

化学试卷

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本卷命题范围：高考范围。
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 Fe 56 Ni 59 Co 59 Cu 64

一、选择题(本题共 14 小题，每小题 3 分，共计 42 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的)

1. 国家科技实力的发展离不开化学材料的助力。下列说法正确的是

- A. “天宫”空间站核心舱使用的聚乳酸材料餐具属于有机高分子材料
- B. 冬奥火炬“飞扬”外壳使用的碳纤维材料属于有机材料
- C. 太空探测器的结构材料大多采用高强度高密度的不锈钢
- D. 制造大型抛物面天线的铝合金和玻璃钢均为金属材料

2. 下列关于工业生产和化学实验中的操作、事故处理正确的是

- A. 实验室可以采用 NH_4NO_3 晶体在加热条件下分解制氨气
- B. 氯碱工业采用阳离子交换膜防止两极产生的气体混合而发生爆炸
- C. 制备金属镁的电解装置失火时，可以使用二氧化碳灭火器灭火
- D. 向浓硫酸与铜反应后的悬浊液中加水以验证反应生成了硫酸铜

3. 用化学用语表示 $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 中的相关微粒，其中正确的是

- A. SO_2 分子的空间构型为 V 型
- B. H_2S 的电子式为 $\text{H}^+ \left[\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \text{S} \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \right]^{2-} \text{H}^+$

C. S原子的结构示意图为 $(+18) \begin{matrix} 2 \\ 8 \\ 8 \end{matrix}$

D. 基态 O 原子的价电子轨道表示式为 $\begin{matrix} 2s \\ \uparrow\downarrow \end{matrix} \begin{matrix} 2p \\ \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \downarrow \end{matrix}$

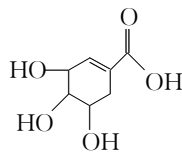
4. 莽草酸可用于合成药物达菲,其结构简式如图。下列关于莽草酸的说法正确的是

A. 莽草酸的同分异构体可以是芳香化合物

B. 1 mol 该物质最多可以和 4 mol NaOH 发生中和反应

C. 该物质能使酸性 KMnO_4 溶液褪色

D. 该物质只有通过加聚反应才能生成高分子化合物



5. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

A. 常温下, 5.6 g 铁与足量浓硝酸充分反应转移的电子数为 $0.3N_A$

B. 7.1 g Cl_2 溶于足量的水充分反应转移的电子数为 $0.1N_A$

C. 标准状况下, 22.4 L SO_3 所含原子数为 $4N_A$

D. 0.1 mol FeI_2 与 0.1 mol Cl_2 反应时, 转移电子的数目为 $0.2N_A$

6. 用 α 粒子(即氦核 ${}^4_2\text{He}$) 轰击 ${}^A_Z\text{X}$ 产生 ${}^3_1\text{H}$ 的核反应为 ${}^4_2\text{He} + {}^A_Z\text{X} \longrightarrow {}^Z_{Z+1}\text{Y} + {}^3_1\text{H}$ 。已知元素 Y 的氟化物分子的空间构型是正四面体形。下列说法正确的是

