

2023 ~ 2024 学年度
武汉市部分学校高三年级九月调研考试
化 学 试 卷

武汉市教育科学研究院命制

2023. 9. 7

本试题卷共 8 页, 19 题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

★祝考试顺利★

注意事项:

1. 答题前, 先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上, 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。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
 3. 非选择题的作答: 用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
 4. 考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并上交。
- 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 K 39 Fe 56 Cu 64 Ca 70

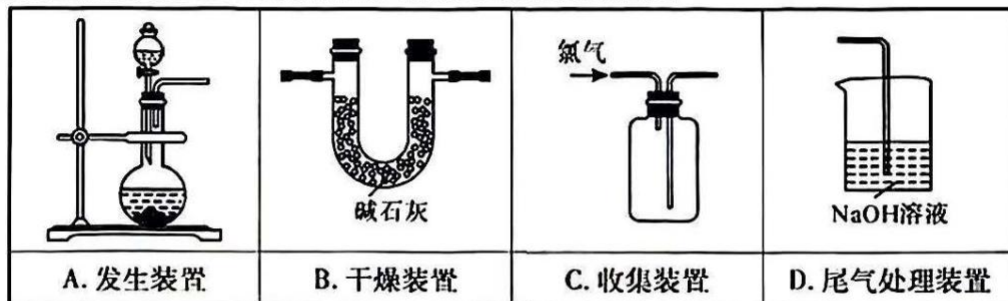
一、选择题: 本题共 15 小题, 每小题 3 分, 共 45 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 下列化工生产过程中, 未涉及氧化还原反应的是
A. 硫酸工业
B. 氯碱工业
C. 侯氏制碱
D. 海水提溴
2. 灵秀湖北, 千湖之省, 水资源丰富。下列说法正确的是
A. H_2O 是弱电解质
B. H_2O 结冰过程属于化学变化
C. H_2O 和 D_2O 互为同位素
D. H_2O 的 VSEPR 模型为 V 形
3. 劳动创造美好生活。下列与劳动项目相关的解释错误的是

选项	劳动项目	解释
A.	厨师炒菜添加少许味精	谷氨酸钠是增味剂
B.	医护人员利用酒精消毒	乙醇具有强氧化性
C.	农民为水稻施用硝酸钾	硝酸钾可作复合肥
D.	工人制作食品加少许维生素 C	抗坏血酸具有抗氧化性

化学试卷 第 1 页(共 8 页)

4. 在 18 世纪 70 年代,瑞典化学家舍勒利用软锰矿与浓盐酸制得了氯气。某化学兴趣小组模拟舍勒利用以下装置制备氯气,能达到预期目的是



5. 下表是元素周期表的一部分。下列关于硼及其化合物的叙述错误的是

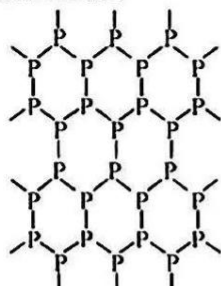
- A. 硼酸是一元弱酸
B. 晶体硼为共价晶体
C. 三氯化硼为离子化合物
D. 硼单质能与强碱溶液产生氢气

B	
Al	Si

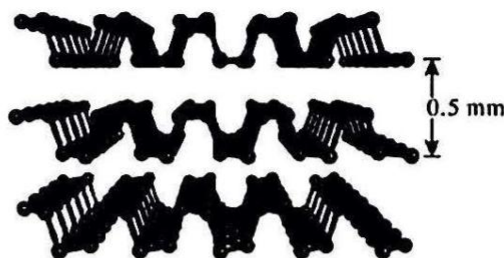
6. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 0.1 mol NH_4^+ 中氮的价层电子对数为 $0.4N_A$
B. 0.1 mol/L HClO_4 溶液中 H^+ 的数目为 $0.1N_A$
C. 标准状况下, 2.24 L 氯仿中分子数为 $0.1N_A$
D. 常温下, 5.6 g Fe 与足量浓硝酸反应转移的电子数为 $0.3N_A$

7. 我国科学家利用黑磷实现了高速场效应晶体管的应用尝试,黑磷的结构如下图所示。下列说法错误的是



黑磷(层状投影)

