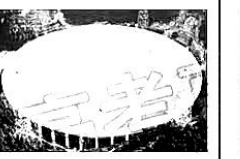
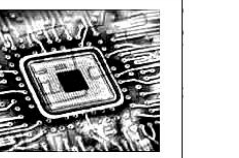
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。

4. 考生必须保持答题卡的整洁。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 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Fe 56

一、单项选择题：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。每小题只有一个选项符合题意。

1. 我国在材料的开发和应用方面取得了举世瞩目的成就。下列属于金属材料的是

			
A. 港珠澳大桥使用的混凝土	B. 高速列车外壳使用的硬铝	C. “中国天眼”使用的碳化硅	D. 卫星芯片使用的高纯硅

2. 广府文化是中华文明的重要组成，其代表有“广绣”、“广彩”、“镬耳屋”、“粤菜”等。下列说法不正确的是

- A. 使用蚕丝制作“广绣”，蚕丝的主要成分是蛋白质
- B. 使用黏土烧制“广彩”，黏土中含有硅酸盐
- C. 使用青砖建造“镬耳屋”，青砖的青色来自 $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- D. 添加小苏打蒸制“粤菜”糕点，小苏打的化学式为 $\text{NaHCO}_3$

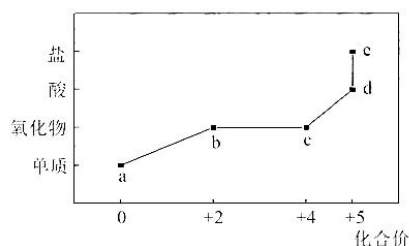
3. 砷化镓 (GaAs) 是优良的半导体材料, 可用于制作太阳能电池。AsCl<sub>3</sub> 是合成 GaAs 的原料之一, 其中 Ga 与 Al 同族, As 与 N 同族。下列叙述正确的是

- A. 电负性: Cl > Ga > As  
B. AsCl<sub>3</sub> 中含有 σ 键  
C. AsCl<sub>3</sub> 分子为平面三角形  
D. 基态 Ga 和 As 原子的未成对电子数相同

4. 部分含氮物质的分类与相应化合价关系如图所示。

下列说法正确的是

- A. a 的氧化或还原均可实现氮的固定  
B. b 是红棕色气体, b 常温下可转化为 c  
C. 常温下 d 的稀溶液可保存在铝制容器中  
D. e 的溶液一定呈中性



5. Li-O<sub>2</sub> 电池比能量高, 可用于汽车、航天等领域。电池反应式为:  $2\text{Li} + \text{O}_2 \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{Li}_2\text{O}_2$ , 放电

时, 下列说法不正确的是

- A. Li 在负极失去电子  
B. O<sub>2</sub> 在正极发生还原反应  
C. 阳离子由正极移向负极  
D. 化学能转化成电能

6. 下列劳动项目与所述的化学知识没有关联的是

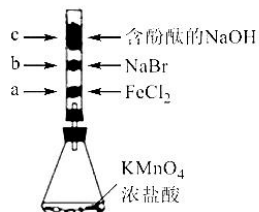
选项	劳动项目	化学知识
A	用草木灰对农作物施肥	草木灰含有钾元素
B	用 84 消毒液进行消毒	NaClO 溶液显碱性
C	利用铝热反应焊接钢轨	高温下铝能还原氧化铁
D	将模具干燥后再注入熔融钢水	铁与 H <sub>2</sub> O 高温下会反应

7. 甲~丁均为短周期主族元素, 在元素周期表中的相对位置如图所示, 丁的最高价氧化物对应的水化物在同周期中酸性最强, 下列说法正确的是

- A. 原子半径: 甲 > 乙 > 丙  
B. 非金属性: 丁 > 丙 > 乙  
C. 丙与乙形成的化合物是分子晶体  
D. 最简单氢化物的沸点: 乙 > 甲 > 丁

	甲	乙	
丙			丁

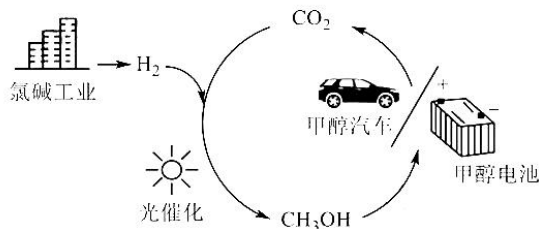
8. 将浓盐酸加到  $\text{KMnO}_4$  中进行如图 (a~c 均为浸有相应试液的棉花) 所示的探究实验, 反应一段时间后, 下列分析正确的是



