

福建省厦门第一中学 2022-2023 学年第二学期

高三年化学试卷

说明：1.本试卷共 8 页 16 题，总分 100 分，完成时间 75 分钟

2.可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23



Cl-35.5 Ti-48 Co-59 Sn-119 I-127 Ce-140 Pb-207

一、选择题：本题共 12 小题，3 分每题，共 36 分。在每小题的四个选项中，只有一项是符合要求的。

1. “逐梦苍穹之上，拥抱星辰大海”，航天科技的发展与化学密切相关。下列选项正确的是



- A. “北斗三号”导航卫星搭载计时铷原子钟，铷是第IA族元素
 B. “嫦娥五号”探测器配置砷化镓太阳能电池，太阳能电池将化学能直接转化为电能
 C. “祝融号”火星车利用正十一烷储能，正十一烷属于不饱和烃
 D. “神舟十三号”航天员使用塑料航天面窗，塑料属于无机非金属材料
2. BCl_3 水解反应方程式为： $\text{BCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{B}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$ ，下列说法错误的是

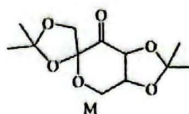
- A. Cl 的原子结构示意图为  B. H_2O 的空间填充模型为 
- C. BCl_3 的电子式为： $\text{Cl}:\text{B}:\text{Cl}:$ D. $\text{B}(\text{OH})_3$ 的结构简式为 $\begin{matrix} \text{OH} \\ | \\ \text{HO}-\text{B}-\text{OH} \end{matrix}$

3. 下列叙述正确的是

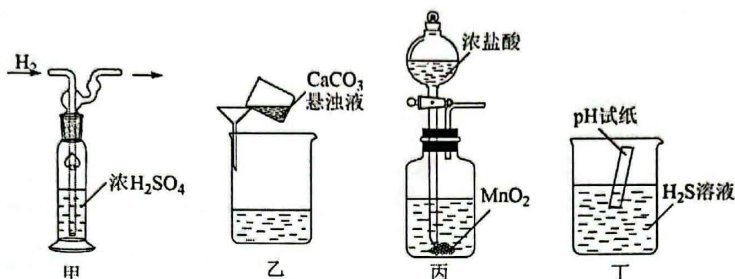
- A. Cl_2 和 Br_2 分别与 Fe^{2+} 反应得到 Cl^- 和 Br^-
 B. Na 和 Li 分别在 O_2 中燃烧得到 Na_2O 和 Li_2O
 C. 1molSO_3 与 1molNO_2 分别通入 1L 水中可产生相同浓度的 H_2SO_4 和 HNO_3
 D. $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 醋酸和 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 硼酸分别加入适量 Na_2CO_3 中均可得到 CO_2 和 H_2O
4. 工业上用 N_2 和 H_2 合成 NH_3 ， N_A 代表阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是
- A. 消耗 14gN_2 生成 NH_3 分子数为 $2N_A$
 B. 消耗 1molH_2 ，生成 N-H 键数为 $2N_A$
 C. 生成标准状况下 22.4LNH_3 ，电子转移数为 $2N_A$
 D. 氧化 1molNH_3 生成 NO ，需 O_2 分子数为 $2N_A$

5. 关于 M 的说法正确的是

- A. 分子式为 $C_{12}H_{16}O_6$ B. 含三个手性碳原子
C. 所有氧原子共平面 D. 与 $(CH_3)_2C=O$ 互为同系物



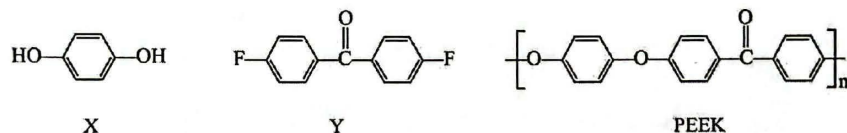
6. 下列实验装置(夹持装置略)及操作正确的是



- A. 装置甲气体干燥 B. 装置乙固液分离 C. 装置丙 Cl_2 制备 D. 装置丁 pH 测试

7. PEEK 是一种特种高分子材料, 可由 X 和 Y 在一定条件下反应制得, 相应结构简式如图。

下列说法正确的是



- A. PEEK 是纯净物
B. X 与 Y 经加聚反应制得 PEEK
C. X 苯环上 H 被 Br 所取代, 一溴代物只有一种
D. 1mol Y 与 H_2 发生加成反应, 最多消耗 6mol H_2

