

重庆市高 2024 届高三第三次质量检测

化学试题

2023.11

命题单位:重庆南开中学

考生注意:

1. 本试卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。
2. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。必须在题号所指示的答题区域作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上答题无效。

可能用到的相对原子质量: H—1 O—16 Ni—59 Cu—64 Ti—204

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。

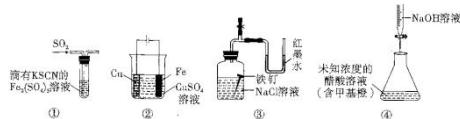
1. 科技发展离不开化学。下列说法不正确的是
 - A. “一带一路”, 丝绸制品主要成分为纤维素
 - B. “乘风破浪”, 航母上的钛合金铆钉属于金属材料
 - C. “筑梦天宫”, 火箭助推剂液氧与臭氧互为同素异形体
 - D. “直上云霄”, 客机所用燃油属于烃类物质

2. 下列说法正确的是
 - A. SiO_2 和 Al_2O_3 都属于两性氧化物
 - B. 乙酸与乙醇均能使溴水褪色
 - C. Fe 和 Cu 均能溶于稀硝酸
 - D. CO_2 和 SO_3 分别与 BaCl_2 溶液反应, 均生成白色沉淀

3. 下列操作中, 不会影响溶液中 K^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 NO_3^- 大量共存的是

- A. 加入少量 NH_4Cl 溶液
- B. 加入少量 FeCl_3 溶液
- C. 加入少量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液
- D. 通入足量 SO_2 气体

4. 用下列实验方案不能达到实验目的的是



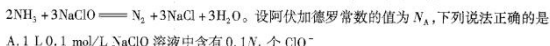
- A. 图①装置——验证 SO_2 还原性
- B. 图②装置——在铁上镀铜
- C. 图③装置——证明铁发生吸氧腐蚀
- D. 图④装置——测定醋酸的浓度

化学试题 第 1 页 (共 8 页)

5. 臭氧能将污水中的氰化物转化为无毒物质, 原理为: $\text{SO}_3 + 2\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HCO}_3^- + \text{N}_2 + \text{SO}_2$, 下列有关说法正确的是

- A. N_2 中 σ 键与 π 键数目之比为 2:1
- B. 第一电离能: $\text{C} < \text{N} < \text{O}$
- C. CO_2 是非极性分子
- D. HCO_3^- 中碳原子杂化方式为 sp^3

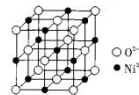
6. 氨氮是水体的污染物之一, 工业上可用次氯酸钠作处理剂, 反应方程式为:



- 设阿伏加德罗常数的值为 N_A , 下列说法正确的是
- A. 1 L 0.1 mol/L NaClO 溶液中含有 $0.1N_A$ 个 ClO^-
 - B. 18 g H_2O 中含有的孤电子对数目为 $2N_A$
 - C. 生成 11.2 L N_2 , 转移的电子数为 $3N_A$
 - D. 0.5 L 0.1 mol/L 氨水中含有 $0.05N_A$ $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

7. 镍的某种氧化物是一种半导体, 具有 NaCl 型结构 (如图), 已知晶胞边长为 a pm, 设阿伏加德罗常数的值为 N_A , 下列说法不正确的是

- A. Ni 属于副族元素
- B. 与 Ni^{2+} 距离最近且相等的 O^{2-} 有 4 个
- C. 晶体的密度为 $\frac{3 \times 10^{23}}{a^3 N_A} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
- D. 若该晶胞中氧原子有 25% 被氮原子替代, 则该晶体的化学式为 $\text{Ni}_3\text{O}_7\text{N}$



8. 短周期主族元素 W、X、Y、Z、Q 原子序数依次增大, Y 的最外层电子数是内层电子数的 3 倍, Y 与 X、Q 相邻, W 与 X、Q 均不在同一周期且与 Z 同主族。下列说法正确的是

- A. W、X、Y 三种元素形成的化合物一定只含共价键
- B. 简单氢化物的沸点: $Z > X > Y$
- C. X 元素氧化物的水化物均为强酸
- D. Y、Z 的简单离子具有相同的电子层结构

9. 室温下, 将两种浓度均为 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液等体积混合, 若溶液混合引起的体积变化可忽略, 下列各混合溶液中微粒物质的量浓度关系正确的是

