

绝密★启用前

三湘名校教育联盟·2023届高三第二次大联考

化 学

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 Ca 40 Zn 65

一、选择题: 本题共 14 小题, 每小题 3 分, 共 42 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. 化学与生活密切相关, 下列说法不正确的是 **B**

- A. 阿司匹林和布洛芬都具有解热镇痛作用
- B. 二氧化氯(ClO_2)、臭氧(O_3)可以用于自来水消毒
- C. 油脂可以为人体提供能量, 属于有机高分子化合物
- D. 聚氯乙烯可制成电线外面的绝缘层

2. 下列化学用语不正确的是 **D**

A. 葡萄糖的实验式: CH_2O

B. 顺式聚异戊二烯的结构简式:

C. H_2Se 的 VSEPR 模型:

D. 基态 Mn 的价电子轨道表示式:

3. 化学是实验的科学, 下列有关实验设计能达到目的的是 **D**

A	B	C	D
制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体	探究铁与水蒸气的反应, 点燃肥皂泡检验氢气	探究 CH_4 与 Cl_2 的取代反应	测定中和热

4. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是 **C**

A. 标准状况下, 22.4 L 戊烷中非极性键数目为 $4N_A$

B. 0.1 mol 中含有的 σ 键数目为 $1.1N_A$

C. 3.9 g Na_2O_2 与足量的水反应, 转移电子的数目为 $0.1N_A$

D. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{NO}_3$ 溶液中含有 NH_4^+ 数小于 $0.1N_A$

5. 室温下, 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是 **B**

A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液: Mg^{2+} 、 K^+ 、 F^- 、 NO_3^-

B. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaAlO}_2$ 溶液: Al^{3+} 、 Na^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

C. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液: Na^+ 、 K^+ 、 I^- 、 CO_3^{2-}

D. 通入大量 CO_2 的溶液中: Na^+ 、 Ba^{2+} 、 CH_3COO^- 、 Br^-

【高三化学 第 1 页(共 7 页)】

氯化过程中加入产生 2.2 L CO(标准状况), 转移电子 $\frac{1}{3}$ mol



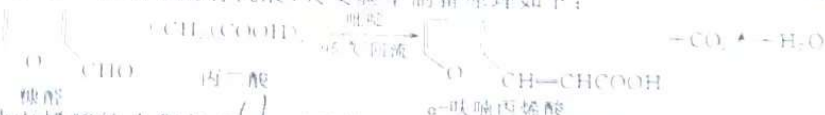
下列说法正确的是

- A. 氯化过程中加入产生 2.2 L CO(标准状况), 转移电子 $\frac{1}{3}$ mol
- B. 氯化过程中 $FeTiO_3$ 既是氧化剂也是还原剂
- C. $FeCl_3$ 分子的空间结构为平面正方形
- D. 制取金属铁时也可以选用 CO 隔绝空气

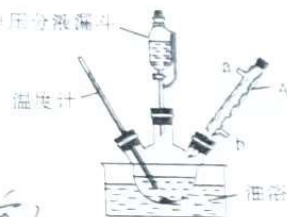


7 mol \approx 6.2 mol

α -吡喃内烯酸是一种重要的有机酸, 其实验室制备原理如下:



制备 α -吡喃内烯酸的步骤如下: 向三颈烧瓶中依次加入丙二酸、恒压分液漏斗、糠醛和吡啶, 在 95 $^{\circ}\text{C}$ 下回流 2 小时, 停止反应; 将混合物倒入冷的 3 mol \cdot L⁻¹ 盐酸中析出淡黄色沉淀, 将其置于冰水中 1 小时, 过滤, 用水洗涤 2-3 次, 得到粗产品。实验装置如图所示。下列说法不正确的是



- A. 仪器 A 为球形冷凝管, a 口为出水口
- B. 不产生气泡时表明三颈烧瓶中反应已完成
- C. 冷的盐酸和冰水的主要作用是促进晶体析出
- D. 若粗产品能与新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液反应, 说明粗产品中含有糠醛

8. 一种矿物的化学组成为 $X_2Z_2W_3Y_6$, X、Y、Z、W 为原子序数依次增加的短周期元素, 且价层电子数之和为 15, X、Z、W 处于相邻的主族, X^{2+} 和 Z^{2+} 的电荷与半径之比相近, 导致两元素性质相似。下列说法正确的是