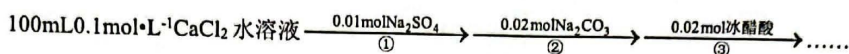
8. 下列实验操作及现象与对应结论不匹配的是

选项	实验操作及现象	结论
A	将 $Na_2S_2O_3$ 溶液和稀 H_2SO_4 混合, 得到沉淀, 且生成的气体可使品红溶液褪色	$Na_2S_2O_3$ 既体现还原性又体现氧化性
B	将 $Zn(OH)_2$ 固体粉末加入过量 $NaOH$ 溶液中, 充分搅拌, 溶解得到无色溶液	$Zn(OH)_2$ 既体现碱性又体现酸性
C	将 $TiCl_4$ 液体和 $FeCl_3$ 固体分别暴露在潮湿空气中, 只有前者会冒“白烟”	水解性: $TiCl_4 > FeCl_3$
D	将红色固体 CrO_3 加热, 得到绿色固体 Cr_2O_3 , 且生成的气体可以使带火星的木条复燃	热稳定性: $CrO_3 < Cr_2O_3$

9. R、X、Y、Z均为短周期主族元素，Y与Z同主族且Z的原子序数大于Y。R和X的原子获得1个电子均可形成稀有气体原子的电子层结构，R的最高化合价为+1。1mol化合物RZY₃X含58mol电子。下列说法正确的是

- A. R与X形成的化合物水溶液呈碱性
B. X是四种元素中原子半径最大的
C. Y单质的氧化性比Z单质的弱
D. Z的原子最外层电子数为6

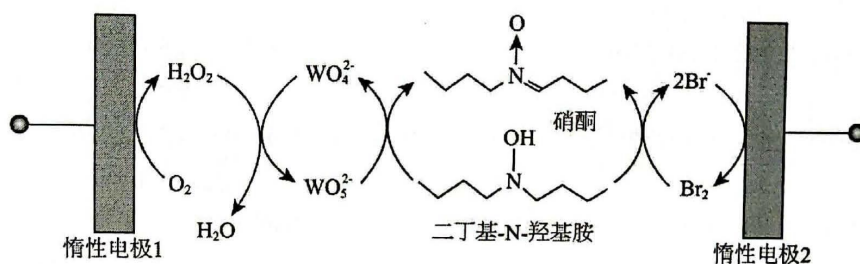
10. 某小组模拟成垢—除垢过程如图。



忽略体积变化，且步骤②中反应完全。下列说法正确的是

- A. 经过步骤①，溶液中 $c(\text{Ca}^{2+})+c(\text{Na}^+)=c(\text{Cl}^-)$
B. 经过步骤②，溶液中 $c(\text{Na}^+)=4c(\text{SO}_4^{2-})$
C. 经过步骤②，溶液中 $c(\text{Cl}^-)=c(\text{CO}_3^{2-})+c(\text{HCO}_3^-)+c(\text{H}_2\text{CO}_3)$
D. 经过步骤③，溶液中 $c(\text{CH}_3\text{COOH})+c(\text{CH}_3\text{COO}^-)=c(\text{Cl}^-)$

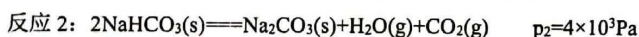
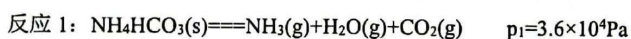
11. 硝酮是重要的有机合成中间体，可采用“成对间接电氧化”法合成。电解槽中水溶液的主要成分及反应过程如图所示。



下列说法错误的是

- A. 惰性电极2为阳极
B. 反应前后 $\text{WO}_4^{2-}/\text{WO}_5^{2-}$ 数量不变
C. 消耗1mol氧气，可得到1mol硝酮
D. 外电路通过1mol电子，可得到1mol水