- A. a 处变黄色, 说明  $\text{Cl}_2$  具有还原性  
 B. b 处变橙色, 说明非金属性  $\text{Cl} > \text{Br}$   
 C. c 处红色逐渐变浅, 说明  $\text{Cl}_2$  具有漂白性  
 D. 浓盐酸与  $\text{KMnO}_4$  反应, 只体现  $\text{HCl}$  的酸性
9. 陈述 I 和陈述 II 均正确且具有因果关系的是

选项	陈述I	陈述II
A	用 $\text{FeCl}_3$ 溶液刻蚀铜质电路板	氧化性: $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+}$
B	用 $\text{Na}_2\text{O}_2$ 作呼吸面具的氧气来源	$\text{Na}_2\text{O}_2$ 能氧化 $\text{CO}_2$
C	用 $\text{Na}_2\text{S}$ 除去废水中的 $\text{Cu}^{2+}$ 和 $\text{Hg}^{2+}$	$\text{Na}_2\text{S}$ 具有还原性
D	用石灰乳脱除烟气中的 $\text{SO}_2$	$\text{SO}_2$ 具有氧化性

10. 科学家进行如图所示的  $\text{CH}_3\text{OH}$  制备及应用的研究, 下列说法不正确的是

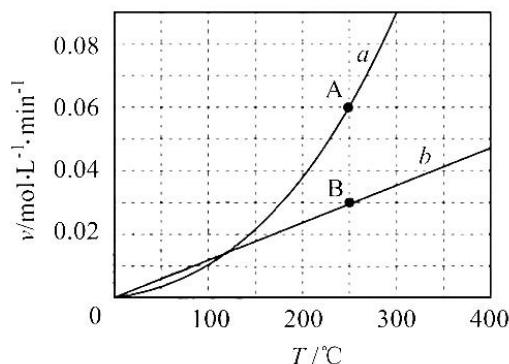


- A.  $\text{CH}_3\text{OH}$  中 C 原子的杂化类型为  $\text{sp}^3$   
 B. 1 mol  $\text{CO}_2$  含有约  $2.2 \times 6.02 \times 10^{24}$  个电子  
 C.  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2$  合成甲醇符合原子利用率 100%  
 D. 图中涉及反应包含非极性键的断裂和生成
11. 下列物质性质实验对应的离子方程式书写正确的是
- A. 金属钠加入水中:  $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$   
 B.  $\text{AlCl}_3$  溶液中滴入过量  $\text{NaOH}$  溶液:  $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$   
 C. 同浓度同体积  $\text{NH}_4\text{HSO}_4$  溶液与  $\text{NaOH}$  溶液混合:  $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$   
 D.  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液中通入足量氯气:  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 4\text{Cl}_2 + 5\text{H}_2\text{O} = 2\text{SO}_4^{2-} + 8\text{Cl}^- + 10\text{H}^+$

12. 化学是一门以实验为基础的学科。下列实验操作能达到目的的是

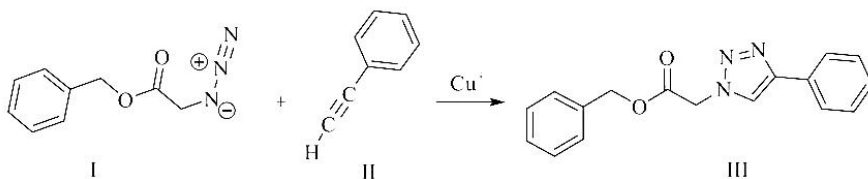
选项	目的	实验操作
A	探究温度对化学平衡的影响	加热 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ CuCl}_2$ 溶液
B	探究浓硫酸具有吸水性	向蔗糖中滴入浓硫酸
C	除去 Cu 粉中混有的 CuO	加入稀硝酸溶解, 过滤、洗涤、干燥
D	获得纯净干燥的氯气	将混有氯化氢和水蒸气的氯气依次通过浓硫酸和饱和食盐水

