

化学试题

2023.2

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 Li—7 B—11 C—12 N—14 O—16 S—32 Ca—40 Fe—56

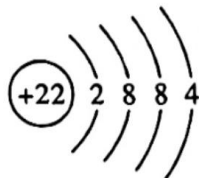
一、选择题:本题共 14 小题,每小题 3 分,共 42 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

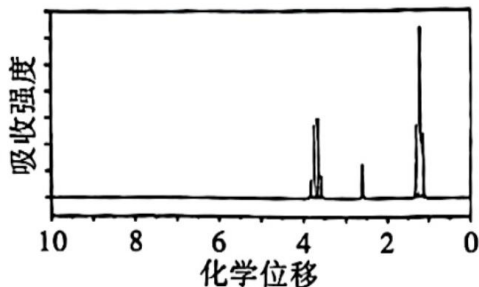
1. 化学在生活生产及科研领域可谓无所不在。下列有关说法中正确的是

- A. 霓虹灯能发出五颜六色的光利用了金属离子的焰色反应
- B. 某电解质水饮料的配料表中注明“含有钠、钾、维生素、碳水化合物等”,其均属于电解质
- C. 油脂的“氢化”属于还原反应
- D. 生铁的含碳量低于普通钢材

2. 下列化学用语或化学图谱正确的是

A. 乙炔的球棍模型: 

B. Ti 的原子结构示意图: 

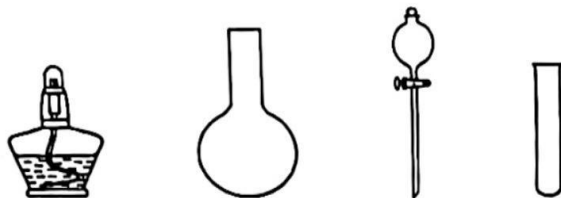
C. 无水乙醇的核磁共振氢谱图: 

D. HSO_3^- 水解的离子方程式: $\text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$

3. 下列各组离子在指定环境中一定能大量共存的一组是

- A. 澄清透明的水溶液中: NH_4^+ 、 Fe^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-
- B. 硝酸型酸雨的雨水中: Ba^{2+} 、 Al^{3+} 、 I^- 、 Cl^-
- C. 加入碳铵能产生气体的溶液中: Na^+ 、 Cl^- 、 Br^- 、 ClO^-
- D. $c(\text{HCO}_3^-) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中: K^+ 、 Ca^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 AlO_2^-

4. 实验室利用下列仪器(不考虑夹持装置和塞子及导管)不能制备的气体是



A. Cl_2

B. NH_3

C. SO_2

D. C_2H_4

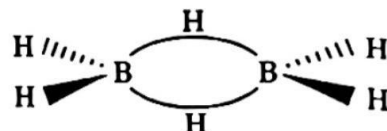
5. 硼氢化合物又称硼烷,其中乙硼烷是能分离出的最简单的硼烷,化学式为 B_2H_6 ,其结构如下图所示,遇水发生水解,其化学方程式为: $\text{B}_2\text{H}_6 + 6\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{H}_3\text{BO}_3 + 6\text{H}_2 \uparrow$ 。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值,下列有关说法正确的是