12. 两种酸式碳酸盐的分解反应如下。某温度平衡时总压强分别为 p_1 和 p_2 。

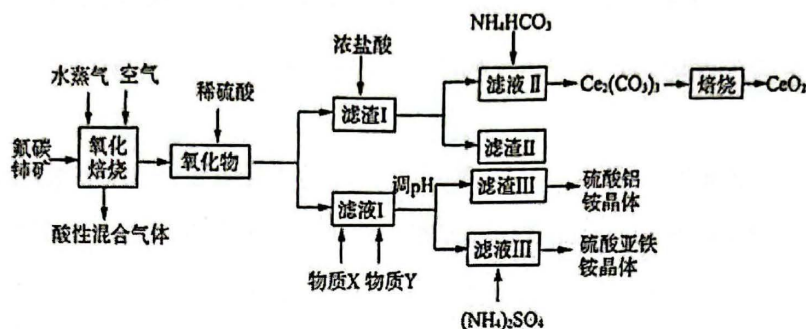


该温度下，刚性密闭容器中放入 NH_4HCO_3 和 Na_2CO_3 固体，平衡后以上3种固体均大量存在。下列说法错误的是

- A. 反应2的平衡常数为 $4 \times 10^6 \text{Pa}^2$
B. 通入 NH_3 ，再次平衡后，总压强增大
C. 平衡后总压强为 $4.36 \times 10^5 \text{Pa}$
D. 缩小体积，再次平衡后总压强不变

二、非选择题：本题共 4 小题，共 64 分。请考生根据要求作答。

13. (16 分) 二氧化铈可用在化妆品中起到抗紫外线作用，工业上以氟碳铈矿 (CeCO_3F , 含 Fe_2O_3 、 SiO_2 、 Al_2O_3 等杂质) 为原料制备二氧化铈、硫酸铝铵晶体和硫酸亚铁铵下，其流程如图所示：

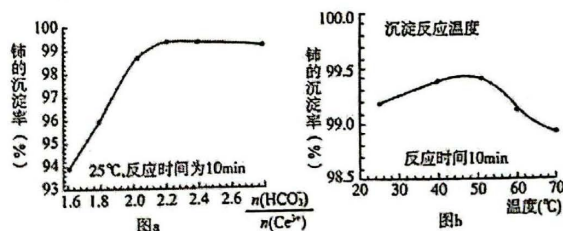


已知：① Ce_2O_3 易溶于强酸； CeO_2 不溶于硫酸，也不溶于 NaOH 溶液。

② $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 8.0 \times 10^{-38}$ ； $K_{sp}[\text{Al}(\text{OH})_3] = 1.3 \times 10^{-33}$ ； $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_2] = 4.9 \times 10^{-17}$ ；当离子浓度 $\leq 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，可认为沉淀完全。

回答下列问题：

- (1) 氟碳铈矿“氧化焙烧”化学方程式为_____ (2 分)，此时气体与矿料逆流而行进行投料，目的是_____。(2 分)
- (2) 浓盐酸价格便宜，但是溶解“滤渣 I”的缺点是_____，(1 分) 可用稀硫酸和双氧水代替，则加入试剂的顺序是_____。(1 分)
- (3) “滤液 II”中 NH_4HCO_3 加入量 (图 a) 最佳比例时沉淀反应的温度 (图 b) 与铈的沉淀率关系如图所示：



根据图分析：沉铈时应选择最佳条件为_____。(2 分)

(4) $\text{Ce}_2(\text{CO}_3)_3$ 经充分焙烧质量减少 58t，则获得 CeO_2 的质量为_____t。(2 分)

(5) “滤液 I”中加入物质 X 和物质 Y 分别是_____ (2 分)、_____ (2 分) (填序号)，制备硫酸铝铵晶体时，理论上向“滤渣 III”中加入硫酸和硫酸铵的物质的量之比为_____。(2 分)

- a. 铁粉 b. 铝粉 c. 浓氨水 d. $\text{Al}(\text{OH})_3$ e. NaOH

14. (15分) 反应 $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightleftharpoons{\text{一定条件}} \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ 在工业上有重要应用。

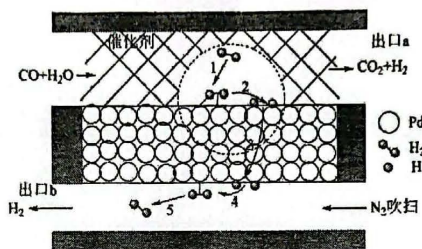
(1) 该反应在不同温度下的平衡常数如表所示。

温度/°C	700	800	830	1000
平衡常数	1.67	1.11	1.00	0.59

①反应的 ΔH 0 (填“>”“<”或“=”)。(1分)

