

绝密★启用

2023 届湖南新高考教学教研联盟高三第二次联考

化学试题卷

长郡中学;衡阳市八中;永州市四中;岳阳县一中;湘潭县一中;湘西州民中;
由 石门县一中;澧县一中;益阳市一中;桃源县一中;株洲市二中;麓山国际; 联合命题
郴州市一中;岳阳市一中;娄底市一中;怀化市三中;邵东市一中;洞口县一中
命题学校:益阳市一中 审题学校:衡南一中

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试题卷和答题卡一并交回。

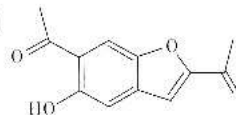
可能用到的相对原子质量: H~1 C~12 O~16 Cu~64 Y~89 Ba~137

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. 非物质文化遗产是一个国家和民族历史文化成就的重要标志,是优秀传统文化的重要组成部分。下列有关湖南非物质文化遗产的说法正确的是
A. 醴陵釉下五彩陶瓷是硅酸盐产品
B. 浏阳烟花燃放过程中只涉及化学变化
C. 安化黑茶茶叶中含有的茶多酚是烃类物质
D. 花鼓戏戏服中含有的聚酯纤维属于无机高分子材料
2. 下列说法错误的是
A. 臭氧是非极性分子
B. 丹霞地貌的岩层因含 Fe_2O_3 而呈红色
C. 可在酱油中加入铁强化剂,减少缺铁性贫血问题的发生
D. 多原子分子的键角一定,表明共价键具有方向性

化学试题卷 第 1 页(共 8 页)

3. 泽兰素来源于泽兰属植物,具有抗肿瘤、抗炎、杀菌和抗氧化等多种生物活性,其结构如右图所示,下列关于泽兰素的说法正确的是

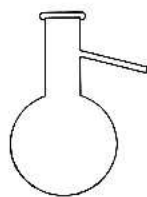


- A. 泽兰素中含有三种官能团
- B. 1 mol 泽兰素与 H_2 加成最多消耗 5 mol H_2
- C. 泽兰素可以发生取代、氧化、加成、加聚反应
- D. 泽兰素中所有原子共平面

4. 实验室可按如图所示流程制备醋酸丁酯。



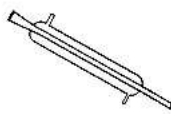
此过程中一定没有涉及的化学仪器是



A. 蒸馏烧瓶



B. 蒸发皿



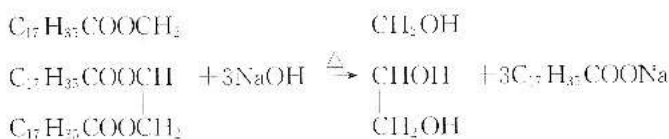
C. 直形冷凝管



D. 分液漏斗

5. 下列方程式与所给事实相符的是

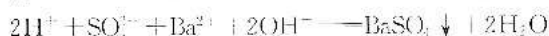
A. 用热的 $NaOH$ 溶液去除油污(以硬脂酸甘油酯为例):



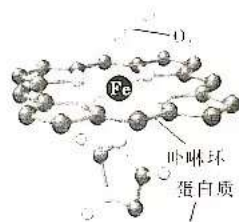
B. 和面时在小苏打中加少量醋酸,增强效果: $H^+ + HCO_3^- \rightarrow H_2O + CO_2 \uparrow$

C. 铜和浓硝酸反应,产生红棕色气体: $3Cu + 8HNO_3(\text{浓}) \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 \uparrow + 4H_2O$

D. 向 $NaHSO_3$ 溶液中加入足量 $Ba(OH)_2$ 溶液,得到白色沉淀:



6. 血红蛋白结合 O_2 后的结构如图所示, CO 也可与血红蛋白配位,它与血红蛋白结合的能力约为 O_2 的 230~270 倍。二者与血红蛋白(Hb)结合的反应可表示为: ① $Hb + O_2 \rightleftharpoons Hb(O_2) \quad \Delta H_1 < 0$; ② $Hb + CO \rightleftharpoons Hb(CO) \quad \Delta H_2 < 0$, 下列说法错误的是