A. 与 X 同周期的元素中, 第一电离能小于 X 的元素有两个

B. 原子半径: $\text{X} < \text{Y}$

C. 一个 X_2Cl_6 分子中有两个配位键

D. ${}^3_1\text{H}$ 和 ${}^1_1\text{H}$ 互为同素异形体

7. 下列各组物质混合, 滴加顺序不同时, 可以用同一离子方程式表示的是

A. 碳酸氢钠溶液中加入澄清石灰水

B. H_2SO_4 溶液与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液

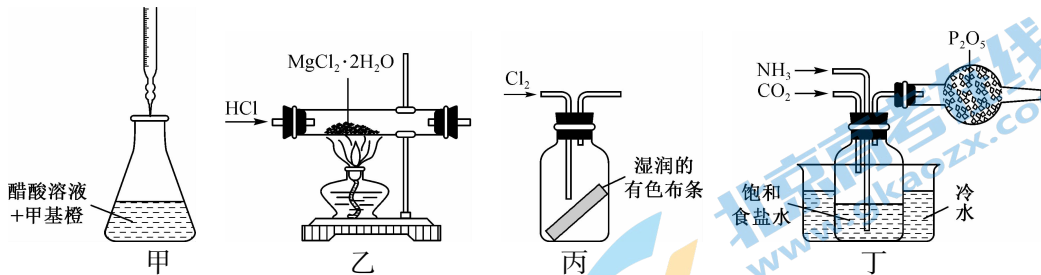
C. AgNO_3 溶液与氨水

D. FeCl_3 溶液与 Na_2S 溶液

8. 类比思想是化学学习中的重要思想, 下列各项中由客观事实类比得到的结论正确的是

选项	客观事实	类比结论
A	电解熔融的 MgCl_2 制备镁	电解熔融的 AlCl_3 可制备铝
B	H_2S 与 CuSO_4 溶液反应生成 CuS	H_2S 与 Na_2SO_4 溶液反应可生成 Na_2S
C	CO_2 与 Na_2O_2 反应生成 Na_2CO_3 和 O_2	SO_2 与 Na_2O_2 反应生成 Na_2SO_3 和 O_2
D	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 可作净水剂	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 也可作净水剂

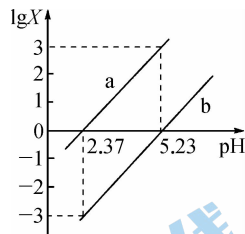
9. 利用下列装置及药品能达到实验目的的是



- A. 用装置甲以标准浓度的 NaOH 溶液滴定未知浓度的醋酸
- B. 用装置乙制取无水氯化镁
- C. 用装置丙验证氯气的漂白性
- D. 用装置丁制备碳酸氢钠

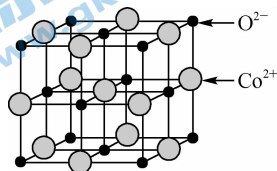
10. 亚硒酸(H_2SeO_3)是一种二元弱酸。常温下,向 H_2SeO_3 溶液中逐滴加入 KOH 溶液,混合溶液中 $\lg X [X \text{ 为 } \frac{c(\text{HSeO}_3^-)}{c(\text{H}_2\text{SeO}_3)} \text{ 或 } \frac{c(\text{SeO}_3^{2-})}{c(\text{HSeO}_3^-)}]$ 与 pH 的变化关系如图所示。下列说法正确的是

- A. H_2SeO_3 的第一步电离常数 $K_{a1} = 10^{2.37}$
- B. 根据图中信息可以判断 KHSO_3 溶液呈碱性
- C. 曲线 b 表示 $\lg[\frac{c(\text{HSeO}_3^-)}{c(\text{H}_2\text{SeO}_3)}]$ 与 pH 的变化关系
- D. pH = 5.23 时,溶液中存在: $c(\text{K}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + 3c(\text{HSeO}_3^-)$



11. 钴的某种氧化物广泛应用于硬质合金、超耐热合金、绝缘材料和磁性材料的生产,其晶胞结构如图所示。下列有关说法正确的是

- A. 该氧化物的化学式为 $\text{Co}_{13}\text{O}_{14}$
- B. 晶胞中 Co^{2+} 的配位数为 12
- C. 根据晶体类型推测,该物质熔点低于硫(S_8)
- D. 若该氧化物的密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$,阿伏加德罗常数为 $N_A \text{ mol}^{-1}$,



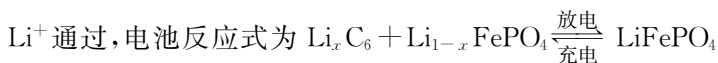
则晶胞中两个 O^{2-} 间的最短距离是 $\frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{\frac{300}{\rho N_A}} \text{ cm}$

12. 下列根据实验操作和现象能得出结论的是

选项	实验操作	现象	结论
A	向含有 SO_2 的 BaCl_2 溶液中通气体 X	产生白色沉淀	X 一定体现氧化性
B	向 FeBr_2 溶液中加入足量氯水,再加 CCl_4 萃取	CCl_4 层呈橙红色	Br^- 的还原性强于 Fe^{2+}
C	向等浓度的 NaCl 与 NaI 混合溶液中滴加少量 AgNO_3 溶液	先生成黄色沉淀	$K_{sp}(\text{AgI}) < K_{sp}(\text{AgCl})$
D	SO_2 缓慢通入滴有酚酞的 NaOH 溶液中	溶液红色褪去	SO_2 具有漂白性

13. 电极材料 M 是金属锂和碳的复合材料(碳作为金属锂的载体),电解质为一种能传导 Li^+ 的高分子材料,隔膜只允许

Li^+ 通过,电池反应式为 $\text{Li}_x\text{C}_6 + \text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{LiFePO}_4$