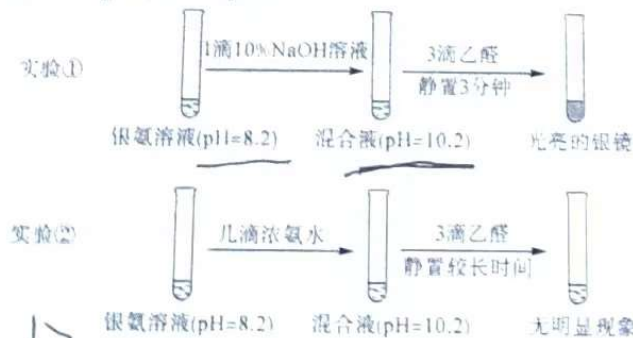
- A. 与 Z 同周期的元素中, 第一电离能比 Z 大的元素有 5 种
- B. 四种元素形成的单质中, 沸点最高的是 Z
- C. W、Y 的简单氯化物中, 中心原子都采取 sp^3 杂化
- D. X 的单质可以和盐酸反应, 不能与氢氧化钠溶液反应

Mg

Al

9. 某小组同学用乙醛进行银镜反应实验时, 补充做了以下实验。

已知: $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ \rightleftharpoons \text{Ag}^+ + 2\text{NH}_3$



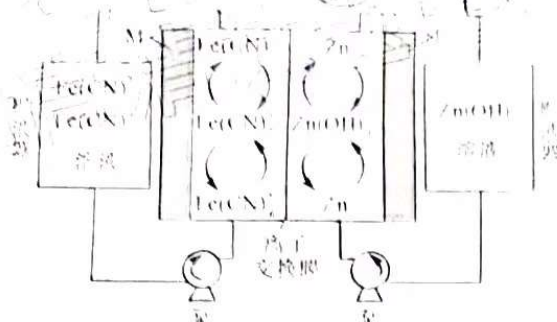
下列说法不正确的是

- A. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ 中, NH_3 中的 N 给出孤对电子, Ag^+ 提供空轨道
- B. 实验①中加入 NaOH 溶液后, 溶液中 $c(\text{NH}_3)$ 增大
- C. 实验①、②表明, 配制银氨溶液时, 加过量氨水, 不利于银镜反应
- D. 对比实验①和②知, $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ 的浓度越大, $\text{Ag}(\text{I})$ 氧化性越强

10. 乙烯催化氧化的过程如图所示。下列说法正确的是



- A. 该转化过程中 Pd 的价态发生变化
 - B. 该转化过程中, 有非极性键的断裂与极性键的形成
 - C. 过程中可能发生吸热反应: $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO}$
 - D. 乙烯催化氧化反应的化学方程式为 $2\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Pd}} 2\text{CH}_3\text{CHO}$
11. 碱性锌铁液流电池具有电压高、成本低的优点。该电池的总反应方程式为



- A. 放电时, M 极电极反应式为 $\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-} + \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$
- B. 充电时, 右侧贮液器中 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 浓度降低
- C. 若离子交换膜只有 OH^- 通过, 1 mol $\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$ 反应时, 有 2 mol OH^- 通过离子交换膜
- D. 电池工作时, 当电路中转移动 3.01×10^{23} 个电子, 理论上消耗锌 16.25 g

12. 下列离子方程式正确的是

- A. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液与过量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液反应: $2\text{Al}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-} + 3\text{Ba}^{2+} + 8\text{OH}^- \rightarrow 3\text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{AlO}_2^- + 4\text{H}_2\text{O}$
- B. 惰性电极电解氯化镁溶液: $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$
- C. 向 FeCl_3 溶液中滴入 KSCN 溶液: $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3 \downarrow$
- D. 向 Ag_2S 固体中加入 NaCl 溶液: $\text{Ag}_2\text{S}(\text{s}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{AgCl}(\text{s}) + \text{S}^{2-}(\text{aq})$

