

★ 启用前·绝密★

吉林市普通高中 2022—2023 学年度高中毕业年级第二次调研测试

化 学

说明：本试卷分 I 卷、II 卷两部分。将第 I、II 卷的答案填在答题卡中。考试结束时上交答题卡。考试时间 90 分钟，满分 100 分。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Na 23 Fe 56

第 I 卷 选择题（共 50 分）

一、选择题（每小题只有一个正确答案，1-10 每题 2 分，11-20 每题 3 分，共 50 分）

1. 开发和利用自然资源，必须遵循减量化、再利用和再循环的原则，践行绿色发展理念。

下列做法不值得提倡的是

- A. 选用一次性筷子、纸杯和塑料袋
- B. 选用回收废纸制造的纸箱
- C. 将生活垃圾进行分类处理
- D. 选乘公共交通工具出行

2. 氢能是公认的低碳、绿色清洁能源，氢能开发中一个重要问题是如何制取氢气。以下研究方向你认为不可行的是

- A. 建设水电站，用电力分解水制取氢气
- B. 寻找更多的化石燃料，利用其燃烧放热，使水分解产生氢气
- C. 设法将太阳光聚焦，产生高温，使水分解产生氢气
- D. 寻找特殊的化学物质作催化剂，用于分解水制取氢气

3. 下列物质中，水解的最终产物可以发生银镜反应的是

- A. 油脂
- B. 蔗糖
- C. 蛋白质
- D. 乙酸乙酯

4. 下列化学用语表示错误的是

A. 次氯酸的电子式： $\text{H}:\ddot{\text{Cl}}:\ddot{\text{O}}:$

B. 丙烷的球棍模型：

C. 钠原子的原子结构示意图：

D. 原子核内有 10 个中子的氧原子： $^{18}_{8}\text{O}$

5. 下列气体中，既可用浓硫酸干燥，又可用碱石灰固体干燥的是

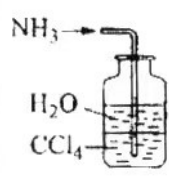
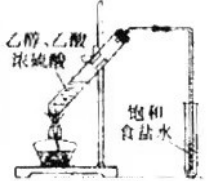
- A. Cl_2
- B. NH_3
- C. SO_2
- D. H_2

高三化学试题 第 1 页（共 8 页）

6. 设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 7.8g Na_2O_2 中所含阴离子数为 $0.1N_A$
- B. 1mol FeCl_3 完全反应制成胶体后, 其中含有氢氧化铁胶粒数为 N_A
- C. 1mol N_2 和 3mol H_2 在一定条件下充分反应生成的 NH_3 分子数为 $2N_A$
- D. 常温下 pH=2 的醋酸溶液中含有的氢离子数为 $0.01N_A$

7. 用下列实验装置完成对应的实验(部分仪器已省略), 能达到实验目的的是

	A	B	C	D
装置				

A. 蒸馏海水制淡水

B. 稀释浓 H_2SO_4

C. 吸收 NH_3

D. 制取乙酸乙酯

8. 下列生产活动中涉及的化学原理正确的是

选项	生产活动	化学原理
A	使用碳纳米管、石墨烯制作新型电池	碳纳米管、石墨烯均可燃烧生成 CO_2
B	侯氏制碱法得到 NaHCO_3 沉淀	NaHCO_3 溶解度较小
C	利用 FeCl_3 溶液刻蚀印刷电路板	Fe 的活动性比 Cu 强
D	常温下, 可以利用钢瓶储存浓 H_2SO_4	常温下浓 H_2SO_4 与 Fe 不反应

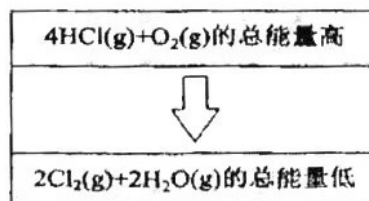
9. 下列转化中, 需要加入氧化剂才能实现的是

- A. $\text{I}_2 \rightarrow \text{I}^-$
- B. $\text{HCO}_3^- \rightarrow \text{CO}_2$
- C. $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$
- D. $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{MnO}_2$