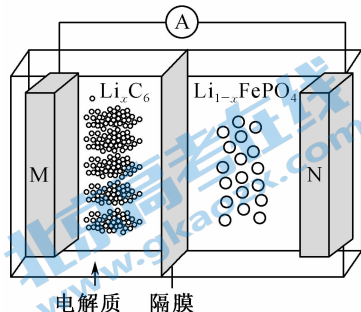
+6C,下列说法正确的是

A. 充电时电路中通过 0.5 mol e^- ,消耗 36 g C

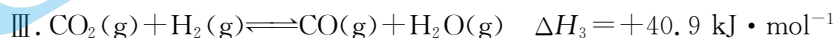
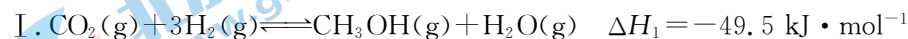
B. 放电时,N 极是正极,电极反应式为 $\text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 + x\text{Li}^+ + xe^- = \text{LiFePO}_4$

C. 充电时电路中通过 2.0 mol e^- ,产生 28 g Li

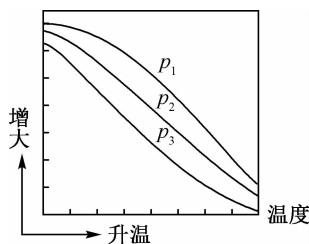
D. 放电时 Li^+ 从左室移向右室, PO_4^{3-} 从右室移向左室



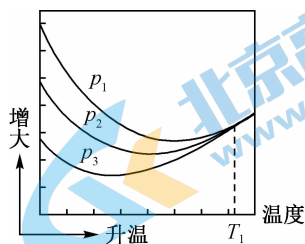
14. 以 CO_2 、 H_2 为原料合成 CH_3OH 涉及的主要反应如下:



不同压强下,按照 $n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2) = 1 : 1$ 投料,实验测定 CO_2 的平衡转化率和 CH_3OH 的平衡产率随温度的变化关系如图所示。



图甲



图乙

下列说法正确的是

A. 图甲表示的是 CO_2 的平衡转化率随温度的变化关系

B. 图乙中压强大小关系: $p_1 < p_2 < p_3$

C. 图乙 T_1 时,三条曲线几乎交于一点,原因可能是此时以反应 III 为主,压强改变对其平衡几乎没有影响

D. 为同时提高 CO_2 的平衡转化率和 CH_3OH 的平衡产率,应选择高温高压的反应条件

进入北京高考在线网站: <http://www.gaokzx.com/> 获取更多高考资讯及各类测试试题答案!

二、非选择题(本题共 4 小题,共 58 分)

15. (14 分)水合肼($\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$)具有还原性,利用其可以精炼铂。某同学在实验室制备水合肼,并模仿工业精炼铂。回答下列问题:

(1)水合肼的制备,实验步骤及装置(夹持及控温装置已省略)如图 1 所示:

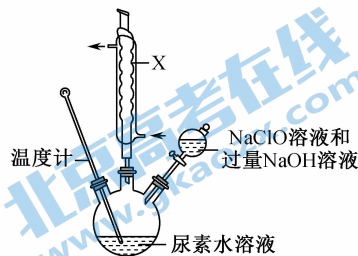


图 1

将 NaClO 溶液和过量 NaOH 溶液缓慢滴入尿素

$[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ 水溶液中,控制一定温度,充分反应后,三颈烧瓶中的溶液经蒸馏获得水合肼粗品后,剩余溶液再进一步处理还可获得副产品 NaCl 和 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 。

①仪器 X 的名称为_____。

②三颈烧瓶中反应的化学方程式为_____。

③若滴加 NaClO 溶液的速度较快,会导致水合肼的产率下降,其原因是_____。

④ NaCl 和 Na_2CO_3 的溶解度曲线如图 2,由蒸馏后的剩余溶液获得 NaCl 粗品的操作是_____。

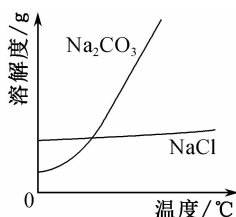
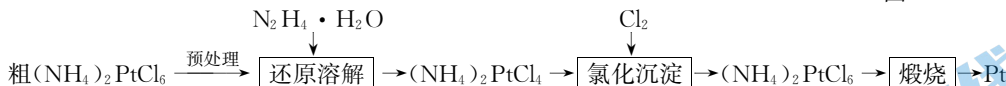