13. 某反应 $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightarrow \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$ 的速率方程为 $v = k \cdot c^m(\text{A}) \cdot c^n(\text{B})$ (k 为速率常数,

$$\lg k = -\frac{E_a}{2.303RT} + \lg A, \text{ 其中 } A, R \text{ 为常数, } E_a \text{ 为活化能, } T \text{ 为开尔文温度, } k \text{ 的单位为 } \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

若反应物恰好是起始的一半时所需的时间为 $\frac{0.8}{k} \text{ s}$ (改变反应物浓度时, 反应的瞬时速率如表所示)

$c(\text{A})/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	0.25	0.50	1.00	0.50	1.00
$c(\text{B})/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	0.050	0.050	0.100	0.100	0.200
$v/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1})$	1.6	3.2	v_0	3.2	v_1

【高三化学 第 3 页(共 7 页)】

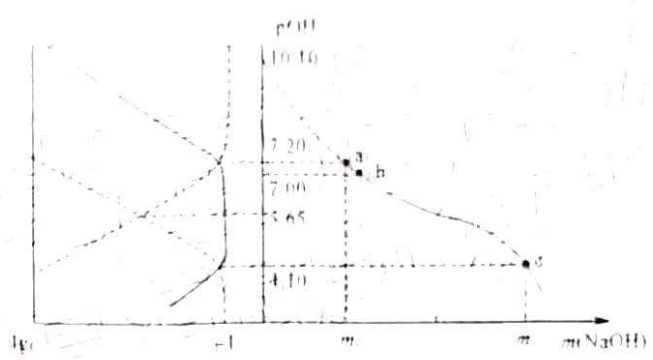
... (faint text)

... (faint text)

... (faint text)

... (faint text)

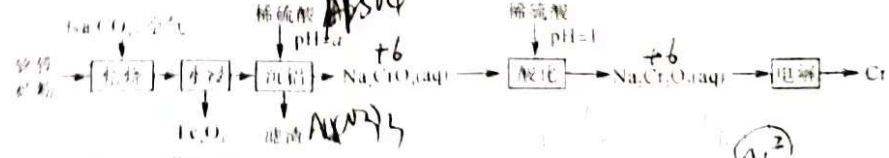
... (faint text)



- ... (faint text)
- ... (faint text)
- ... (faint text)
- ... (faint text)
- ... (faint text)

二、非选择题：本题共 4 小题，共 58 分。

... (faint text)



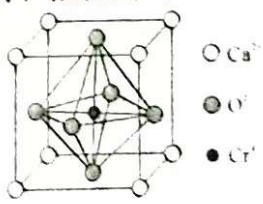
- ... (faint text)
- ... (faint text)
- ... (faint text)
- ... (faint text)
- ... (faint text)

... (faint text)

... (faint text)

... (faint text)

... (faint text)



16. (14分)某化学学习小组利用铜与浓硫酸在加热条件下制备 SO_2 ，并探究 SO_2 的性质。



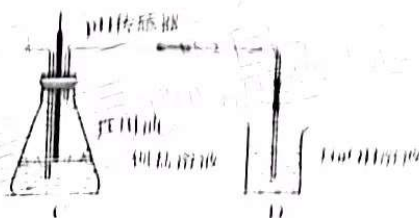
实验 I：制备 SO_2

(1) 仪器 A 的名称为

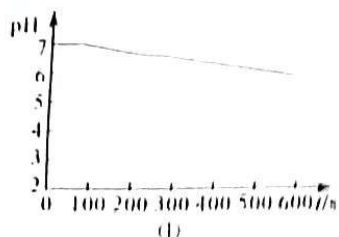
(2) 制备 SO_2 的化学方程式为

(3) A 中反应时有白雾(硫酸酸雾)生成，为了避免对后续实验的干扰，可以在 A 与 B 中间

实验 II：探究 SO_2 与铜盐反应



在装置 C 中先后使用同浓度同体积不同情况的 CuCl_2 溶液(均已预先煮沸，除去溶解氧)，控制食用油层厚度一致、通入 SO_2 流速一致。两次实验分别得到如图 pH-t 图。