13. 向密闭容器中充入  $\text{S}_2\text{Cl}_2$ 、 $\text{Cl}_2$  和  $\text{SCl}_2$ , 发生反应  $\text{S}_2\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SCl}_2(\text{g})$ ,  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  与  $\text{SCl}_2$  的初始消耗速率( $v$ )与温度( $T$ )的关系如图所示(图中 A、B 点处于平衡状态), 下列说法不正确的是



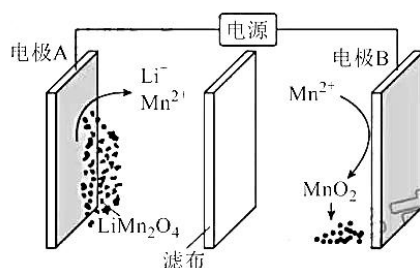
- A.  $a$  为  $v(\text{SCl}_2)$  随温度的变化曲线
- B. 该反应的  $\Delta H < 0$
- C.  $200^\circ\text{C}$  下反应一段时间,  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  的物质的量增多
- D. 反应达到平衡后向体系中充入氦气, 平衡不移动

14. 下图为“点击化学”的一种反应, 下列关于 I~III 三种物质的说法正确的是

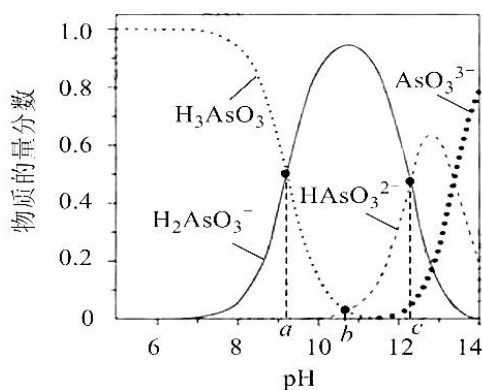


- A. I 中 O 元素的第一电离能最大
- B. 1 个 II 分子中含有 9 个  $\sigma$  键
- C. III 中碳氧键的键能均相等
- D. 基态  $\text{Cu}^+$  的价层电子排布式为  $3d^{10}$

15. 通过电解废旧锂电池中的  $\text{LiMn}_2\text{O}_4$  回收锰和锂，电解示意图如下（其中滤布的作用是阻挡固体颗粒，但离子可自由通过；电解质溶液为  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和  $\text{MnSO}_4$  的混合溶液）。下列说法正确的是



- A. 电极A为阳极，发生氧化反应  
 B. 电极A处理  $1 \text{ mol LiMn}_2\text{O}_4$  转移  $3 \text{ mol}$  电子  
 C. 电解一段时间后电解质溶液的pH减小  
 D. 电解一段时间后电解质溶液  $c(\text{Mn}^{2+})$  不变
16. 三元弱酸亚砷酸 ( $\text{H}_3\text{AsO}_3$ ) 在溶液中存在多种微粒形态，各种微粒的物质的量分数与溶液 pH 的关系如图所示。向  $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_3\text{AsO}_3$  溶液中滴加  $\text{NaOH}$  溶液，关于该过程的说法正确的是



- A.  $\text{H}_3\text{AsO}_3$  的第三步电离平衡常数  $K_{a3}=10^{-c}$   
 B.  $\text{H}_3\text{AsO}_3$  的物质的量分数先减小后增大  
 C.  $\text{pH}=b$  时  $c(\text{Na}^+) > c(\text{H}_2\text{AsO}_3^-) > c(\text{H}_3\text{AsO}_3) = c(\text{HAsO}_3^{2-})$   
 D.  $\text{pH}=12$ ，存在的含砷微粒仅有  $\text{H}_2\text{AsO}_3^-$ 、 $\text{HAsO}_3^{2-}$ 、 $\text{AsO}_3^{3-}$

二、非选择题：共 56 分。

17. (14 分)

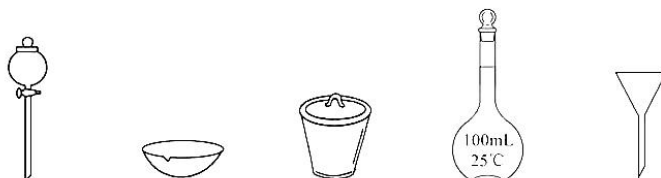
铁是人体必需的微量元素之一，菠菜、黑木耳等食品中富含铁元素，其中菠菜中的铁元素主要以草酸亚铁 ( $\text{FeC}_2\text{O}_4$ ) 的形式存在，草酸亚铁粉末难溶于水。某小组设计实验检验和测定菠菜中的铁元素。