A. 血红蛋白结合 O_2 后, $Fe(II)$ 的配位数为 6

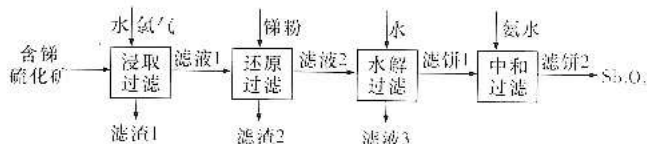
B. CO 中毒患者可进入高压氧舱治疗

C. 相同温度下,反应②的平衡常数大于反应①

D. 已知反应③ $Hb(O_2) + CO(g) \rightleftharpoons Hb(CO) + O_2(g) \quad \Delta H_3 < 0$,

$$\text{则 } \frac{\Delta H_1}{\Delta H_2} > 1$$

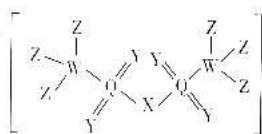
7. 三氧化二锑又名锑白,为两性氧化物,可用作白色颜料和阻燃剂等。用含锑硫化矿(主要成分为 Sb、Pb、Fe、Cu 的硫化物和 SiO₂ 等)湿法制取 Sb₂O₃ 的工艺流程如下:



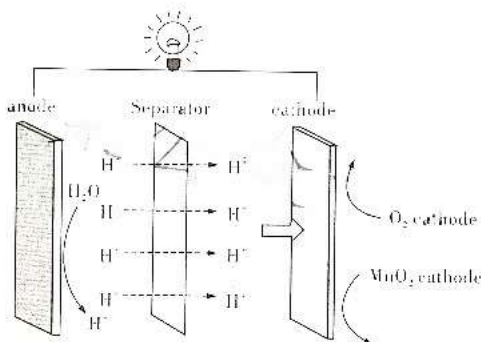
已知:①“滤液 1”的主要阳离子是 Sb³⁺、Fe³⁺、Cu²⁺;②“滤饼 1”的成分是 SbOCl。

下列说法错误的是

- A. 滤渣 1 中含有 SiO₂
 B. “水解”过程中发生的主要反应为 $\text{Sb}^{3+} + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}^- \longrightarrow \text{SbOCl} \downarrow + 2\text{H}^+$
 C. “中和”过程中发生的主要反应为 $2\text{SbOCl} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Sb}_2\text{O}_3 + 2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$
 D. 用 NaOH 溶液代替氨水有利于中间产物 SbOCl 进一步水解生成更多的 Sb₂O₃
8. 某离子液体的部分结构如右图所示,其中短周期主族元素 W、X、Y、Z、Q 原子序数依次增大。下列说法正确的是
- A. X 的氧化物均为酸性氧化物
 B. 第一电离能: $W < Y < X$
 C. 键角: $\text{WQ}_2 < \text{QY}_2$
 D. 简单氧化物的沸点: $Y < Z$



9. 硅作为地壳中第二丰富的元素,将其用于制作电池有很大的应用前景。某硅-酸电池,其电极材料分别为碳包覆硅和铜的 CuSi@C 以及 $\alpha\text{-MnO}_2$, 电解质溶液为酸性硫酸钠溶液,工作原理如右图所示,下列说法错误的是

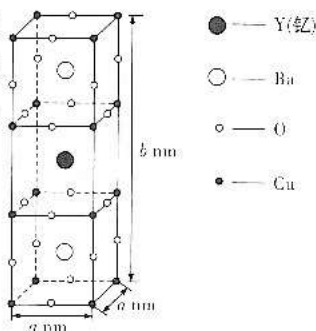


- A. 硅-酸电池比碱性硅-空气电池更能实现持续放电
 B. 放电时,当电路中转移 4 mol 电子时,负极区电解质溶液质量减少 36 g
 C. 放电时,负极电极反应式为 $\text{Si} + 2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- \longrightarrow \text{SiO}_2 + 4\text{H}^+$
 D. $\alpha\text{-MnO}_2$ 电极电极反应式仅为 $\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
10. 某学习小组为探究氯化铜与亚硫酸钠的反应,设计了如下实验:

已知: $\text{Cu}^+ \xrightarrow{\text{稀硫酸}} \text{Cu} + \text{Cu}^{2+}$ 。

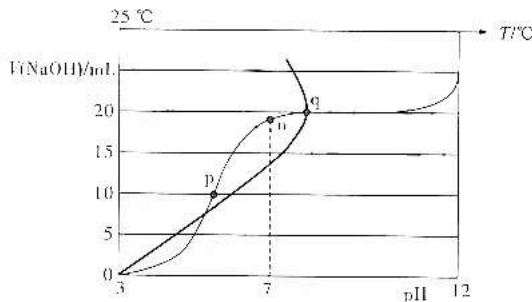
- A. 总反应速率主要取决于反应②的快慢
 B. 升高温度, 平衡常数 K_1 、 K_2 均增大
 C. N_2 与 CO_2 均为直线形分子
 D. Fe^- 降低了 CO 与 N_2O 反应的 ΔH