A. 乙硼烷属于烃类物质

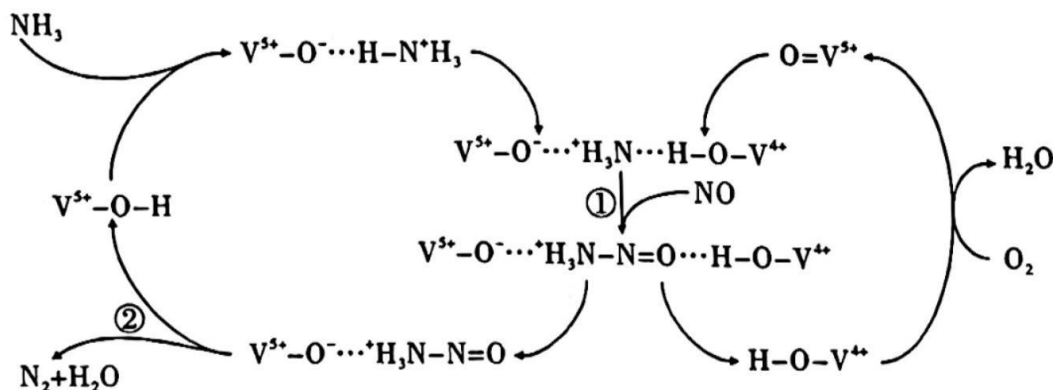
B. 相同条件下,乙硼烷的沸点低于乙烷

C. 1 mol B_2H_6 中含有的共用电子对数目为 $8N_A$

D. 2.8 g B_2H_6 完全水解,转移的电子数目为 $1.2N_A$



6. 工业烟气中含有较高浓度的氮氧化物,需进行脱除处理才能排放到大气中。下图是一种利用 NH_3 在催化剂条件下脱除 NO 的原理示意图:



下列说法错误的是

A. 步骤①中 NO 发生氧化反应

B. 步骤②中包含有 σ 键和 π 键的断裂

C. 若参与反应的 NO 和 NH_3 的物质的量相等,则该过程的总反应化学方程式为 $4\text{NH}_3 + 4\text{NO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

D. 当消耗 a mol NH_3 和 b mol O_2 时,消耗 NO 的物质的量为 $\frac{3a-4b}{2}$ mol

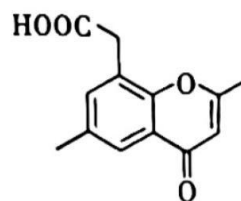
7. 某有机物的结构简式如下图所示,是合成抗菌药物的重要中间体。下列说法中正确的是

A. 该有机物含有 3 种官能团

B. 该有机物的分子式为 $\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{O}_4$

C. 1 mol 该有机物最多能与 5 mol H_2 发生加成反应

D. 该分子中只有 3 个采取 sp^3 杂化的原子



8. V、W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的前四周期元素。其中 V 的一种原子不含中子, W 和 Z 分别是第二和第四周期中未成对电子数最多的元素, X 元素无正价, Y 的原子序数等于 W 和 X 的原子序数之和。下列说法中错误的是

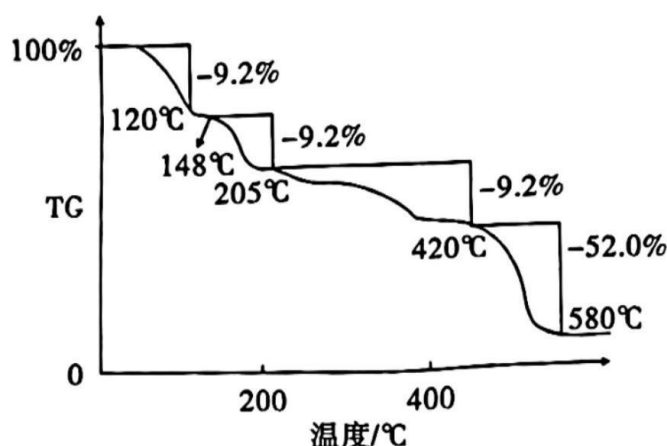
- A. 原子半径: $Y > W > X > V$ B. 第一电离能: $X > Y > W > Z$
C. W 与 V 或 X 均能形成三角锥形分子 D. 可用铝热反应冶炼 Z 的单质

9. 硫酸亚铁铵晶体, 又称摩尔盐, 是分析化学中重要的基准物质, 其化学式可表示为 $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 。为测定其结晶水含量并进一步探究其在惰性气体氛围中的热分解反应过程, 现取一定质量的摩尔盐晶体做热重分析, 绘制出如下的热重曲线。

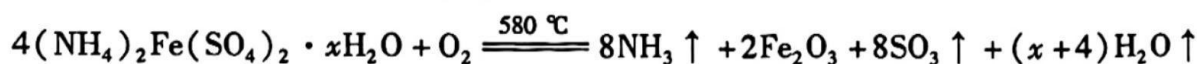
已知: ① $\text{TG} = \frac{\text{剩余固体质量}}{\text{原样品质量}} \times 100\%$