10. 狄肯和洪特发明了用氯化铜作催化剂, 在加热时, 用空气中的氧气来氧化氯化氢气体

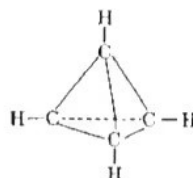
制取氯气的方法: $4\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。化学反应与能量变化如图所示。下列说法正确的是

- A. 该反应为吸热反应
- B. 若 H_2O 为液态, 则生成物总能量将变大
- C. $4\text{HCl}(\text{g})$ 和 $\text{O}_2(\text{g})$ 总能量高于 $2\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的总能量, 反应时向环境释放能量
- D. 断开旧化学键吸收的总能量大于形成新化学键所释放的总能量



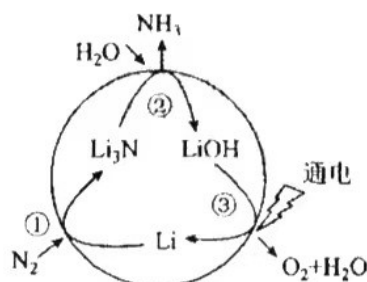
11. 已知一种有机物的分子式为 C_4H_4 ，分子结构如图所示，若将该有

有机物与适量的氯气混合光照，则生成有机产物的种类共有



- A. 2种 B. 4种 C. 5种 D. 6种

12. 固氮是将游离态的氮转变为氮的化合物，一种新型人工固氮的原理如图所示。下列叙述正确的是



A. 转化过程中所涉及元素均呈现了两种价态

B. 反应①②③均为氧化还原反应

C. Li 是催化剂，只有 Li_3N 是中间产物

D. 整个过程的总反应可表示为 $2N_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{催化剂}} 4NH_3 + 3O_2$

13. 下列实验设计及其对应的离子方程式均正确的是

A. Fe_2O_3 溶于过量氢碘酸溶液中: $Fe_2O_3 + 6H^+ + 2I^- = 2Fe^{2+} + I_2 + 3H_2O$

B. 向 $MgCl_2$ 溶液中加入氨水制备 $Mg(OH)_2$: $Mg^{2+} + 2OH^- = Mg(OH)_2 \downarrow$

C. 用漂白粉溶液脱除废气中的 SO_2 : $Ca^{2+} + 2ClO^- + SO_2 + H_2O = CaSO_3 \downarrow + 2HClO$

D. 泡沫灭火器的工作原理: $2Al^{3+} + 3CO_3^{2-} + 3H_2O = 2Al(OH)_3 \downarrow + 3CO_2 \uparrow$

14. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 原子序数依次增大，其中 X、W 同主族，元素 X 的原子最外层电子数是其内层电子数的 3 倍，Y 是短周期中金属性最强的元素，Z 是同周期离子半径最小的元素。下列说法正确的是

A. 原子半径: $W > Z > Y > X$

B. 简单气态氢化物的稳定性: $W > X$

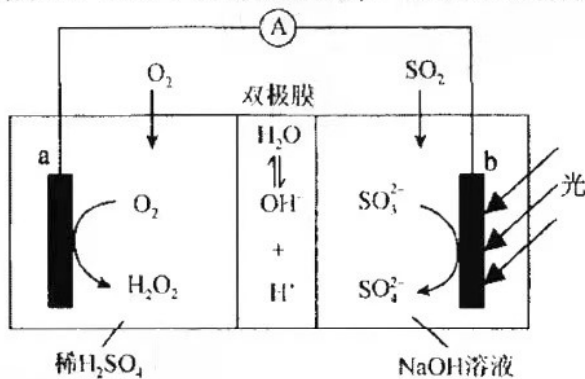
C. X 分别与 Y、Z、W 都能形成多种二元化合物

D. 元素 Z、W 的最高价氧化物对应的水化物能发生反应

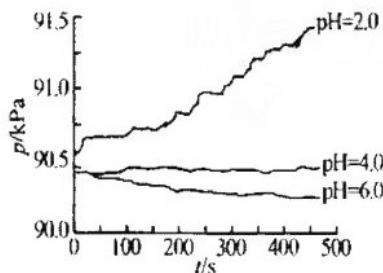
15. 常温下, 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是