- A. NaHCO_3 — Na_2CO_3 混合溶液: $3c(\text{Na}^+) = 2c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-}) + 2c(\text{H}_2\text{CO}_3)$
- B. 氨水— NH_4Cl 混合溶液 [$K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 1.8 \times 10^{-5}$]:
 $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- C. CH_3COOH — CH_3COONa 混合溶液: $c(\text{H}^+) + c(\text{Na}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH})$
- D. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ — NaHC_2O_4 混合溶液: $2c(\text{H}^+) + c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + 2c(\text{OH}^-)$

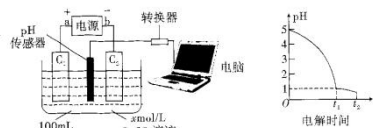
化学试题 第 2 页 (共 8 页)



2 + 5O₂, 10. 根据下列实验操作以及现象能得到正确实验结论的是

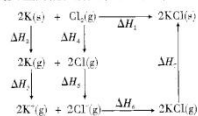
	实验操作及现象	实验结论
A	将白色固体溶解,滴加足量稀盐酸,将样品产生的气体通入品红溶液,品红褪色	该白色固体为亚硫酸盐
B	将甲醇与足量 KMnO ₄ 溶液混合,紫红色变浅	甲醇被氧化为甲酸
C	向 Mg(OH) ₂ 悬浊液中加入几滴 CuSO ₄ 溶液,生成蓝色沉淀	证明 $K_{sp}[\text{Mg}(\text{OH})_2] > K_{sp}[\text{Cu}(\text{OH})_2]$
D	将盐酸与 NaHCO ₃ 混合产生的气体直接通入苯酚钠溶液,溶液变浑浊	酸性:碳酸 > 苯酚

11. 某化学兴趣小组设计如下实验,探究电解过程中溶液 pH 变化。装置、所得数据结果如图所示。电解过程中,充分搅拌使溶液均匀。下列说法错误的是



- A. $t_1 \sim t_2$, C₂ 电极上发生的反应为: $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- = \text{O}_2 \uparrow + 4\text{H}^+$
 B. CuSO₄ 溶液浓度为 0.05 mol/L
 C. 电解到 t_1 时刻,加入 0.49 g Cu(OH)₂ 可使溶液复原
 D. 若使用甲烷燃料电池作电源, t_1 时理论上消耗甲烷 0.00125 mol

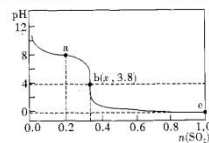
12. 已知 2 mol 金属钾和 1 mol 氯气反应的能循环如图示,下列说法正确的是



- A. 在相同条件下, $2\text{Na}(g) \rightleftharpoons 2\text{Na}^+(g)$ $\Delta H_3'$, 则 $\Delta H_3' > \Delta H_3$
 B. 在相同条件下, $2\text{Br}(g) \rightleftharpoons 2\text{Br}^-(g)$ $\Delta H_5'$, 则 $\Delta H_5' < \Delta H_5$
 C. $\Delta H_1 < 0$, 且该过程形成了分子间作用力
 D. $\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 + \Delta H_5 = \Delta H_1$

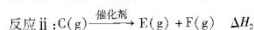
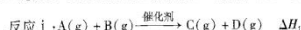
化学试题 第 3 页 (共 8 页)

13. 常温下,将 SO₂ 气体缓慢通入 1 L 1.0 mol/L 的 NaClO 溶液中,充分反应,溶液 pH 与通入 SO₂ 物质的量关系如图(忽略溶液体积变化和 NaClO、HClO 的分解)。下列说法错误的是

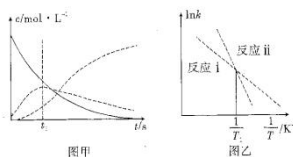


- A. a 点溶液中存在 $c(\text{Na}^+) = c(\text{ClO}^-) + c(\text{HClO}) + c(\text{Cl}^-)$
 B. b 点 $x = \frac{1}{3}$, 则常温下 HClO 电离平衡常数的数量级为 10^{-8}
 C. c 点溶液中: $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-}) + c(\text{Cl}^-)$
 D. 水的电离程度: $a < b < c$

14. E(g) 是一种重要的化工原料,以 A(g) 为原料可合成 E(g), 科学家研究发现该反应分 2 步进行:



恒温恒容条件下,向密闭容器中加入一定量 A(g) 和 B(g), 图甲为该体系中 A、C、E 浓度随时间变化的曲线,图乙为反应 i 和 ii 的 $\ln k - \frac{1}{T}$ 曲线 ($\ln k = -\frac{E_a}{RT} + c$, k 为速率常数, E_a 为反应活化能, R、c 为常数)。