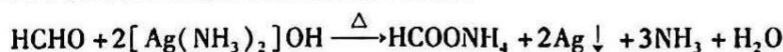


黑磷的微观结构

- A. 黑磷与白磷互为同素异形体
B. 1 mol 黑磷含有 3 mol P—P
C. 黑磷中 P 的杂化方式为 sp^3
D. 黑磷层间作用为范德华力

8. 下列化学方程式中,不能正确表达反应变化的是

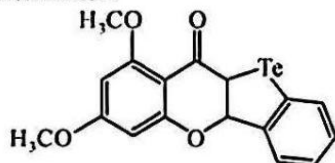
- A. 铝粉和氧化铁组成的铝热剂用于焊接钢轨: $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$
B. 向煤中加入石灰石实现燃煤脱硫: $2\text{CaCO}_3 + 2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CaSO}_4 + 2\text{CO}_2$
C. 向 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 悬浊液中滴加 FeCl_3 溶液:
 $3\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2\text{FeCl}_3(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s}) + 3\text{MgCl}_2(\text{aq})$
D. 向甲醛中加入足量的银氨溶液并加热:



化学试卷 第 2 页(共 8 页)

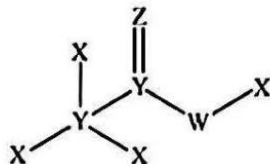
9. 碲元素(Te)位于周期表中第五周期VIA族,含碲有机物在医学、材料科学等领域发挥着独特的作用。某含碲有机物结构简式如下图所示,下列说法错误的是

- A. 基态碲原子未成对电子数为2
B. 其中含氧官能团有2种
C. 苯环上的一氯代物有5种
D. 其中手性碳原子个数为2



10. 一种可用于头孢菌素改性剂的结构如下图所示,其中X、Y、Z、W是原子序数递增的短周期主族元素。下列说法正确的是

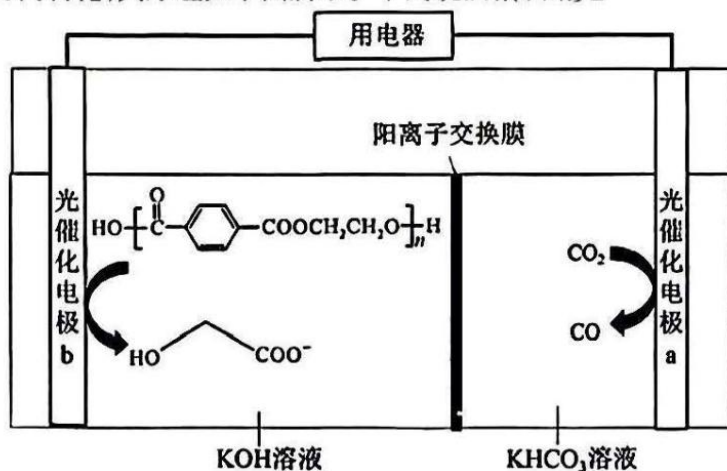
- A. 原子半径:Z > W
B. 第一电离能:Z < Y
C. 沸点:X₂Z < X₂W
D. 键角:YZ₂ > WZ₂



11. 根据实验操作及现象,下列结论中正确的是

选项	实验操作和现象	结论
A.	向蔗糖溶液滴加稀硫酸,水浴加热,再加入新制Cu(OH) ₂ 悬浊液,无砖红色沉淀	蔗糖未发生水解
B.	将补铁剂溶于盐酸,过滤,将滤液加入KMnO ₄ 溶液中,溶液紫色褪去	补铁剂中含有二价铁
C.	向盛有2 mL鸡蛋清溶液的试管中加入5滴浓硝酸,加热,先有白色沉淀,加热后沉淀变黄	蛋白质能发生变性和显色反应
D.	石蜡油加强热,将生成的气体通入溴水中,溴水褪色	气体中含有乙烯

12. 我国科技工作者设计了一种CO₂转化的多功能光电化学平台,实现了CO生产与塑料到化学品的协同转化,其原理如下图所示。下列说法错误的是

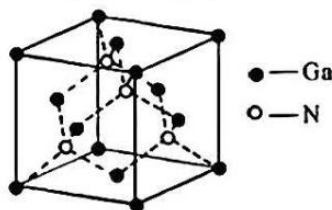


- A. 光催化电极的电势:a > b
B. 电池工作时,负极区溶液的pH减小
C. 正极区的电极反应为 $\text{CO}_2 + 2\text{e}^- + 2\text{HCO}_3^- = \text{CO} + 2\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
D. 当电路中转移1 mol电子时,正极区溶液质量增大39 g