(4) C 装置中覆盖食用油的目的是

(5) 分析 pH-t 图，写出 (2) 中发生反应的离子方程式

实验 III：探究 SO_2 与新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液的反应



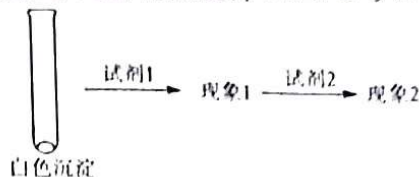
在试管中滴加 $3 \text{ mL } 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuCl}_2$ 溶液和 $7 \text{ mL } 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液混合，持续通入 SO_2 ，开始时有黄色沉淀出现，一段时间后，黄色沉淀消失，静置，生成大量白色沉淀，溶液呈蓝色。

(6) 同学们对白色沉淀的成分继续进行探究。查阅资料如下： CuCl 为白色固体，难溶于水，能溶于浓盐酸 $[\text{CuCl}(s) + \text{Cl}^-(aq) \rightleftharpoons \text{CuCl}_2^-(aq)]$ ，它与氨水反应生成 $[\text{Cu}(\text{OH})_2]_2$ (无色)，在空气中会立即被氧化。

【高三化学 第 5 页(共 7 页)】

①甲同学向洗涤得到的白色沉淀中加入足量氨水,得到深蓝色溶液,此过程中反应的离子方程式为: $\text{CuCl}_2 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Cu}(\text{NH}_3)_2^{2+} + \text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$

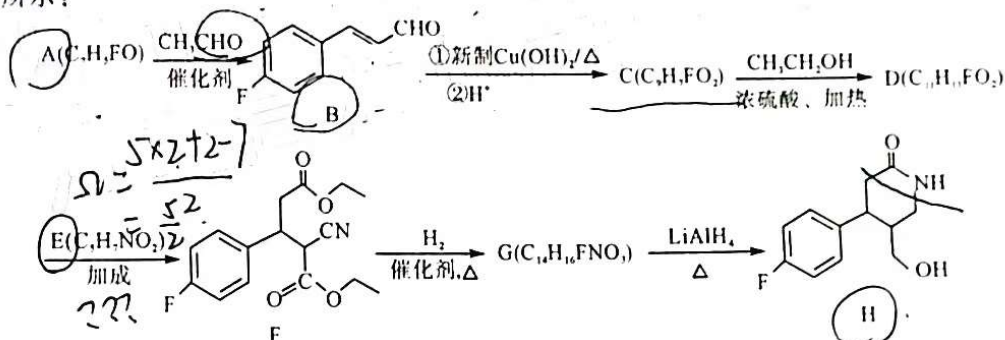
②乙同学用另一种方法证明了该白色沉淀为 CuCl_2 , 参考如下实验方案填写表格:



填写下表空格:

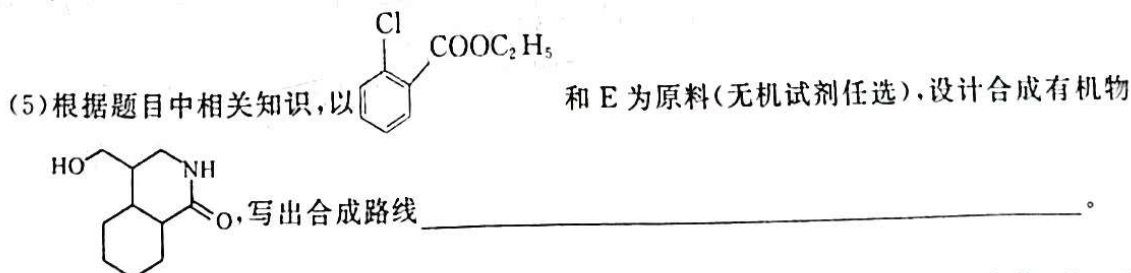
试剂 1	_____	试剂 2	蒸馏水
现象 1	_____	现象 2	_____

17. (14 分) 有机合成帮助人们发现和制备一系列药物、香料、染料、催化剂等, 有力地推动了材料科学和生命科学的发展。有机化合物 H 是合成药品的重要中间体, 其合成路线如图所示:



已知: $2\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$

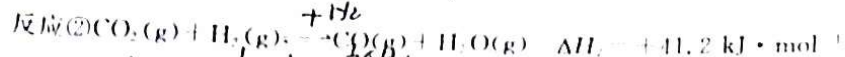
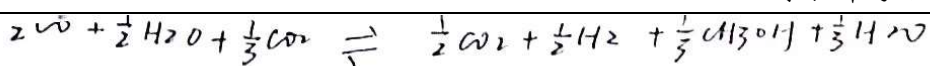
- H 中同时含有氮和氧官能团的名称是_____。
- A→B 涉及的反应类型有_____, E 的结构简式为_____。
- B 在条件①下发生反应的化学方程式为_____。
- 同时满足下列条件的 B 的同分异构体有_____种(不考虑立体异构, 不包括 B 本身)。
 - ①含有苯环(无其他环状结构)
 - ②能够发生银镜反应
 其中核磁共振氢谱有四组峰, 峰面积比为 1:2:2:2 的结构简式为_____。



18. (15 分) 我国提出争取在 2030 年前实现碳达峰, 2060 年前实现碳中和, 这对于改善环境、实现绿色发展至关重要, 其中二氧化碳转化甲醇技术是当前研究热点之一。

① CO_2 加氢合成 CH_3OH 的反应体系中主要包含以下反应:

反应① $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_1$



(1) 已知: $\frac{1}{2}\text{CO}(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \frac{1}{2}\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -45.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。反应①的

$\Delta H_1 =$ _____, 反应①在 _____ (填“高温”“低温”或“任何温度”)下有利于正反应自发进行。

(2) 在恒容绝热密闭容器中只发生反应 $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 下列能说明该反应已达到平衡状态的是 _____ (填标号)。

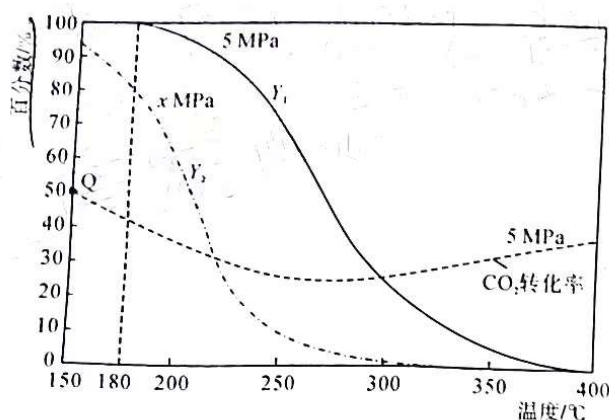
A. 气体的平均摩尔质量不再随时间而变化

B. 气体的密度不再随时间而变化

C. 反应体系的温度保持不变

D. 单位时间内断裂 C=O 键数目与断裂 O-H 键数目相等

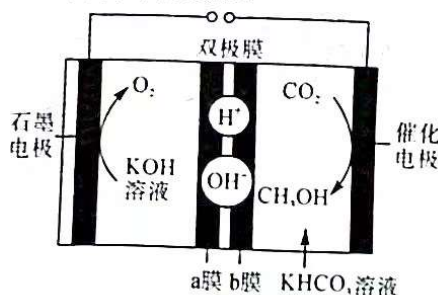
(3) 当原料组成为 $n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2) = 1 : 3$ 时, 上述反应体系在一定条件下建立平衡后, 含碳产物中 CH_3OH 的物质的量分数(Y)及 CO_2 的转化率与反应温度的关系曲线如下图所示。



① 分析压强对 CO_2 加氢合成 CH_3OH 的影响, 可知图中 x _____ 5 (填“大于”或“小于”), 理由是 _____。

② Q 点时, 只发生反应①, 此时 $p(\text{CH}_3\text{OH}) =$ _____ MPa, 反应①的平衡常数 $K_p =$ _____ $(\text{MPa})^{-2}$ (K_p 以分压表示, 分压 = 总压 \times 物质的量分数)。

II. 电化学还原二氧化碳制甲醇: 其中将双极膜应用于二氧化碳制备甲醇过程中的电解原理如图所示。已知: 双极膜由阳离子交换膜和阴离子交换膜构成, 在直流电的作用下, 双极膜间 H_2O 解离成 H^+ 和 OH^- , 并向两极迁移。



(4) 催化电极上的电极反应式为 _____, 双极膜内每消耗 54 g 水, 理论上石墨电极上产生 _____ L O_2 (标准状况)。

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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线