② 摩尔盐在 580°C 下完全分解, 得到红棕色固体

则下列说法正确的是



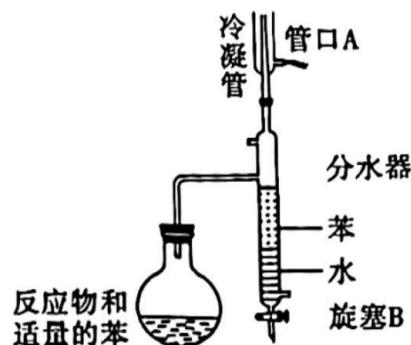
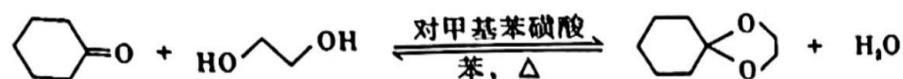
- A. 用 KSCN 溶液检验摩尔盐中的金属阳离子
B. $x = 6$
C. 用湿润的红色石蕊试纸检验 $205 \sim 420^\circ\text{C}$ 间分解产生的气体, 试纸变蓝
D. $0 \sim 580^\circ\text{C}$ 发生的化学方程式为:



10. 尽管计算机模拟实验已经有相当广泛的应用, 但化学仍然是一门以实际操作并进行相应探究的学科。下列实验操作、现象与相应结论或解释相对应的一组是

选项	实验操作	实验现象	结论或解释
A	在葡萄糖溶液中滴入少量酸性 KMnO_4 溶液	KMnO_4 溶液褪色	醛基具有还原性
B	在 $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$ 平衡体系中保持恒温恒容条件继续充入一定量 NO_2	体系颜色变浅	反应物浓度增大, 平衡向正向移动
C	在 CO_2 气体氛围中点燃金属钠	产生浓烟并有黑色颗粒生成	单质还原性: $\text{Na} > \text{C}$
D	取适量 Na_2SO_3 溶液于试管中, 测定 pH 值, 然后加热一段时间, 冷却至原温度, 再次测定该溶液 pH 值	加热后 pH 值变小	SO_3^{2-} 的水解为吸热过程

1. 实验室利用环己酮和乙二醇反应可以制备环己酮缩乙二醇,反应原理及实验装置如下图所示:



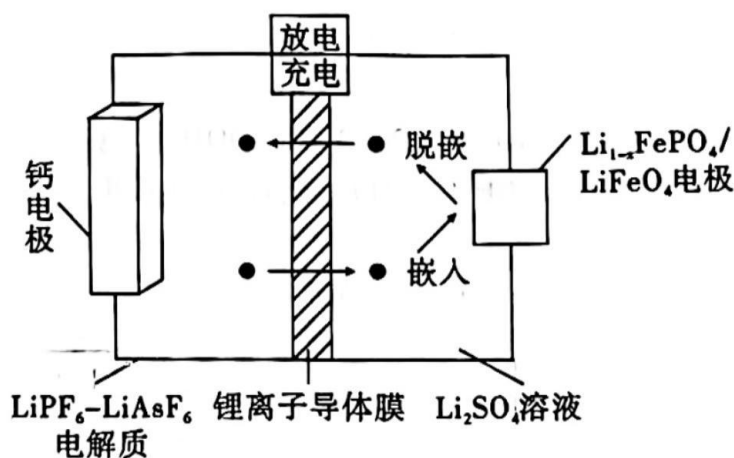
下列有关说法错误的是

- A. 管口 A 是冷凝水的进水口
- B. 当观察到分水器中苯层液面高于支管口时,必须打开旋塞 B 将水放出
- C. 反应中加入苯的作用是:作反应溶剂,同时与水形成共沸物便于蒸出水

D. 若将反应物改为苯乙酮()和乙二醇,则得到的有机产物为

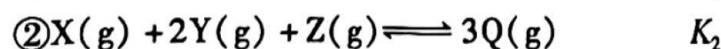
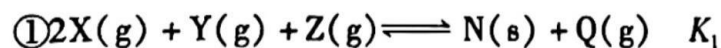
2. 锂离子电池及其迭代产品依然是目前世界上主流的手机电池。近期研发的一种 $\text{Ca} - \text{LiFePO}_4$ 可充电电池的原理示意图如下,电池反应为 $x\text{Ca}^{2+} + 2\text{LiFePO}_4 \xrightleftharpoons[\text{放电}]{\text{充电}} x\text{Ca} + 2\text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 + 2x\text{Li}^+$ 。