②反应常在较高温度下进行, 该措施的优缺点是 。(2分)

(2) 该反应常在 Pd 膜反应器中进行, 其工作原理如图所示。



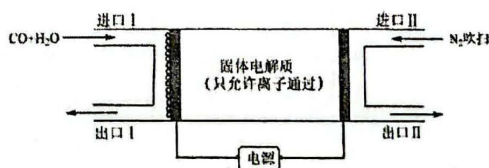
①利用平衡移动原理解释反应器存在 Pd 膜时具有更高转化率的原因是 。(2分)

②某温度下, H_2 在 Pd 膜表面上的解离过程存在如下平衡: $\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{H}$, 其正反应的活化能远小于逆反应的活化能。下列说法错误的是 。(2分)

- A. Pd 膜对气体分子的透过具有选择性
- B. 过程 2 的 $\Delta H > 0$
- C. 加快 Pd 膜内 H 原子迁移有利于 H_2 的解离
- D. H 原子在 Pd 膜表面上结合为 H_2 的过程为放热反应

③同温同压下, 等物质的量的 CO 和 H_2O 通入无 Pd 膜反应器, CO 的平衡转化率为 75%; 若换成 Pd 膜反应器, CO 的平衡转化率为 90%, 则相同时间内出口 a 和出口 b 中 H_2 的质量比为 。(2分)

(3) 该反应也可采用电化学方法实现, 反应装置如图所示。

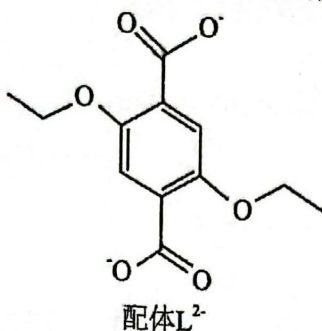


①固体电解质采用 (填“氧离子导体”或“质子导体”)。(2分)

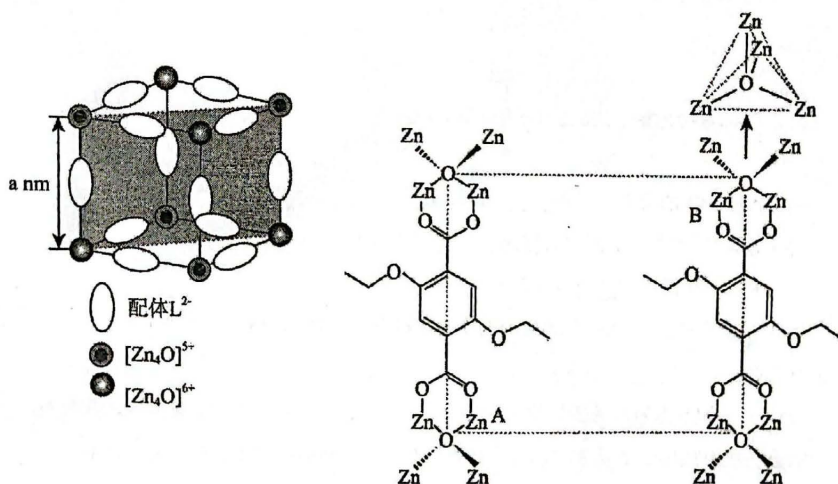
②阴极的电极反应式为 。(2分)

③同温同压下, 相同时间内, 若进口 I 处 $n(\text{CO}) : n(\text{H}_2\text{O}) = a : b$, 出口 I 处气体体积为进口 I 处的 y 倍, 则 CO 的转化率为 (用 a, b, y 表示)。(2分)

15. (17分) 配位化合物 X 由配体 L^{2-} (如图) 和具有正四面体结构的 $[Zn_4O]^{6+}$ 构成。



- (1) 基态 Zn^{2+} 的电子排布式为_____。(1分)
- (2) L^{2-} 所含元素中, 电负性最大的原子处于基态时电子占据最高能级的电子云轮廓图为_____形(2分); 每个 L^{2-} 中采取 sp^2 杂化的 C 原子数目为_____个(2分), C 与 O 之间形成 σ 键的数目为_____个(2分)。
- (3) X 晶体内部空腔可吸附小分子, 要增强 X 与 H_2O 的吸附作用, 可在 L^{2-} 上引入_____。(假设 X 晶胞形状不变)。(2分)
- A. $-Cl$ B. $-OH$ C. $-NH_2$ D. $-CH_3$
- (4) X 晶体具有面心立方结构, 其晶胞由 8 个结构相似的组成单元(如图)构成。