图 2

(2)水合肼还原精炼法制备铂的流程如下:



①常温下, $(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6$ 难溶于水,粗 $(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6$ 中含有大量氯化铵等可溶性的盐,在实验室中预处理时,需将样品溶解、过滤后洗涤,洗涤沉淀方法是_____。

②该工序固液比、溶液的酸度(盐酸浓度)、反应时间等对于精炼铂的产率,均有较大的影响。在不同酸度下达到较高产率所需时间,以及不同固液比在最佳酸度下反应时间与产率关系如图 3 所示,由此可得最佳的反应条件是_____。

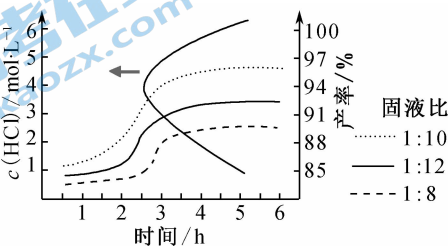
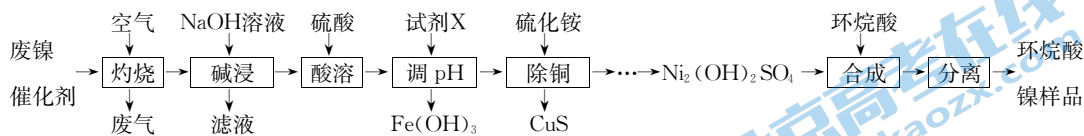


图 3

③写出“煅烧”生成 Pt 、 N_2 、 NH_3 和 HCl 的化学方程式:_____。

16. (14分) 一种废镍催化剂中含有 Ni、Al、Cr、Cu、FeS 及碳粉, 以其为原料制备环烷酸镍 $[(C_{10}H_7COO)_2Ni]$, 常温下为难溶于水的液体]的工艺流程如图所示:



该工艺条件下, 溶液中金属离子开始沉淀和完全沉淀的 pH 如表所示:

金属离子	Fe^{3+}	Fe^{2+}	Ni^{2+}	Cu^{2+}
开始沉淀的 pH	1.9	7.0	6.4	5.4
完全沉淀的 pH	3.2	9.0	8.4	6.7

回答下列问题:

- 充分“灼烧”后, 产生废气中的有毒气体的化学式为_____。
- “灼烧”后 Cr 转化为 Cr_2O_3 , 已知 Cr_2O_3 与 Al_2O_3 性质相似, 则滤液中阴离子有 OH^- 、_____; 基态 Cr 原子的价层电子排布式为_____。
- “酸溶”时, 先加入一定量的水, 然后分次加入浓硫酸, 与直接用稀硫酸溶解相比, 其优点是_____。
- “调 pH”时, 溶液 pH 的范围为_____。
- 常温下, CuS 的 K_{sp} 极小, 用 S^{2-} 可将 Cu^{2+} 完全沉淀。 CuS 晶胞中 S^{2-} 的位置如图 1 所示, Cu^{2+} 位于 S^{2-} 所构成的四面体中心, 晶胞侧视图如图 2 所示。

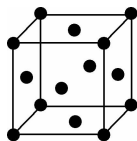


图1

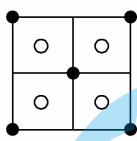
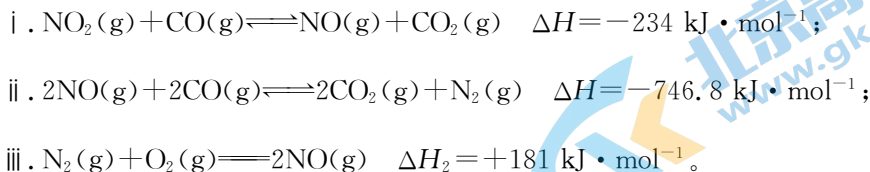