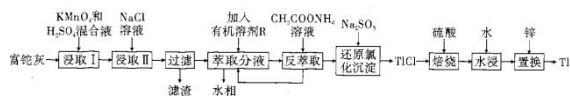
下列说法正确的是

- A. 根据上述信息可知 $\Delta H_1 > \Delta H_2$
 B. 在 t_1 时刻之后, 反应速率 $v(\text{A})$ 、 $v(\text{C})$ 、 $v(\text{E})$ 的定量关系为 $v(\text{A}) + v(\text{C}) = v(\text{E})$
 C. 反应 i、ii 的活化能大小关系为 $E_{a1} > E_{a2}$
 D. 在实际生产中, 充入一定量惰性气体一定可以提高 E 的平衡产率

化学试题 第 4 页 (共 8 页)

二、非选择题：共 58 分。

15. (14 分) 钨(Tl)在工业中的用途非常广泛。从某铅锌厂的富钨灰(主要成分为 PbO、FeO、Fe₂O₃、ZnO、Ti₂O₃)中回收钨的工艺流程如图所示：



已知：

- ①在氯化物—硫酸水溶液中，Ti 以 $TiCl_4^-$ 形式存在
- ②已知萃取过程的反应原理为 $H^+ + R + TiCl_4^- \rightleftharpoons HRTiCl_4$
- ③常温下 $K_{sp}[Fe(OH)_3] = 2.7 \times 10^{-39}$ $K_{sp}[Zn(OH)_2] = 4 \times 10^{-17}$ $\lg 3 \approx 0.5$ $\lg 2 \approx 0.3$

请回答下列问题：

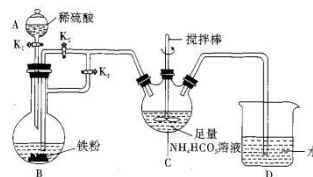
- (1) Ti 与 Al 同主族，写出基态 Ti 原子的价电子排布式_____。
- (2) 写出“浸取 I”中 Ti_2O_3 发生反应的离子方程式_____。
- (3) “萃取分液”过程若在实验室进行，必须使用的玻璃仪器有烧杯、_____ (填名称)。
- (4) 常温下，向“萃取”过程后的水相中加入 NaOH 溶液，调 pH 回收铁。已知水相中 $c(Zn^{2+}) = 0.1 \text{ mol/L}$ ，控制 pH 范围为_____ (已知当溶液中离子浓度小于 $1 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ 时，通常认为该离子沉淀完全)。
- (5) 请从化学平衡的角度解释“反萃取”过程中加入 CH_3COONH_4 溶液的原因_____。
- (6) 写出“还原氯化沉淀”中反应的离子方程式_____。
- (7) 已知 a kg 富钨灰中 Ti_2O_3 的质量分数为 b%，经过上述流程后最终得到纯钨为 c kg，则产率为_____ (用含字母 a、b、c 的表达式表示)。

化学试题 第 5 页(共 8 页)

16. (15 分) 乳酸亚铁是一种很好的补铁剂，制备乳酸亚铁晶体的方法之一是用新制的碳酸亚铁与乳酸溶液反应，下图为制备的具体流程。



某化学社小组成员模拟上述流程制备乳酸亚铁晶体，反应 I 的装置如图所示：



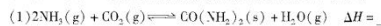
完成下列填空：

- (1) 小组成员按上图连接好装置，检查装置气密性后加入药品，打开 K_1 和 K_2 ，关闭 K_3 。
①仪器 B 中产生的实验现象为_____。
②反应一段时间后，关闭_____ (填“ K_1 ”、“ K_2 ”或“ K_3 ”，下同)，打开_____，观察到 B 中的溶液会流入 C 中，同时 C 中析出 $FeCO_3$ 沉淀。
- ③B 中产生的气体除了把 B 中溶液压进 C 外，还有什么作用？_____。
④仪器 C 中生成 $FeCO_3$ 的离子方程式为_____。
- (2) 反应 I 结束后，小组成员将仪器 C 中的浊液过滤得到 $FeCO_3$ 沉淀，若在空气中过滤时间过久会发现沉淀表面部分呈红褐色，请用化学方程式说明原因_____。
- (3) 反应 I 结束后，小组成员继续加入乳酸调节溶液 pH 至 5.8 左右，目的是_____。结晶时加入乙醇可以提高乳酸亚铁的析出率，其原因是_____。
- (4) 实验结束后，小组成员用 0.1000 mol/L 酸性 $KMnO_4$ 标准溶液进行滴定，通过测定产品中 Fe^{2+} 的量来计算产品的纯度，测定原理为： $MnO_4^- + 5Fe^{2+} + 8H^+ = Mn^{2+} + 5Fe^{3+} + 4H_2O$ 。实验若干次后，发现每次的计算结果总是大于 100%，其主要原因是_____ (不考虑操作不当引起的误差)。