13. 钇钡铜氧是一种新型节能高温超导体, 该晶体属四方晶系, 晶胞棱边夹角均为 90° , 其晶胞结构如图所示。研究发现, 此高温超导体中的 Cu 元素有 +2 和 +3 两种价态, Y 元素的化合价为 +3, Ba 元素的化合价为 +2。下列说法错误的是



- A. Cu 位于元素周期表 ds 区
 B. 元素的电负性: $O > Cu > Ba$
 C. 该物质中 Cu^{2+} 与 Cu^{3+} 的个数比为 1 : 2
 D. 该晶体的密度可表示为 $\frac{667 \times 10^{21}}{a^2 b \cdot N_A} g \cdot cm^{-3}$

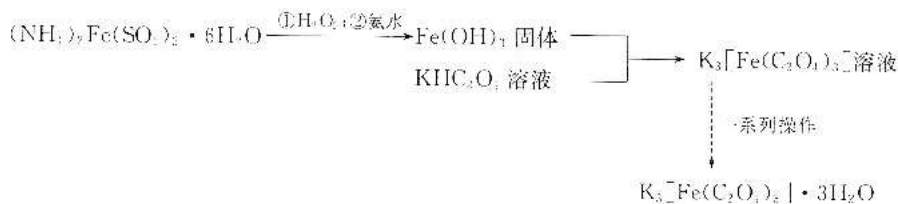
14. 四氯金酸 ($HAuCl_4$) 由王水和纯金反应制得, 可用于工业元件的镀金。常温时, 用 $0.1 mol/L$ 的 $NaOH$ 溶液滴定 $20 mL 0.1 mol/L$ 的 $HAuCl_4$ 溶液, 滴定过程中测得混合溶液的温度 T 、 $NaOH$ 溶液体积 $V(NaOH)$ 与 pH 的关系如图所示。下列叙述错误的是



- A. 常温时, 四氯金酸 ($HAuCl_4$) 的电离平衡常数 K_a 约为 10^{-5}
 B. n 点溶液中, $c(Na^+) = c(AuCl_4^-)$
 C. p 、 n 、 q 三点对应的 $AuCl_4^-$ 水解平衡常数: $K_h(p) < K_h(n) < K_h(q)$
 D. p 点对应的溶液中, $2c(H^+) + c(HAuCl_4) = 2c(OH^-) + c(AuCl_4^-)$

二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 58 分。

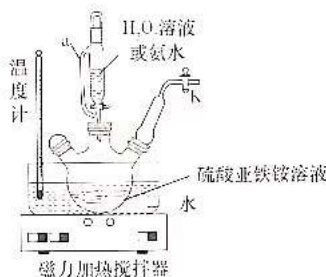
15. (15 分) $K_3[Fe(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$ (三草酸合铁酸钾) 为可溶于水、难溶于乙醇的翠绿色晶体, 是制备负载型活性铁催化剂的主要原料。实验室制备 $K_3[Fe(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$ 的流程如下:



(1) 基态铁原子的价电子排布图为 _____:

(2)制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 固体的装置如图所示,仪器 a 的名称为 _____,在反应过程中 H_2O_2 溶液滴加速度不能过快,其原因是 _____。

(3)为确定 Fe^{3+} 是否沉淀完全,可取少许三颈烧瓶中静置分层后的上层清液于试管中,滴入几滴 _____ (填检验试剂的化学式)溶液,若无明显现象,则说明 Fe^{3+} 沉淀完全。



(4) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 固体和 KHC_2O_4 溶液反应的化学方程式为 _____。

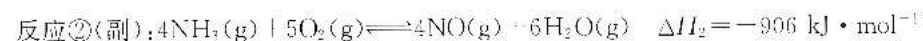
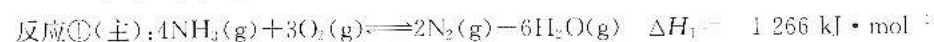
(5) $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ KHC}_2\text{O}_4$ 溶液中含碳微粒的粒子浓度大小关系为 _____。
[已知: $K_{a1}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 5.6 \times 10^{-2}$; $K_{a2}(\text{HC}_2\text{O}_4^-) = 1.5 \times 10^{-4}$]