图2

- 与 S^{2-} 距离最近的 S^{2-} 数目为_____。
- CuS 的晶胞参数为 a pm, 阿伏加德罗常数的值为 N_A , 则 CuS 晶体的密度为_____ $g \cdot cm^{-3}$ 。
- 环烷酸的化学式为 $C_{10}H_7COOH$, 写出“合成”反应的化学方程式: _____。
- 测定样品纯度: 已知环烷酸镍样品中含有环烷酸杂质。取 1.000 g 环烷酸镍样品, 加入足量稀硫酸[发生反应: $(C_{10}H_7COO)_2Ni + H_2SO_4 = 2C_{10}H_7COOH + NiSO_4$]后, 用氨水调节溶液 pH 为 9~10 时, 加入紫脲酸胺作指示剂, 用 $0.1000 mol \cdot L^{-1}$ EDTA 标准溶液滴定 (Ni^{2+} 与 EDTA 反应的化学计量数之比为 1:1), 消耗 EDTA 标准溶液 20.00 mL。则环烷酸镍样品纯度为_____ %。

17. (15分) SO_2 、 CO 、 NO 、 NO_2 均会对环境造成污染,如何高效消除它们造成的污染是科技工作者研究的重要内容。回答下列问题:

(1)一定条件下, CO 可以将 NO_2 、 NO 转化为 N_2 ,涉及反应如下:



① CO 的燃烧热 $\Delta H =$ _____。

②已知反应 i 是二级反应,第一步为 $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}_3(\text{g}) + \text{NO}(\text{g})$;第二步为 $\text{NO}_3(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 。已知 CO 的浓度变化对反应 i 速率几乎无影响,则这两步反应,活化能较大的是第 _____ 步。

③测得反应 ii 的 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} \cdot c^2(\text{NO}) \cdot c^2(\text{CO})$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} \cdot c(\text{N}_2) \cdot c^2(\text{CO}_2)$ ($k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数,只与温度有关)。已知某温度下反应 ii 的平衡常数 $K = 1600$, $k_{\text{正}} = 800$,则该温度下 $k_{\text{逆}} =$ _____,达到平衡后,仅升高温度,若 $k_{\text{正}}$ 增大 20 倍,则 $k_{\text{逆}}$ 增大的倍数 _____ (填“>”“<”或“=”)20。

(2)一定条件下, $\text{C}(\text{s})$ 也可以将 $\text{NO}(\text{g})$ 转化为 N_2 ,反应原理为 $\text{C}(\text{s}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -34.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,在恒压(4 MPa)密闭容器中加入足量的活性炭和 5 mol NO 气体,分别在 I、II、III 三种不同催化剂催化下使其发生反应,测得经过相同时间时 NO 的转化率 $\alpha(\text{NO})$ 随温度的变化如图 1 所示。

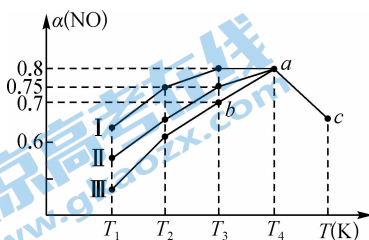


图 1

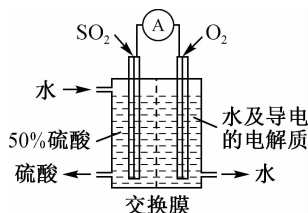


图 2

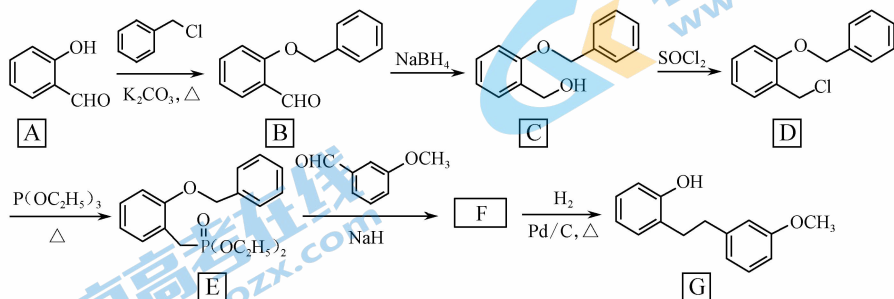
①催化效果最好的催化剂是 _____, b 点 $v(\text{正})$ _____ $v(\text{逆})$ 。

②已知:分压 = 总压 \times 物质的量分数。若 T_4 K 时反应达到平衡状态用时 10 min,则进入北京高考在线网站: <http://www.gaokzx.com/> 获取更多高考资讯及各类测试试题答案!
 【2024 届新高考备考模拟考试·化学试卷 第 7 页(共 8 页)】 243014Z