- A. pH=1 的溶液中: Fe^{2+} 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 K^+
 B. 由水电离的 $c(\text{H}^+)=1 \times 10^{-14} \text{ mol/L}$ 的溶液中: Al^{3+} 、 K^+ 、 Cl^- 、 HCO_3^-
 C. $\frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{OH}^-)}=10^{12}$ 的溶液中: NH_4^+ 、 Al^{3+} 、 NO_3^- 、 Cl^-
 D. $c(\text{Fe}^{3+})=0.1 \text{ mol/L}$ 的溶液中: K^+ 、 ClO^- 、 SO_4^{2-} 、 SCN^-

16. SO_2 的脱除与 H_2O_2 的制备反应自发协同转化装置如下图所示(在电场作用下, 双极膜中间层的 H_2O 解离为 OH^- 和 H^+ , 并向两极迁移)。下列分析正确的是



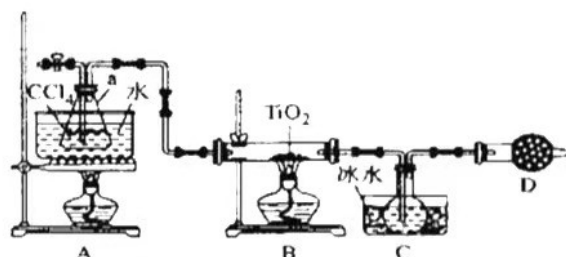
- A. 电子从 a 电极经导线流向 b 电极
 B. H^+ 透过双极膜向 b 电极移动
 C. 反应过程中左侧需不断补加稀 H_2SO_4
 D. 协同转化总反应: $\text{SO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{NaOH} \xrightarrow{\text{光照}} \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2$
17. 用压强传感器探究生铁分别在 pH=2.0、4.0 和 6.0 的酸性溶液中发生电化学腐蚀, 得到反应体系气体压强与时间的关系如图。有关叙述错误的是



- A. 负极的电极反应式均为: $\text{Fe} - 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$
 B. pH=2.0 时, 压强增大主要是因为产生了 H_2
 C. pH=4.0 时, 不发生析氢腐蚀, 只发生吸氧腐蚀
 D. pH=6.0 时, 正极一定会发生的电极反应为 $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{OH}^-$

高三化学试题 第 4 页 (共 8 页)

18. 我国自主发明的“钛战甲”——钛合金材料，为实现万米深潜的“奋斗者”号建造了世界最大、搭载人数最多的潜水器载人舱球壳。四氯化钛(TiCl_4)是生产钛合金的重要原料，某化学实验小组以 TiO_2 和足量 CCl_4 为原料制取 TiCl_4 ，装置如下图：



物质	熔点/ $^{\circ}\text{C}$	沸点/ $^{\circ}\text{C}$	其他性质
CCl_4	-23	76.8	与 TiCl_4 互溶
TiCl_4	-25	136	遇潮湿空气产生白雾

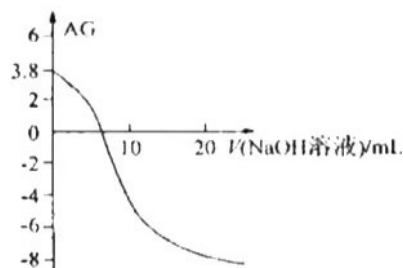
有关物质的性质如上表，下列说法错误的是

- A. B 中 TiO_2 反应的化学方程式为 $\text{TiO}_2 + \text{CCl}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{TiCl}_4 + \text{CO}_2$
- B. 实验开始时，点燃 A 处的酒精灯，再点燃 B 处
- C. D 中盛装的是碱石灰，防止生成的 TiCl_4 遇到空气中的水潮解变质
- D. 欲分离 C 装置中的 TiCl_4 ，应采用的实验操作为蒸发
19. 测定 $\text{CuSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 的结晶水含量，方法是：称量样品 $\rightarrow$ 在坩埚中加热 $\rightarrow$ 冷却 $\rightarrow$ 称量无水盐，若用相同方法测试下列晶体中的结晶水含量，可行的是
- A. $\text{MgSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ B. $\text{MgCl}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ C. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ D. $\text{FeSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

20. 为了更好地表示溶液的酸碱性，科学家提出了酸度的概念： $\text{AG} = \lg \frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{OH}^-)}$ 。常温下，

用 0.1mol/L 的 NaOH 溶液滴定 20mL 0.1mol/L HCN 溶液，溶液的酸度 AG 随滴入的 NaOH 溶液体积的变化如图所示(滴定过程中温度的变化忽略不计)，已知 $10^{0.8} = 6.3$ ，下列说法错误的是