下列说法错误的是



- A. 充电时, Li^+ 脱嵌并移向钙电极
- B. 放电时,正极反应为 $\text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 + x\text{Li}^+ + x\text{e}^- = \text{LiFePO}_4$
- C. 锂离子导体膜的作用是允许 Li^+ 和水分子通过,同时保证 Li^+ 定向移动以形成电流
- D. 充电时,当转移 0.2 mol 电子时,理论上阴极室中电解质的质量减轻 2.6 g

13. 在一恒温恒容的 2 L 密闭容器中充入 0.2 mol X、0.2 mol Y 和 0.1 mol Z,发生如下两个反应:



5 min 时反应达到平衡,测得体系的压强减少 20%,此时剩余的 X 和 Y 浓度相同。

下列说法错误的是

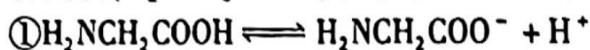
A. 平衡后 $c(Q) = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

B. 0 ~ 5 min 内用 Z 表示的平均反应速率 $v = 0.005 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

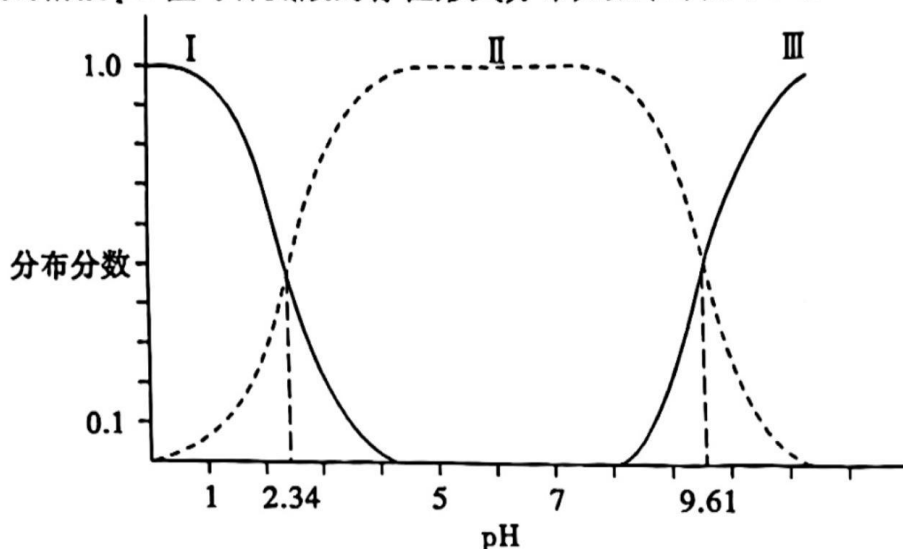
C. 该温度下 $K_1 = 8192 \text{ L}^3 \cdot \text{mol}^{-3}$

D. 平衡后, 向容器中再充入 0.1 mol Q 和 0.05 mol Z, 反应①不移动

14. 甘氨酸($\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$)在水溶液中存在如下两个平衡过程:



常温下, 用 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 稀盐酸和 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液调节 100 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的甘氨酸溶液的 pH 值, 测得溶液 pH 值与甘氨酸的存在形式分布分数(α)如下图所示。