化学试题 第 6 页(共 8 页)

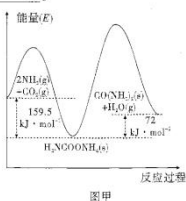
17. (14分)碳和氮的化合物在诸多领域有着重要应用。回答下列问题:

I. 以 CO_2 和 NH_3 为原料合成尿素的能量变化如图甲所示。

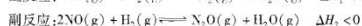


(2) 若向某恒容绝热的密闭容器中加入等物质的量的 NH_3 和 CO_2 , 发生上述反应。下列叙述不能说明反应已经达到平衡状态的是 _____ (填字母)。

- a. CO_2 的体积分数保持不变
- b. 混合气体的密度不再变化
- c. 化学平衡常数不再变化
- d. 混合气体平均相对分子质量不再变化

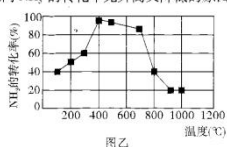


II. NO 是主要大气污染物, 可用 H_2 消除 NO 污染, 其反应如下:



(3) 某温度下, 将 2 mol NO 、3 mol H_2 充入某恒容密闭容器中反应, 设起始压强为 1 MPa。若平衡后 N_2 与 N_2O 物质的量之比为 2:1, NO 的转化率为 75%, 则 NO 的有效消除率(转化为 N_2 的 NO 的量与起始量的比值)为 _____ %, 主反应 K_p 为 _____ (计算结果保留两位有效数字)。

(4) 还可以利用 NH_3 消除 NO 污染: $4\text{NH}_3(\text{g}) + 6\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 5\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ 。在 2 L 刚性容器内, 分别通入 NH_3 和 NO , 其它条件不变时, 若相同时间内测得 NH_3 的转化率随温度的变化曲线如图乙。200 $^\circ\text{C}$ ~ 700 $^\circ\text{C}$ 之间 NH_3 的转化率先升高又降低的原因是 _____。

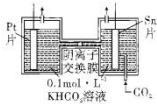


III. 电解法转化 CO_2 可实现 CO_2 资源化利用。

(5) 如图为电解 CO_2 制 CH_3OH 的原理示意图。

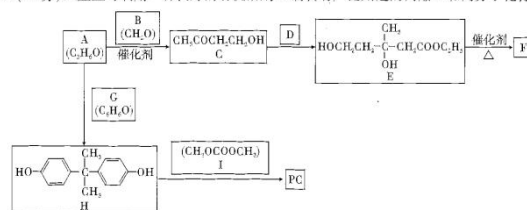
① Sn 片为 _____ 极(填“阴”或“阳”)。

② 若维持 KHCO_3 溶液浓度几乎不变, 电解一段时间后, 理论上 Pt 片产生的混合气体中组分气体体积比为 _____ (忽略溶液体积变化且不考虑气体的溶解)。



化学试题 第 7 页(共 8 页)

18. (15分)工业上可利用一种良好的有机溶剂 A 制备有广泛用途的内酯 F 和高分子化合物 PC。



已知:

① 有机物 A 核磁共振氢谱中只有一个吸收峰

② $\text{R}_1\text{COOR}_2 + \text{R}_3\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} \text{R}_1\text{COOR}_3 + \text{R}_2\text{OH}$ ($\text{R}_1, \text{R}_2, \text{R}_3$ 代表烷基)

请回答下列问题:

- (1) A 的化学名称为 _____。
- (2) B 分子的 VSEPR 模型为 _____, 分子中的键角是否都相等? _____ (填“是”或“否”)。
- (3) 已知 D 为乙酸乙酯, 则 C + D \rightarrow E 的反应类型为 _____。
- (4) F 分子内含有六元环, 其结构简式是 _____。
- (5) 写出在一定条件下 H 和 I 合成 PC 的化学方程式 _____。
- (6) 有机物 J 是 C 的同分异构体, 符合下列条件的 J 有 _____ 种(不考虑立体异构)。
 - a. 能与新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 反应
 - b. 不含醚键

其中可发生水解反应, 核磁共振氢谱显示 4 组峰, 且峰面积之比为 3:2:2:1 的结构简式为: _____

(7) 以物质 A、苯甲醇为原料选用必要的无机试剂合成

化学试题 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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