- A. 该过程可以用酚酞作指示剂
- B. 滴定过程中 $\frac{c(\text{CN}^-)}{c(\text{HCN}) \cdot c(\text{OH}^-)}$ 的值逐渐减小
- C. 常温下， HCN 的电离常数 $K_a \approx 6.3 \times 10^{-10}$
- D. 当 $V=10\text{mL}$ 时，溶液中存在：
 $2c(\text{H}^+) + c(\text{HCN}) = 2c(\text{OH}^-) + c(\text{CN}^-)$

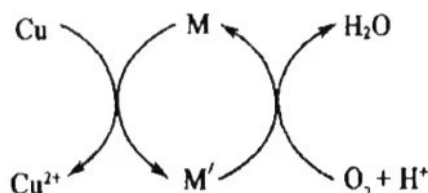


第 II 卷 非选择题(共 50 分)

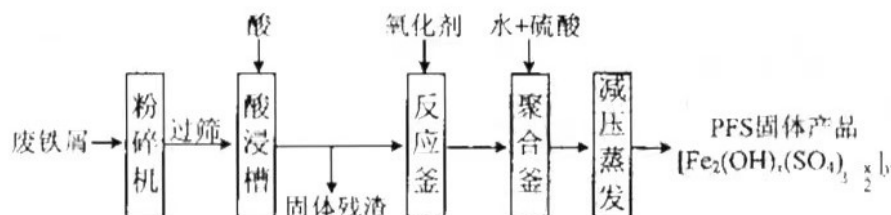
二、非选择题(本大题共 4 个小题, 共 50 分)

21. (12 分) 铜及其化合物在生产、生活中有着广泛的应用。回答下列问题:

- (1) 纳米铜是性能优异的超导材料, 工业上以辉铜矿(主要成分为 Cu_2S)为原料制备纳米铜粉, Cu_2S 中铜元素的化合价为_____价。
- (2) 无水 CuSO_4 常用于检验物质中是否含有水, 吸水后会形成_____色晶体, 俗称_____。
- (3) $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 的名称为碱式碳酸铜, 是铜绿、孔雀石的主要成分, 受热分解可生成黑色的 CuO , 化学方程式为_____。
- (4) CuCl_2 常用作媒染剂、杀虫剂等。Cu 与稀盐酸在持续通入空气的条件下反应生成 CuCl_2 , Fe^{3+} 对该反应有催化作用, 其催化原理如图所示。 M' 的化学式为_____。



- (5) CuCl 广泛应用于化工和印染等行业。在高于 300°C , HCl 气流中热分解 $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 可以制备 CuCl , 其中 HCl 的作用是_____。
22. (14 分) 聚合硫酸铁 (PFS) 也称碱式硫酸铁或羟基硫酸铁, 是新型、优质、高效铁盐类无机高分子絮凝剂。PFS 固体为淡黄色无定型粉状固体, 极易溶于水, 高于 130°C 发生分解, 有较强的吸湿性。下图是以回收废铁屑为原料制备 PFS 的一种工艺流程。



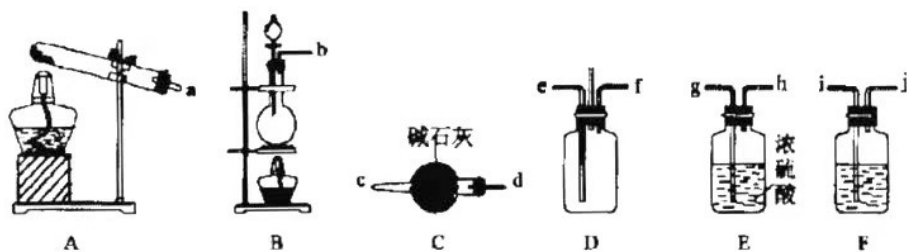
回答下列问题:

- (1) 粉碎过筛的目的是_____。
- (2) 酸浸时最合适的酸是_____。
- (3) 反应釜中加入的氧化剂是双氧水, 其作用是_____, 反应的离子方程式为_____。
- (4) 聚合釜中溶液的 pH 必须控制在一定的范围内, 原因是_____。
- (5) 相对于常压蒸发, 减压蒸发的优点是_____。