下列说法不正确的是

A. 图中Ⅲ代表的是 $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COO}^-$ 的分布分数曲线

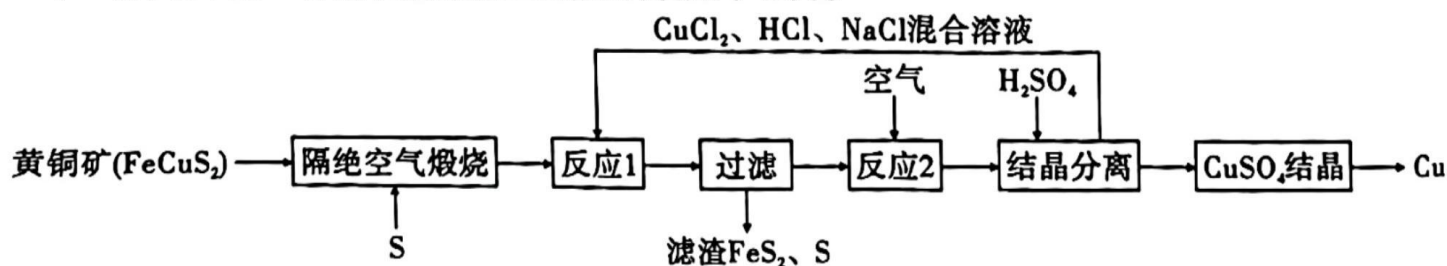
B. 甘氨酸溶液呈酸性

C. 反应 $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COO}^- + \text{H}_3^+\text{NCH}_2\text{COOH} \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ K , 则常温下 $\lg K = 11.95$

D. 在 $\text{pH} = 2.34$ 时, 加入盐酸, $\alpha(\text{H}_3^+\text{NCH}_2\text{COOH}) + \alpha(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}) + \alpha(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COO}^-)$ 不变

二、非选择题: 共 58 分。

15. (14 分) 以下为一种制取铜的新工艺, 原料利用率较高。



请回答下列问题:

(1) 为使隔绝空气煅烧充分进行, 工业可采取的措施是_____ (填写合理的一种即可)。

(2) 隔绝空气煅烧后固体为 FeS_2 、 CuS , 反应 1 为溶浸反应, 则反应 1 的离子方程式为_____
(已知: $\text{Cu}^+ + 2\text{Cl}^- = [\text{CuCl}_2]^-$)。

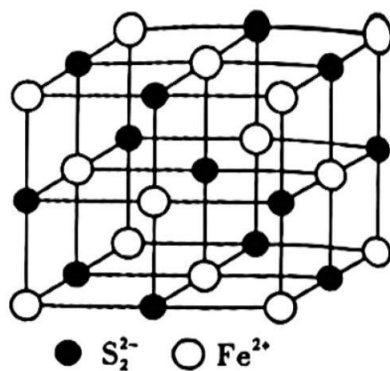
(3) 反应 2 发生的主要反应的离子方程式为_____,
一定温度下, 在反应 2 所得的溶液中加入硫酸, 能析出硫酸铜晶体, 其可能的原因是_____。

(4) 滤渣中的 FeS_2 是黄铁矿的主要成分, 其晶体结构类似 NaCl , 如右图所示:

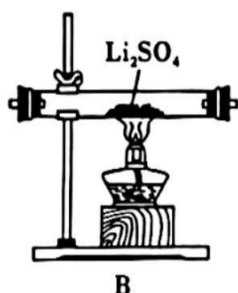
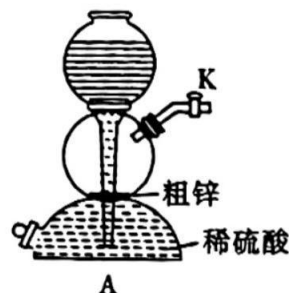
① S_2^{2-} 的电子式为_____。

② 晶体结构中离 Fe^{2+} 最近的 Fe^{2+} 有_____个, Fe^{2+} 的电子排布式为_____。

③ 若晶胞边长为 $x \text{ pm}$, 则此晶体密度为_____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (用 N_A 表示阿伏加德罗常数)。



16. (14 分) Li_2S (易潮解) 是一种潜在的锂电池的电解质材料。某小组用粗锌 (含少量 Cu 和 FeS) 和稀硫酸反应制备 H_2 , 利用纯化后的氢气还原硫酸锂制备硫化锂并对产品纯度进行分析。请回答下列问题:



(1) 利用上述装置制备 Li_2S , 按气流从左至右, 装置的连接顺序是 $A \rightarrow$ _____ (填字母, 装置可重复使用)。

(2) 其他条件相同, 粗锌与稀硫酸反应比纯锌_____ (填“快”或“慢”), B 中反应的化学方程式为_____, C 中现象是_____。

(3) 探究 Li_2S 产品的成分

实验	操作与现象	结论
I	取少量 Li_2S 样品, 滴加足量稀盐酸, 将气体通入品红溶液中, 溶液褪色	样品含 Li_2SO_3 杂质
II	在实验 I 的溶液中滴加_____, 产生白色沉淀	样品含 Li_2SO_4 杂质

由上述实验 II 中滴加试剂为_____, 产品中含有 Li_2SO_3 、 Li_2SO_4 杂质的原因可能是_____。

(4) 定量测定 Li_2S 的含量

① 取 $m \text{ g}$ Li_2S 样品加入 $V_1 \text{ mL}$ $c_1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 稀硫酸 (过量)

② 充分反应后, 煮沸溶液以除去残留的酸性气体

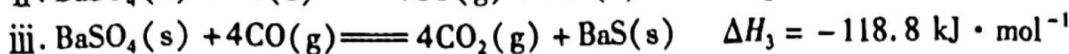
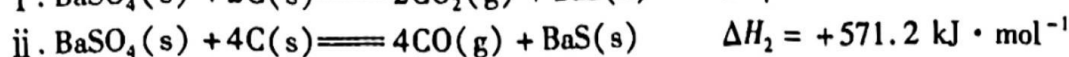
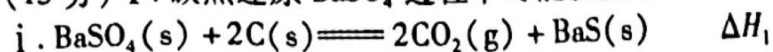
③ 滴加酚酞溶液作指示剂, 用 $c_2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 标准 NaOH 溶液滴定过量的硫酸, 消耗 NaOH 溶液 $V_2 \text{ mL}$

产品含 Li_2SO_3 杂质, 但不影响上述实验方案的科学性, 理由是_____。

若产品中 Li_2SO_3 杂质含量为 10% (质量分数), 则 Li_2S 样品的纯度为_____。

(用含 V_1 、 V_2 、 c_1 、 c_2 、 m 的代数式表示)。

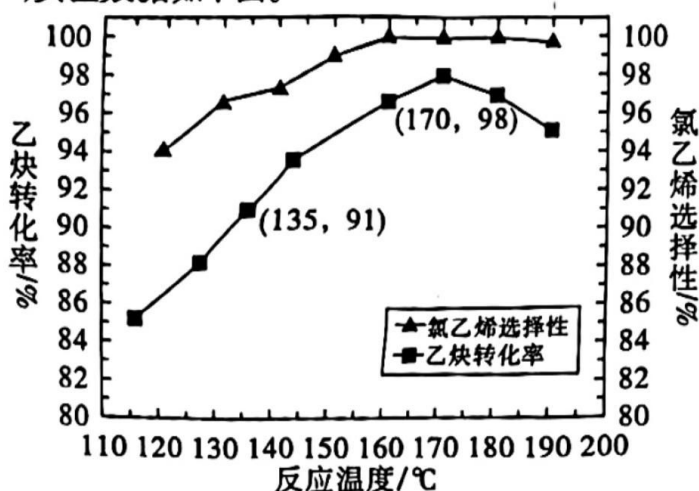
17. (15 分) I. 碳热还原 BaSO_4 过程中可能发生下列反应。



(1) $\Delta H_1 =$ _____; 温度升高, $\text{C}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g})$ 平衡常数 K 将 _____ (填“增大”、“减小”、“不变”)。

II. 乙炔的加成反应是众多科研工作者的研究对象。

(2) 不同温度下, 1.2 mol HCl 与 1 mol C_2H_2 制氯乙烯 ($\text{CH} \equiv \text{CH} + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl}$), 在 1 L 刚性容器中反应 3 h, 实验数据如下图。