(1) 草酸亚铁溶于稀硫酸的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(2) 菠菜的预处理



上述预处理流程中需要用到的仪器有烧杯、玻璃棒、酒精灯、\_\_\_\_\_ (从下图中选择，写出名称)。



(3) 检验待测液中是否含有  $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$

检验试剂	现象	结论
① _____	溶液变为红色	滤液中含有 $\text{Fe}^{3+}$
② _____	③ _____	滤液中含有 $\text{Fe}^{2+}$

(4) 利用  $\text{KMnO}_4$  标准溶液测定菠菜中铁元素的含量

步骤 I：取 10.00mL 待测液于锥形瓶中，滴加  $\text{KMnO}_4$  溶液至溶液显紫色。

步骤 II：向步骤 I 得到的混合液中加入过量锌粉至反应完全后，过滤、洗涤，将滤液及洗涤液全部收集到锥形瓶中。

步骤 III：向步骤 II 所得待测液中加入适量稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液，用  $\text{cmol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{KMnO}_4$  标准溶液滴定至终点，消耗  $\text{KMnO}_4$  溶液  $V\text{mL}$ 。

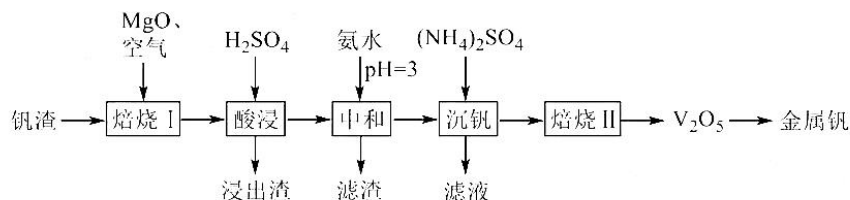
① 步骤 I 滴加  $\text{KMnO}_4$  溶液的目的是\_\_\_\_\_。

② 步骤 III 滴加  $\text{KMnO}_4$  溶液时发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

③ 菠菜中铁的含量为\_\_\_\_\_mg/100g (即每 100g 菠菜中含铁元素的质量)。

18. (15分)

钒(V)广泛应用于冶金、化工、航天等领域。一种以钒渣(主要成分是 $\text{FeV}_2\text{O}_4$ 、 $\text{Fe}_2\text{SiO}_4$ 、 $\text{MnV}_2\text{O}_4$ 等)为原料制取金属钒的工艺流程如图所示:



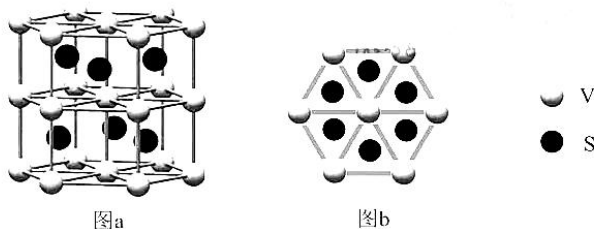
已知: ① $\text{VO}_2^+$ 具有强氧化性, 主要存在于 $\text{pH}<2$ 的溶液中,  $\text{pH}>2$ 时转化成酸式多钒酸盐。

②溶液中金属离子开始沉淀和完全沉淀的 $\text{pH}$ 如下表所示:

金属离子	$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Fe}^{2+}$	$\text{Mn}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$
开始沉淀时( $c=0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )的 $\text{pH}$	1.9	7.0	8.1	8.9
沉淀完全时( $c=1.0\times 10^{-5} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )的 $\text{pH}$	3.2	9.0	10.1	10.9

回答下列问题:

- (1)  $\text{FeV}_2\text{O}_4$ 中 $\text{Fe}$ 为+2价,  $\text{V}$ 的化合价为\_\_\_\_\_。
- (2) “焙烧 I”中 $\text{FeV}_2\text{O}_4$ 转化为 $\text{Mg}_2\text{V}_2\text{O}_7$ 和 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (3) “酸浸”所得浸出液中除含有 $\text{VO}_2^+$ 、 $\text{Mn}^{2+}$ 外, 还含有的金属阳离子有\_\_\_\_\_。
- (4) “沉钒”可得到 $(\text{NH}_4)_4\text{H}_2\text{V}_{10}\text{O}_{28}$ 沉淀, “焙烧 II”中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (5) “沉钒”所得滤液中加入氨水调节溶液 $\text{pH}=x$ , 过滤得到 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 沉淀和溶液 A, 溶液 A 中 $\text{Mg}^{2+}$ 浓度为 $0.24 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ , 为尽可能多地回收 $\text{Mn}^{2+}$ , 并避免 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 中混入 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ , 应控制 $x=$ \_\_\_\_\_。溶液 A 经加氨沉淀除镁后, 溶液中的溶质可再生循环到\_\_\_\_\_工序使用。
- (6) 一种钒的硫化物的晶体结构(图 a)及其俯视图(图 b)如下图所示:



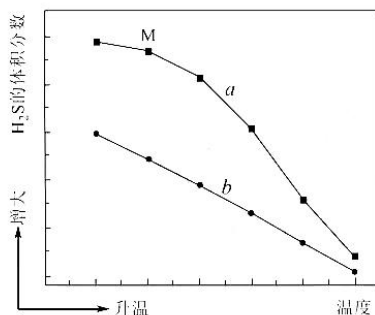
- ① 该钒的硫化物的化学式是\_\_\_\_\_。
- ② 该钒的硫化物的晶体中, 与每个 $\text{V}$ 原子最近且等距的 $\text{S}$ 原子的个数是\_\_\_\_\_。

19. (15分)

硫化氢的转化是资源利用和环境保护的重要研究课题。



在总压强为 100kPa 恒压条件下,  $n(\text{H}_2\text{S}):n(\text{Ar})=3:1$  的混合气在不同温度下反应相同时间, 测得  $\text{H}_2\text{S}$  的体积分数及  $\text{H}_2\text{S}$  在不同温度下的平衡体积分数如下图所示:



(1)  $\Delta H$  \_\_\_\_\_ 0 (填“>”或“<”), 图中表示平衡状态的曲线为 \_\_\_\_\_ (填“a”或“b”).

(2) 下列关于高温热分解法的说法正确的有 \_\_\_\_\_ (填标号)。

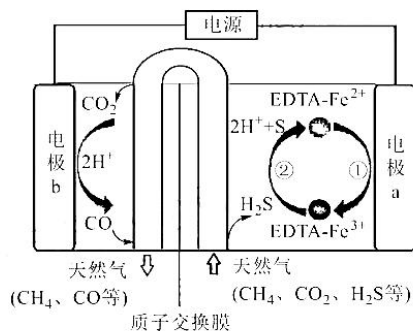
- A. 该反应平衡常数  $K$  随温度升高而减小
- B. 该反应平衡常数  $K$  随投料比  $n(\text{H}_2\text{S}):n(\text{Ar})$  增大而增大
- C. 恒温恒压下, 增加 Ar 的体积分数,  $\text{H}_2\text{S}$  的平衡转化率增大
- D. 图中 M 点正反应速率大于逆反应速率

(3) 某温度下, 平衡时  $\text{H}_2\text{S}$  的体积分数为 20%, 则此时 Ar 的分压是 \_\_\_\_\_ kPa; 该反应的平衡常数  $K_p =$  \_\_\_\_\_ kPa。

(4) 随温度升高, 图中 a、b 两条曲线逐渐靠近的原因是 \_\_\_\_\_。

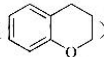
II. 电化学法:

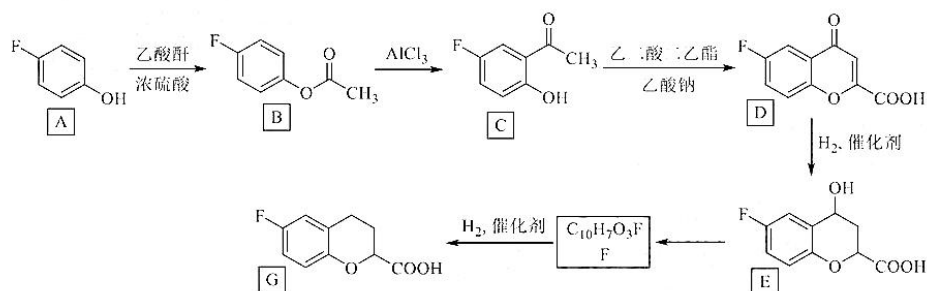
(5) 我国科学家设计了一种  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{S}$  协同转化装置, 实现对天然气中  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{S}$  的高效去除, 工作原理如图所示。电极 b 为 \_\_\_\_\_ (填“阳极”或“阴极”), 写出在电极 a 区发生的反应: ① \_\_\_\_\_, ② \_\_\_\_\_。