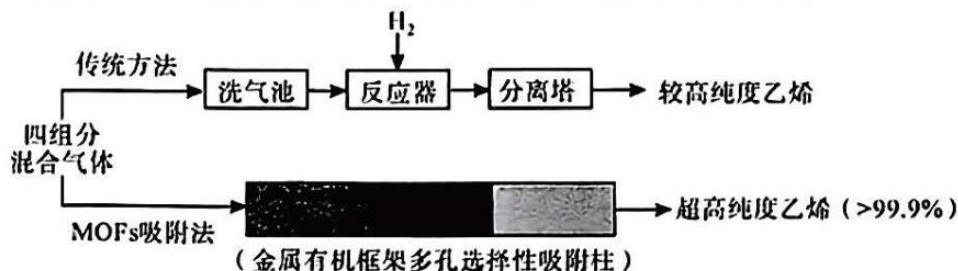
化学试卷 第3页(共8页)

13. 为维护国家安全和利益,经国务院批准,决定对镓、锗相关物项实施出口管制。镓的某种化合物的晶胞结构如下图所示(晶胞参数为 a pm)。下列说法正确的是

- A. Ga 元素位于周期表的 ds 区
- B. 晶体结构中 N 的配位数为 4
- C. 该物质的化学式为 GaN_2
- D. 该晶体的密度为 $\frac{4 \times 84}{a^3 N_A} \times 10^{-27} \text{ g/cm}^3$

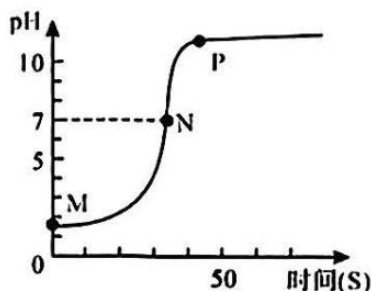


14. 由乙烷、乙烯、乙炔和二氧化碳组成的“四组分混合气体”在工业上较为常见,可利用传统方法或 MOFs 吸附法提纯得到高纯度乙烯,工艺流程如下图所示。



下列说法错误的是

- A. 传统方法存在步骤繁琐等问题
 - B. 洗气池中可盛放碱性溶液
 - C. 反应器中仅发生了 σ 键的断裂和生成
 - D. 吸附法利用了各分子尺寸大小的差异
15. 常温下,向饱和氯水中以恒定速率滴加 NaOH 溶液,测得溶液的 pH 随时间的变化如下图所示。溶液中氯元素的存在形式仅考虑 Cl_2 、 Cl^- 、 ClO^- 、 $HClO$,该过程不考虑 $HClO$ 的分解。



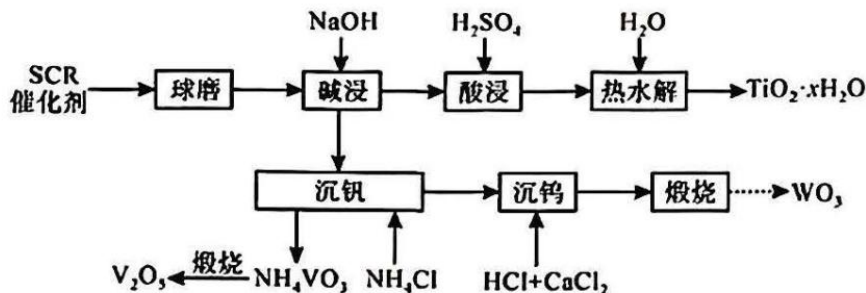
下列说法错误的是

- A. M 点: $c(H^+) > c(Cl^-) > c(HClO)$
- B. N 点: $c(Na^+) = c(Cl^-) + c(ClO^-)$
- C. 从 M 点到 P 点, $\frac{c(HClO)}{c(ClO^-)}$ 逐渐减小
- D. 从 M 点到 P 点,水的电离程度逐渐增大

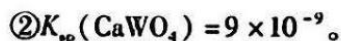
二、非选择题:本题共4小题,共55分。

16. (14分)

废SCR催化剂(含 TiO_2 、 V_2O_5 、 WO_3 等)的回收对环境保护和资源循环利用意义重大。通过如下工艺流程可以回收其中的钛、钒、钨等。



已知:① TiO_2 、 V_2O_5 和 WO_3 都能与 NaOH 溶液反应生成可溶性的 NaVO_3 、 Na_2WO_4 和不溶性的 Na_2TiO_3 ;



回答下列问题:

- (1)基态 $_{23}\text{V}$ 原子的价层电子轨道表示式为_____。
- (2)“球磨”的目的是_____。
- (3)“碱浸”后通过_____ (填操作名称)可以实现钛与钒、钨分离。
- (4)“酸浸”后钛主要以 TiO^{2+} 形式存在,“热水解”反应的离子方程式为_____。
- (5)“煅烧” NH_4VO_3 的化学方程式为_____。
- (6)“沉钨”中析出 CaWO_4 时,需要加入过量 CaCl_2 ,其目的是_____。
- (7)向20 mL 0.3 mol/L Na_2WO_4 的滤液中加入等体积的 CaCl_2 溶液(忽略混合过程中的体积变化),欲使 WO_4^{2-} 浓度小于 1×10^{-6} mol/L,则 CaCl_2 溶液的最小浓度为_____ mol/L。

17. (13分)

过氧化铜(CuO_2)是黄褐色固体,可用作有机合成的氧化剂和催化剂。某校实验兴趣小组制备过氧化铜的步骤:

I. 称取 2.0 g NH_4Cl 和 2.0 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 于烧杯中,加入 40 mL 水溶解。

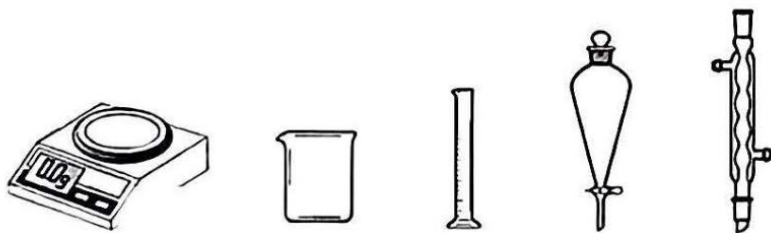
II. 缓慢加入 NaOH 固体并搅拌,溶液中先出现绿色沉淀 $[\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}]$,然后沉淀慢慢变为蓝色,最后溶解形成溶液 A。

III. 在冰水浴下,将 40 mL 3% H_2O_2 溶液加入溶液 A 中,搅拌均匀,产生黄褐色沉淀,离心分离。

IV. 沉淀洗涤、晾干、称重,得 0.6 g 粗品。

回答下列问题:

(1) 步骤 I 配制溶液时,下列仪器中不需要的是_____ (填仪器名称)。



(2) 步骤 II 中生成绿色沉淀的离子方程式为_____,溶液 A 的颜色为_____。

(3) 步骤 III 中在冰水浴中进行反应的原因是_____。

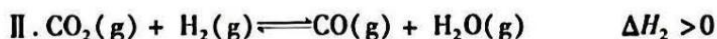
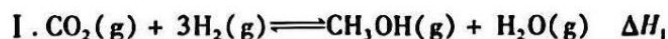
(4) 步骤 III 中为避免反应过于剧烈,加入 H_2O_2 溶液应采用_____的方法。

(5) 步骤 IV 中用到了乙醇洗涤,其目的是_____。

(6) 取粗品 0.1000 g (杂质不参加反应) 与过量酸性 KI 完全反应后,调节溶液至弱酸性。以淀粉为指示剂,用 0.1000 mol/L $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液滴定,滴定终点时消耗 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液分别为 27.02 mL、26.98 mL、28.00 mL (已知: $2\text{Cu}^{2+} + 4\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{CuI} \downarrow + \text{I}_2$, $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightleftharpoons 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$)。粗品中 CuO_2 的纯度为_____。

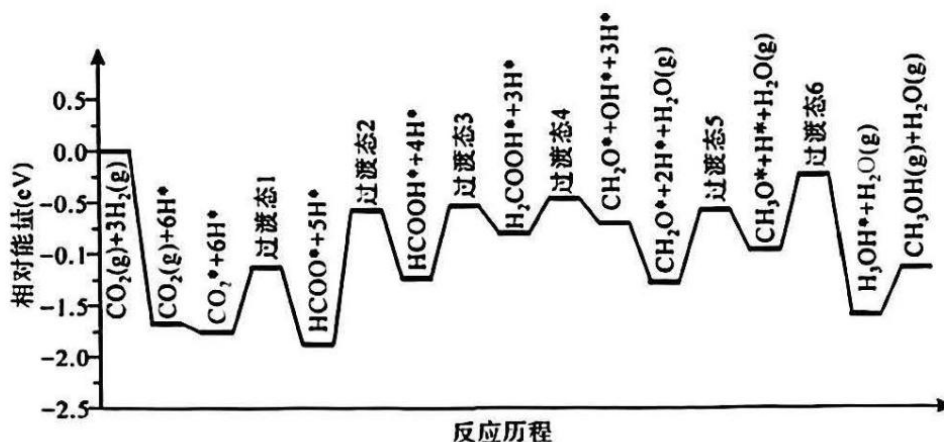
18. (14分)