$v(\text{NO}) = \underline{\hspace{2cm}} \text{MPa} \cdot \text{min}^{-1}, K_p = \underline{\hspace{2cm}}.$

(3) 电化学法消除 SO_2 污染的同时可获得电能,其工作原理图如图 2 所示。负极上发生的电极反应式为 $\underline{\hspace{4cm}}.$

18. (15 分) 化合物 G 是合成药物盐酸沙格雷酯的重要中间体,其合成路线如下:



回答下列问题:

(1) A 的化学名称为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (—OH 为取代基)。

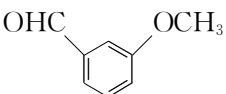
(2) B 中官能团的名称为 $\underline{\hspace{2cm}}$; 可用于鉴别 A 与 B 的一种盐溶液的溶质为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填化学式)。

(3) C \rightarrow D 的反应类型为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(4) 下列关于 C 的相关说法正确的是 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填字母)。

- a. 分子中含有手性碳原子
- b. 苯环上一溴代物有 7 种(不含立体异构)
- c. 能发生消去反应
- d. 最多能与 6 mol H_2 发生加成反应

(5) 已知 F 的分子式为 $\text{C}_{22}\text{H}_{20}\text{O}_2$, 其结构简式为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(6) 能发生银镜反应和水解反应的  的芳香化合物的同分异构体有

$\underline{\hspace{2cm}}$ 种(不含立体异构), 写出核磁共振氢谱有 4 组峰, 且峰面积之比为 3 : 2 : 2 : 1 的结构简式: $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

甘肃省 2024 届新高考备考模拟考试 · 化学试卷

参考答案、提示及评分细则

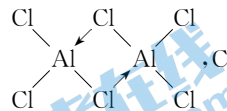
1. A 聚乳酸材料属于有机高分子材料, A 项正确; 碳纤维材料属于新型无机非金属材料, B 项错误; 由于不锈钢的密度大, 质量大, 不利于发射, 故太空探测器的结构材料大多采用密度小的高强度的轻质材料, C 项错误; 制造大型抛物面天线的铝合金属于金属材料, 但玻璃钢是纤维强化塑料, 属于复合材料, D 项错误。
2. B 硝酸铵受热时有爆炸的危险, A 项错误; 氯碱工业电解饱和食盐水时, 使用阳离子交换膜将电解槽分为阳极室和阴极室, 可以防止阴极产生的氢气与阳极产生的氯气混合而发生爆炸, B 项正确; 镁是活泼金属, 能在 CO_2 中燃烧, C 项错误; 浓硫酸与铜反应后的悬浊液中浓硫酸可能有剩余, 正确操作是将浓硫酸与铜反应后的悬浊液慢慢加入水中以验证生成硫酸铜, D 项错误。

3. A SO_2 分子中 S 原子采用 sp^2 杂化, 故 SO_2 分子的空间构型为 V 型, A 项正确; H 和 S 均为非金属元素, 二者之间形成共价键, 电子式为 $\text{H} \times \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{S}}} \times \text{H}$, B 项错误; S 的结构示意图中核电荷数为 16, 最外层电子数为 6, C 项错误; 基态 O 原子的价电子排布式为 $2\text{s}^2 2\text{p}^4$, 则 2p 轨道容纳 4 个电子, 其中有 2 个轨道各容纳 1 个电子, 但

自旋方向应相同, 价电子轨道表示式为 $\begin{array}{cc} 2\text{s} & 2\text{p} \\ \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \uparrow \uparrow \end{array}$, D 项错误。

4. C 该物质不饱和度为 3, 芳香化合物不饱和度至少是 4, 莽草酸的同分异构体不可能是芳香化合物, A 项错误; 只有羧基能与氢氧化钠溶液反应, 1 mol 该物质能与 1 mol NaOH 发生反应, B 项错误; 该分子有羟基和碳碳双键, C 项正确; 该物质可以发生加聚反应和缩聚反应, D 项错误。
5. D 常温下, 铁遇浓硝酸钝化, A 项错误; Cl_2 溶于足量的水不能完全反应, B 项错误; 标准状况下, SO_3 是固体, C 项错误; 碘离子的还原性比亚铁离子强, 碘离子先与氯气反应, 0.1 mol FeI_2 中含 0.2 mol I^- , 0.2 mol I^- 与 0.1 mol Cl_2 恰好完全反应生成 0.2 mol Cl^- 和 0.1 mol I_2 , 转移电子 0.2 mol, 电子数为 $0.2N_A$, D 项正确。
6. C 依据信息“Y 的氟化物分子的空间构型是正四面体形”和核反应方程式, 可推出元素 X、Y 分别为 Al 和 Si。与 Al 同周期的元素中第一电离能小于 Al 的只有 Na 元素, A 项错误; 原子半径: $\text{Al} > \text{Si}$, B 项错误;