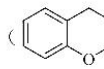


20. (12分)

色满结构单元 () 广泛存在于许多具有生物活性分子的结构中。一种含色满结构单元的药物的中间体 G 的合成路线如下:



回答下列问题:

(1) 色满结构单元 () 的分子式是\_\_\_\_\_。

(2) 乙酸酐的结构简式是  $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$ , A→B 反应类型是\_\_\_\_\_。

(3) 化合物 C 与  $\text{FeCl}_3$  溶液作用显紫色, 是因为 C 的结构中存在\_\_\_\_\_ (写官能团名称)。

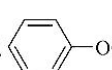
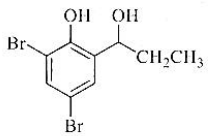
(4) E→F 的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(5) 乙二酸二乙酯由乙二酸和乙醇反应制得, 乙二酸二乙酯的结构简式是\_\_\_\_\_。

M 是乙二酸二乙酯的同分异构体, 写出两种满足下列条件的 M 的结构简式\_\_\_\_\_。

① 1 mol M 能与足量  $\text{NaHCO}_3$  反应放出 2 mol  $\text{CO}_2$

② 核磁共振氢谱有三组峰

(6) 设计以  为原料制备  的合成路线 (无机试剂

任选) \_\_\_\_\_。

2022 学年高三年级调研测试

化学参考答案

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

17. (14分)

(1) 坍塌 (1分) 过滤 (1分) 获得碘萃取液 (1分)。

(2) ①  $3I_2 + 6NaOH = 5NaI + NaIO_3 + 3H_2O$  (2分)

② 减少水的加入, 利于  $I_2$  以固体析出 (2分)

③ 分子晶体 (2分)

(3) v: 弹簧夹 (1分); B 中液体由黄色变棕黄色。(1分)

vi: 活塞 a (1分) 活塞 b (1分) 紫 (1分)

18. (14分)

(1)  $N > O > S$  (1分);  $3d^{10}4s^1$  (1分)

(2) 粉碎硫化铜精矿、增大  $O_2$  压强、适当增大硫酸浓度等 (2分, 一条 1分, 合理即给分)

(3)  $3.2 \leq pH < 4.2$  (或  $3.2 \sim 4.2$ ) (1分);  $3NH_3 + 3H_2O + Fe^{3+} = Fe(OH)_3 \downarrow + 3NH_4^+$  (2分)

(4)  $1 \times 10^{-5} \times (10^{67-14})^2$  (2分)

(5)  $Fe(OH)_3$  (1分); Zn (1分)

(6) 正极 (1分); 0.1 (2分)

19. (14分)

19. (14分)

(1) BD (2分)

(2) d c < < (4分, 各 1分)

(3) ① B (1分)

② 反应 i 吸热, 反应 ii 放热, 温度高于 873 K 时, 平衡有利于吸热反应 (或反应 i 为主导)。(2分, 其他合理答案也可得分)

③ 1 (2分)

(4)  $\frac{2.84 \times 10^{-22}}{6 \times N_A}$  (2分)


20. (14分)

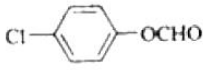
(1) 对氯甲苯 (4-氯甲苯) (1分);  $C_{13}H_{17}ClN_2O_2$  (1分)

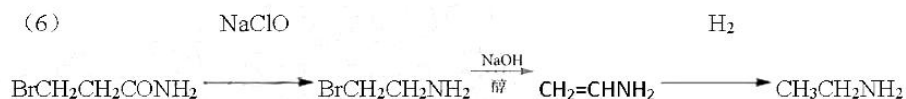
(2)  $sp^2$ 、 $sp^3$  (2分,答对一个得1分)

(3)

序号	结构特征	可反应的试剂	反应形成的新结构	反应类型	
②	-CONH <sub>2</sub>	HCl	-COOH	水解反应	(1分)
③	-CH=CH-	H <sub>2</sub>	-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -	加成反应	(1分)

(4)  (2分)

(5) 13 (2分);  (1分)



(3分)

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：[www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