(6)获得翠绿色晶体的“一系列操作”中包含“向浓缩后的溶液中加入无水乙醇、冷却结晶”一步,其中加无水乙醇的作用是 _____。

(7)三草酸合铁酸钾配离子电荷数(n)的测定:称取 $m \text{ g K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 加蒸馏水溶解。将溶液全部通过氯型阴离子交换柱,充分交换出 Cl^- ,用 100 mL 容量瓶承接洗脱液。用蒸馏水不断淋洗交换柱,最终配成 100 mL 溶液。取 25.00 mL 于 250 mL 锥形瓶中,加入少量 K_2CrO_4 溶液。用 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ AgNO}_3$ 标准溶液滴定至终点,消耗 AgNO_3 溶液 $V \text{ mL}$ 。列出 n 的计算表达式: _____。已知:① $n =$ 交换液中 Cl^- 的总物质的量 / 配合物的物质的量;② $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 的摩尔质量为 $491 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

16. (14分)生产生活中排放的废气废水有一定量的氨氮化合物,必须通过处理后达到国家规定的排放标准再排放,以下为两种处理氨氮化合物的方法。

I. 催化氧化法:某学习小组模拟氨气的催化氧化,向恒温恒容密闭容器内充入 4 mol NH_3 和 3 mol O_2 ,在加热和催化剂的作用下存在如下反应:



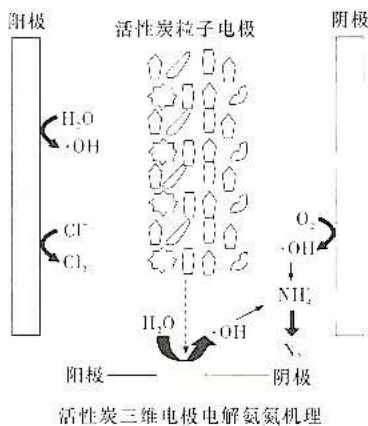
(1)反应③ NO 在催化剂作用下分解,也是一种消除污染的方法,其 ΔH_3 为 _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2)下列说法正确的是 _____ (填标号)。

- a. 反应①在任何温度下均能自发进行
- b. 混合气体的密度不变说明体系已达到平衡
- c. 在实际中,需采用高压氧化,以利于提高 N_2 的生成量

(3)体系平衡时, NH_3 的物质的量为 $a \text{ mol}$, N_2 的物质的量为 $b \text{ mol}$ 。此时, H_2O 的物质的量为 _____ mol (用含 a, b 的代数式表示,下同),反应③的平衡常数 $K =$ _____。

II. 三维电极法:它是在传统的电解槽两电极之间填充粒状或碎屑状材料,填充的粒子电极表面能带电,成为新的一极(第三极)。右图为用三维电极法处理氨氮废水的原理图,石墨板作为阴、阳极,自制活性炭为填充材料,电解一定浓度的 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 NH_4Cl 与 NaCl 的碱性混合溶液来进行模拟。

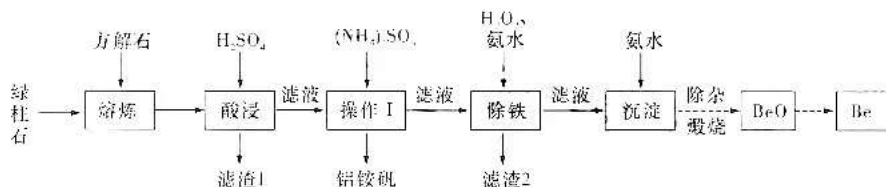


(4) 电解时,阳极的电极反应式为 $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- = \text{Cl}_2 \uparrow$ 、

(5) 该装置可以生成大量氧化性更强的 $\cdot\text{OH}$, 写出 $\cdot\text{OH}$ 去除 NH_4^+ 的离子方程式: _____。

(6) 相比于传统的二维电极反应系统,三维电极有哪些优点? 试述其优点: _____ (答出一种,合理即可)。

17. (14分) 铍有“超级金属”之称,是航天、航空、电子和核工业等领域不可替代的材料。以绿柱石[主要成分为 $\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6$, 还含有铁元素等杂质]和方解石(主要成分为 CaCO_3)为原料冶炼铍的部分工艺流程如下:



已知:① $\text{Be}(\text{OH})_2$ 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 性质相似,是两性氢氧化物。

②铝铵矾在不同温度下的溶解度:

温度/ $^{\circ}\text{C}$	0	10	20	30	40	60
溶解度/g	2.10	5.00	7.74	10.9	14.9	26.7

③常温时, $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_3] \approx 1 \times 10^{-39}$, $K_{sp}[\text{Be}(\text{OH})_2] \approx 1 \times 10^{-21}$; 离子浓度 $\leq 1 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时,可认为离子沉淀完全。

回答下列问题:

- (1)“熔炼”后,需将熔块粉碎的目的是 _____。
- (2)“滤渣 1”的成分是 _____。
- (3)为了让铝铵矾更充分地析出,“操作 I”包含的步骤有 _____、_____、过滤。
- (4)由 Fe^{2+} 转化为“滤渣 2”的总反应的离子方程式为 _____。
- (5)若“操作 I”得到的滤液中 $c(\text{Be}^{2+}) = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 常温时应调溶液的 pH 至 _____ 的范围内(保留一位小数)。

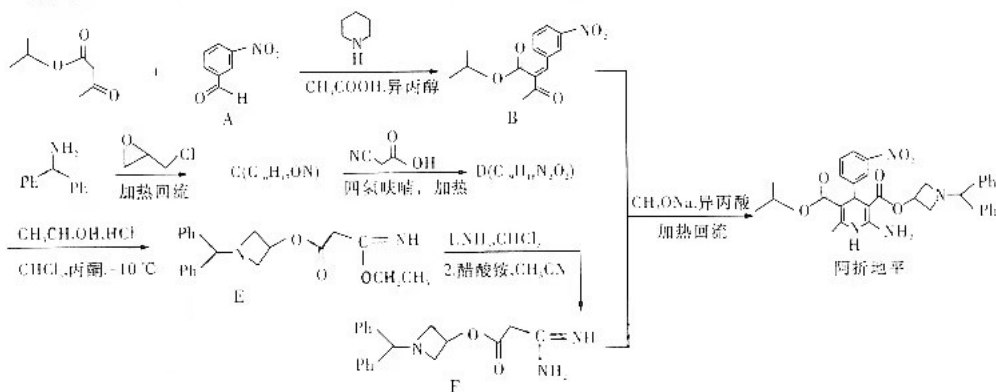
(6)“沉淀”后的主要成分是 $\text{Be}(\text{OH})_2$ ，工业上去除沉淀中过多的 SO_4^{2-} ，常用的方法有：①将沉淀溶解在高浓度 NaOH 溶液中，然后用蒸馏水稀释水解，使 $\text{Be}(\text{OH})_2$ 二次沉淀析出；②将沉淀用盐酸溶解后加入 BaCl_2 溶液，生成 BaSO_4 沉淀，再从滤液中二次沉淀出 $\text{Be}(\text{OH})_2$ 。

方法①中， $\text{Be}(\text{OH})_2$ 溶解在高浓度 NaOH 溶液的离子反应方程式为 _____。

方法②操作简单，去除 SO_4^{2-} 的反应效率高、效果好，但存在二次污染、成本高等问题，请你提出去除 SO_4^{2-} 的其他可行方法：_____。


(举一例)。

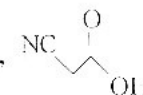
18. (15分)阿折地平具有利尿作用、心保护作用、肾保护作用以及抗动脉硬化作用，对于高血压治疗具有划时代意义。其中一条合成路线如下所示：



已知：Ph 表示 C_6H_5 。


(1) 化合物 A 的名称为 _____。

(2)  中官能团的名称为 _____。

(3) 化合物 B 的分子式为 _____， 中碳原子的杂化方式有 _____ 种。

(4) D → E 的反应类型为 _____。

(5) C → D 的化学反应方程式为 _____。

(6) M 的相对分子质量比  少 14，这两种物质的组成元素相同，满足下列条件的 M 的同分异构体有 _____ 种(不考虑立体异构)。

①含有一 NH_2 结构；②无环状结构

写出其中一种核磁共振氢谱有三组峰且面积之比符合 6 : 2 : 1 的结构简式：_____。

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