Al_2Cl_6 分子中 1 个 Al 的周围有 4 个 Cl 原子, 3 个 Al-Cl 共价键, 1 个 $\text{Cl} \rightarrow \text{Al}$ 配位键:



项正确; ^3H 和 ^1H 互为同位素, D 项错误。

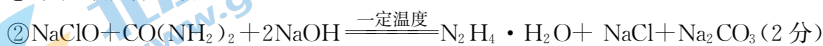
7. B 碳酸氢钠溶液滴入澄清石灰水, 离子方程式是 $\text{Ca}^{2+} + \text{OH}^- + \text{HCO}_3^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$, 而澄清石灰水滴入碳酸氢钠溶液, 离子方程式为 $\text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{HCO}_3^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$, A 项错误; H_2SO_4 溶液与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液反应与量无关, 均为 $2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{OH}^- + \text{Ba}^{2+} = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$, B 项正确; 将氨水滴入 AgNO_3 溶液时有沉淀生成, 而将 AgNO_3 溶液滴入氨水中无沉淀生成, C 项错误; 将 Na_2S 溶液滴入 FeCl_3 溶液, Fe^{3+} 与 S^{2-} 只发生氧化还原反应生成 S 与 Fe^{2+} , 将 FeCl_3 溶液滴入 Na_2S 溶液, 过量的 S^{2-} 与 Fe^{2+} 生成 FeS 沉淀, D 项错误。
8. D AlCl_3 是共价化合物, 电解熔融的 AlCl_3 不能制备铝, A 项错误; Na_2S 易溶于水, B 项错误; SO_2 与 Na_2O_2 反应生成 Na_2SO_4 , C 项错误; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 与 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 水解产生胶体可作净水剂, D 项正确。
9. B 标准浓度的 NaOH 溶液标定醋酸浓度, 由于醋酸恰好中和时, 溶液显碱性, 应用酚酞作指示剂, A 项错误; 利用 $\text{MgCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 制备无水氯化镁时应于干燥的氯化氢气流中加热脱去结晶水, B 项正确; 氯气与水反应生成盐酸和次氯酸, 利用该装置只能证明氯水具有漂白性, 而不能说明氯气具有漂白性, C 项错误; 装置丁通入氨气时未防倒吸且通入 CO_2 的导管未伸入溶液中, D 项错误。

10. D H_2SeO_3 的第一步电离为 $\text{H}_2\text{SeO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HSeO}_3^-$, $\lg \frac{c(\text{HSeO}_3^-)}{c(\text{H}_2\text{SeO}_3)}$ 为 0 时, $\text{pH} = 2.37$, 则平衡常数 $K_{a1} = \frac{c(\text{HSeO}_3^-) \cdot c(\text{H}^+)}{c(\text{H}_2\text{SeO}_3)} = 10^{-2.37}$, A 项错误; 根据图示信息, HSeO_3^- 电离程度大于其水解程度, 溶液呈酸性, B 项错误; H_2SeO_3 是一种二元弱酸, 根据 $\text{H}_2\text{SeO}_3 + \text{KOH} = \text{KHSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, $\text{KHSO}_3 + \text{KOH} = \text{K}_2\text{SeO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, 结合 $\text{pH} = 2.37$ 时, a 线的 $\lg X$ 为 0, b 线的 $\lg X$ 为 -3, 则 a 表示 $\lg \frac{c(\text{HSeO}_3^-)}{c(\text{H}_2\text{SeO}_3)}$, b 表示 $\lg \frac{c(\text{SeO}_3^{2-})}{c(\text{HSeO}_3^-)}$, C 项错误; $\text{pH} = 5.23$ 时, 溶液中 $c(\text{HSeO}_3^-) = c(\text{SeO}_3^{2-})$, 结合电荷守恒得 $c(\text{K}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + 3c(\text{HSeO}_3^-)$, D 项正确。

进入北京高考在线网站: <http://www.gaokzx.com/> 获取更多高考资讯及各类测试试题答案!