(6) 盐基度 B 是衡量絮凝剂絮凝效果的重要指标, 定义式为 $B = \frac{n(\text{OH}^-)}{3n(\text{Fe})}$ (n 为物质的量)。

为测量样品的 B 值, 取样品 $m \text{ g}$, 准确加入过量盐酸, 充分反应, 再加入煮沸后冷却的蒸馏水, 以酚酞为指示剂, 用 $c \text{ mol/L}$ 的标准 NaOH 溶液进行中和滴定 (部分操作略去, 已排除铁离子干扰)。到终点时消耗 NaOH 溶液 $V \text{ mL}$ 。按照上述步骤做空白对照试验, 消耗 NaOH 溶液 $V_0 \text{ mL}$ 。已知该样品中 Fe 的质量分数 ω , 则 B 的表达式_____。

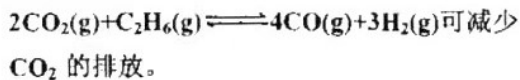
23. (10 分) 氮元素在地球上含量丰富, 氮及其化合物在工农业生产和生活中有着重要作用。有资料显示过量的氨气和氯气在常温下可合成岩脑砂 (主要成分为 NH_4Cl)。某实验小组利用下列装置, 制备干燥纯净的氨气和氯气并合成岩脑砂的反应进行探究。回答下列问题:



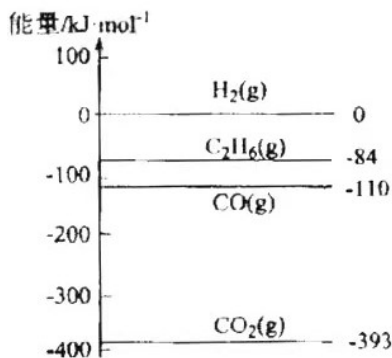
- (1) 装置 C 的名称是_____。
- (2) 装置 A 中发生反应的化学方程式为_____。
- (3) 装置 E 中浓硫酸的作用是_____。
- (4) 为了使氨气和氯气在 D 中充分混合, 上述装置的合理连接顺序为:
a → _____ ← b (用小写字母填写仪器接口顺序)
- (5) 检验生成物中阳离子的操作方法为_____。

24. (14 分) 清洁能源的综合利用以及二氧化碳的研发利用, 可有效降低碳排放, 均是实现“碳达峰、碳中和”的重要途径, 我国力争于 2030 年前做到碳达峰, 2060 年前实现碳中和。

1. 利用反应:



- (1) CO_2 的结构式为_____, C_2H_6 分子中极性键与非极性键的个数比为_____。
- (2) 图甲是 298K 时相关物质的相对能量, 则上述反应的 $\Delta H =$ _____ kJ/mol 。



图甲

(3) 下列关于该反应的说法错误的是_____

- a. 在恒容绝热的条件下，温度不再改变，说明该反应已达平衡状态
- b. 在恒温恒压的条件下，充入稀有气体氦气，平衡不移动
- c. 平衡向右移动，平衡常数 K 一定增大
- d. 该反应在高温条件下自发

(4) 该反应的净反应速率方程： $v = k_{\text{正}} \cdot c^2(\text{CO}_2) \cdot c(\text{C}_2\text{H}_6) - k_{\text{逆}} \cdot c^4(\text{CO}) \cdot c^3(\text{H}_2)$

($k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数，只与温度、催化剂、接触面积有关，与浓度无关)。温度为 $T_1^\circ\text{C}$ 时， $k_{\text{正}} = 0.4k_{\text{逆}}$ ，温度为 $T_2^\circ\text{C}$ 时， $k_{\text{正}} = 1.6k_{\text{逆}}$ ，则 T_1 _____ T_2 (填“>”、“<”或“=”)。

II. 乙烯的产量是衡量一个国家石油化工发展水平的标准。国内第一套自主研发的乙烷裂解制乙烯的大型生产装置建成。已知该项目中乙烷制乙烯的反应原理为：



在一定温度下，在 2L 恒容密闭容器中充入 7mol C_2H_6 进行反应，达到平衡时 CH_4 和 H_2 的体积分数均为 20%，则

(5) 乙烷的总转化率为_____ (保留 4 位有效数字)。

(6) 该温度下主反应的平衡常数 K 为_____ mol/L。

命题、校对：化学学科核心组

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）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**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线