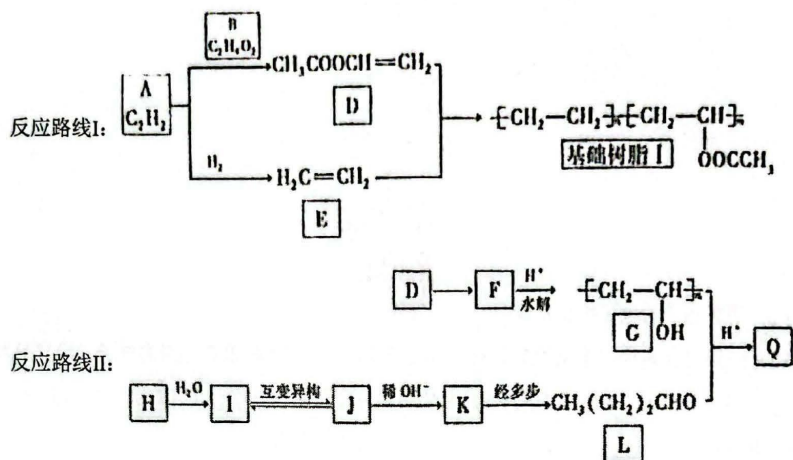


X 晶胞的组成单元

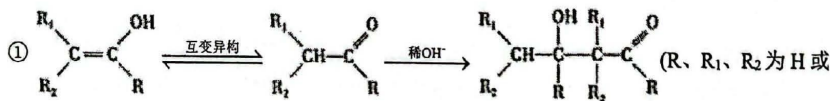
X 晶胞的组成单元的对角面中 $[Zn_4O]^{6+}$ 与 L^{2-} 配位示意图

- ① 晶胞中与同一配体相连的两个 $[Zn_4O]^{6+}$ 的不同之处在于_____。(2分)
- ② X 晶体中 Zn^{2+} 的配位数为_____。(2分) 全科试题免费下载公众号《高中僧课堂》
- ③ 已知 ZnO 键长为 d nm, 理论上图 A、B 的 Zn^{2+} 之间的最短距离的计算式为_____ nm。(2分)
- ④ 已知晶胞参数为 $2a$ nm, 阿伏加德罗常数的值为 N_A , L^{2-} 与 $[Zn_4O]^{6+}$ 的相对分子质量分别为 M_1 和 M_2 , 则 X 的晶体密度为_____ $g \cdot cm^{-3}$ (列出化简的计算式)。(2分)

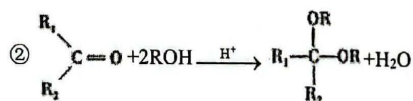
16. (16分) 光伏组件封装胶膜是太阳能电池的重要材料, 经由如图反应路线可分别制备封装胶膜基础树脂I和II(部分试剂及反应条件略)。



已知以下信息:



②



- (1) A+B→D 的反应类型为_____。(1分)
- (2) 基础树脂I中官能团的名称为_____。(1分)
- (3) F 的结构简式为_____。(2分)
- (4) 从反应路线I中选择某种化合物作为原料H, 且H与H₂O反应只生成一种产物I, 则H的化学名称为_____。(2分)
- (5) K与银氨溶液反应的化学方程式为_____;(2分) K可发生消去反应, 其有机产物R的分子式为C₄H₆O, R及R的同分异构体同时满足含有碳碳双键和碳氧双键的有_____个(不考虑立体异构),(2分) 其中核磁共振氢谱只有一组峰的结构简式为_____。(2分)
- (6) L与G反应制备非体型结构的Q的化学方程式为_____。(2分)
- (7) 为满足性能要求, 实际生产中可控制反应条件使F的支链不完全水解, 生成的产物再与少量L发生反应, 得到含三种链节的基础树脂II, 其结构简式可表示为_____。(2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**。