11. D 该氧化物的化学式为 CoO , A 项错误; 晶胞中 Co^{2+} 的配位数为 6, B 项错误; 根据晶体类型推测, S_8 (分子晶体) 熔点低于 CoO (离子晶体), C 项错误; 晶胞棱长 $a = \sqrt[3]{\frac{4 \times (59 + 16)}{\rho N_A}}$ cm, 两个 O^{2-} 间的最短距离为 $\frac{\sqrt{2}}{2}a$, D 项正确。
12. C 假设 X 为 NH_3 , 则发生 $2\text{NH}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$, 然后发生 $\text{BaCl}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_3 = \text{BaSO}_3 \downarrow + 2\text{NH}_4\text{Cl}$, 在反应过程中没有体现氨气的氧化性, A 项错误; 加入足量氯水无法判断出 Fe^{2+} 、 Br^- 还原性, B 项错误; 向等浓度的 NaCl 与 NaI 混合溶液中滴加少量 AgNO_3 溶液, 先产生 AgI 黄色沉淀, $K_{\text{sp}}(\text{AgI}) < K_{\text{sp}}(\text{AgCl})$, C 项正确; SO_2 不能漂白指示剂, D 项错误。
13. B 该电池的反应是锂单质和锂离子之间的转化, 碳只是作为金属锂的载体, 反应前后没有变化, A 项错误; 电池反应式为 $\text{Li}_x\text{C}_6 + \text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{LiFePO}_4 + 6\text{C}$, 所以 Li_xC_6 转化为 C, 说明其表面是 Li 失去电子转化为 Li^+ 进行迁移, 所以其表面发生失电子的氧化反应, 即 Li_xC_6 为负极 (M), $\text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4$ 为正极 (N), 反应中 $\text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4$ 转化为 LiFePO_4 , 所以反应式为 $\text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 + x\text{Li}^+ + xe^- = \text{LiFePO}_4$, B 项正确; 充电时电路中通过 $2.0 \text{ mol } e^-$, 阴极生成 Li 的质量为 $2 \text{ mol} \times 7 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 14 \text{ g}$, C 项错误; 放电时, 负极生成 Li^+ , 正极消耗 Li^+ , 故 Li^+ 从左室移向右室, 隔膜为阳离子交换膜, PO_4^{3-} 不能透过, D 项错误。
14. C 图甲表示温度升高, CH_3OH 的平衡产率降低, A 项错误; 相同温度下, 压强越大, CH_3OH 的平衡产率越高, 因此 $p_1 > p_2 > p_3$, B 项错误; 反应 III 气体体积不变, 改变压强不影响 CO_2 的平衡转化率, C 项正确; 由图甲、乙可知, D 项错误。

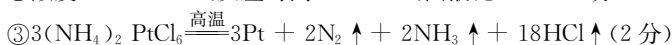
15. (1) ①球形冷凝管 (1 分)



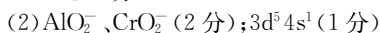
④加热蒸发至有大量固体析出, 趁热过滤 (洗涤、干燥) (2 分)

(2) ①向漏斗中加水至没过沉淀, 待水滤出后重复 2~3 次 (2 分)

②酸度 $4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、反应时间 2.5~3 h、固液比 1:10 (3 分)



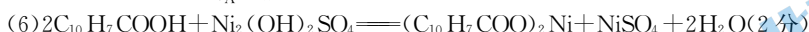
16. (1) SO_2 (1 分)



(3) 浓 H_2SO_4 稀释放热, 可节约能耗、加快反应速率 (2 分)

(4) $3.2 \leq \text{pH} < 5.4$ (1 分)

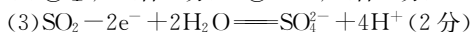
(5) ① 12 (1 分) ② $\frac{384}{N_A \times a^3 \times 10^{-30}}$ (或其他合理形式, 2 分)



(7) 80, 60 (2 分)

17. (1) ① $-282.9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2 分) ② — (2 分) ③ 0.5 (2 分); $>$ (1 分)

(2) ① I; $>$ (各 1 分) ② 0.32; 4 (各 2 分)



18. (1) 邻羟基苯甲醛 (水杨醛或 2-羟基苯甲醛, 2 分)

(2) 醚键、醛基 (2 分); FeCl_3 (1 分)

(3) 取代反应 (2 分)

(4) bd (2 分)