甲醇既是重要的化工原料,又是一种清洁燃料。利用 CO_2 加氢合成甲醇的主要反应如下:



回答下列问题:

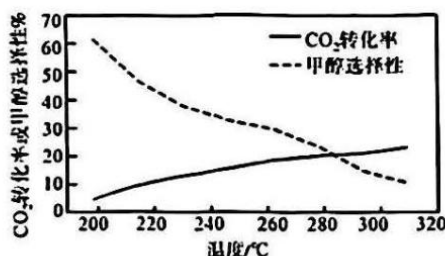
(1) 我国学者结合实验与计算机模拟结果,研究了光催化 CO_2 加氢合成甲醇的反应历程,如下图所示,其中吸附在催化剂表面的物种用 * 表示。



① ΔH_1 _____ 0 (填“>”或“<”)。

② 图示历程包含 _____ 个基元反应,其中最大能垒(活化能)步骤的化学方程式为 _____。

(2) 向刚性容器中充入一定量 CO_2 和 H_2 ,在相同压强和不同温度下,反应相同时间, CO_2 的转化率和甲醇选择性[已知甲醇的选择性 = $\frac{n(\text{CH}_3\text{OH})}{n(\text{CO}) + n(\text{CH}_3\text{OH})}$] 随温度的变化如下图所示:



在 200 ~ 300°C 间, CH_3OH 的选择性随温度的升高而下降,写出一条可能原因 _____。

(3)一定条件下,向刚性容器中充入物质的量之比为 1:3 的 CO_2 和 H_2 , 发生上述反应 I 和 II。

①有利于提高甲醇平衡产率的条件是_____ (填标号)。

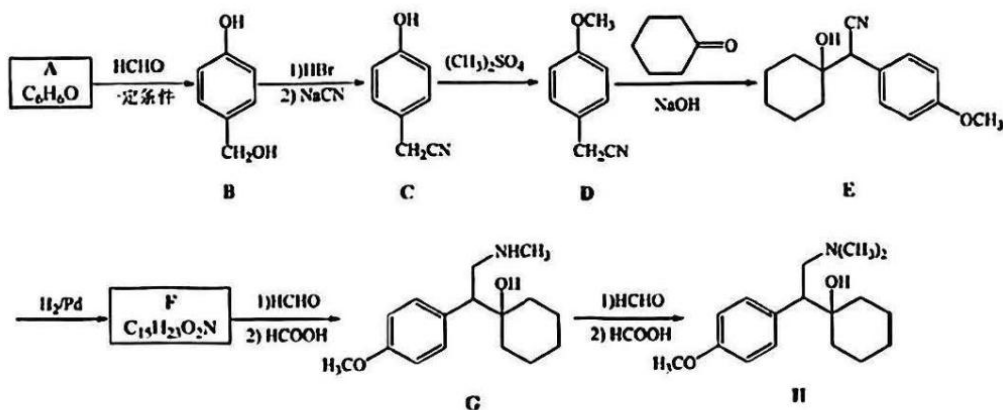
A. 高温高压 B. 低温高压 C. 高温低压 D. 低温低压

②达到平衡时 CO_2 的转化率为 20%, CH_3OH 的选择性为 75%, 则 $\alpha(\text{H}_2) =$ _____

(计算结果保留 3 位有效数字); 反应 II 的 $K_p =$ _____。

19. (14 分)

文拉法辛(化合物 H)是一种用于治疗各类抑郁症的药物,其合成路线如下图所示。



回答下列问题:

(1) A 的化学名称是_____。

(2) D→E 的反应类型是_____。

(3) F 的结构简式为_____。

(4) G 的官能团名称为醚键、_____和_____。

(5) A 与 HCHO 反应形成线型结构高分子的反应方程式为_____。

(6) 在 D 的同分异构体中,同时满足下列条件的共有_____种(不考虑立体异构)。

- 能使溴水褪色
- 含有酰胺基
- 含有苯环,不含其它环状

其中核磁共振氢谱有 5 组峰,且峰面积之比为 2:2:2:2:1 的同分异构体的结构简式为_____ (只写一种)。

化学试卷 第 8 页(共 8 页)

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**。