① 135 °C 时, 3 h 内 $v(\text{C}_2\text{H}_2) =$ _____ (保留两位小数, 下同)。

② 该反应最适宜温度下平衡常数 $K \geq$ _____。

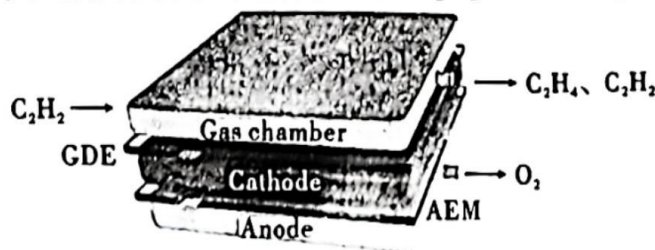
(3) 《自然》杂志发表的一篇文章中, 提出在催化剂 AuCl/C 作用下上述反应的反应历程如图所示。“2→3”的化学方程式可表示为: $\text{HCl} + \text{AuCl} \rightarrow \text{HCl}/\text{AuCl}$



① “4→5”的化学方程式为 _____。

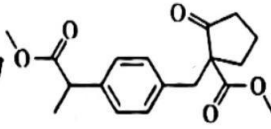
② 反应物在催化剂表面经历过程“扩散→吸附(活性位点)→表面反应→脱附”。若保持体系中 C_2H_2 分压不变, HCl 分压过高时反应催化效率降低的可能原因是 _____。

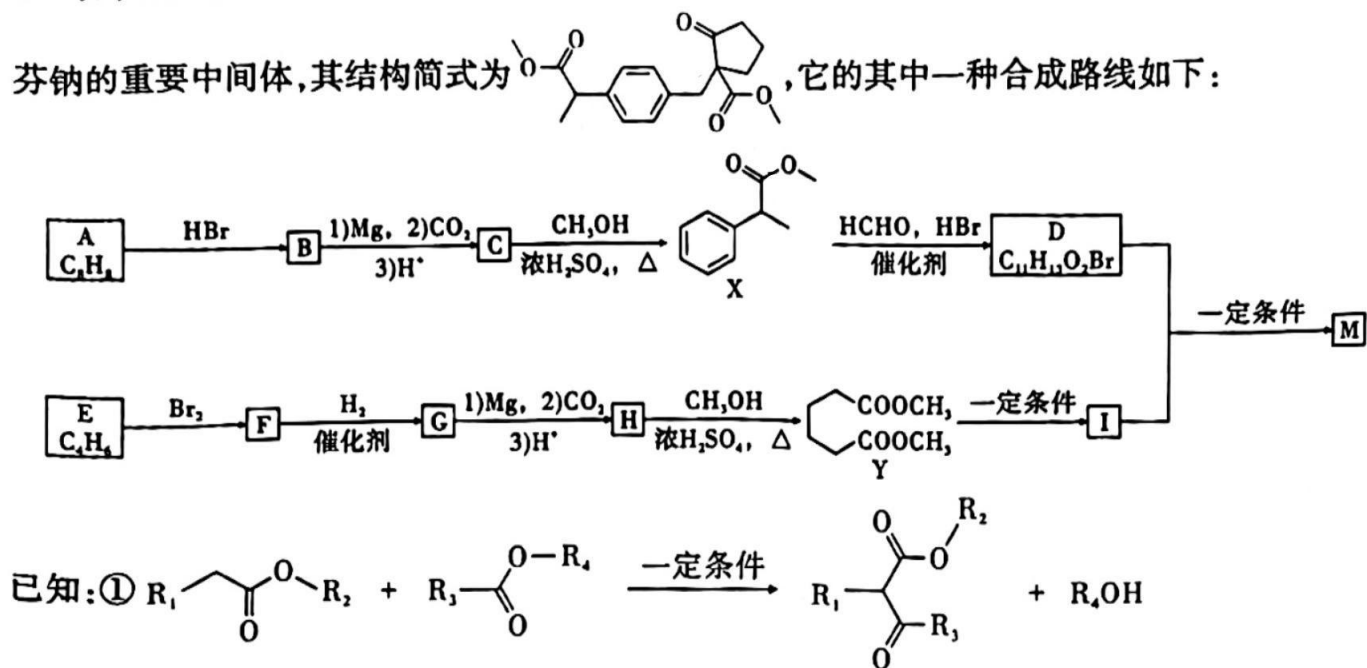
(4) 西北工业大学的张健教授、德累斯顿工业大学的冯新亮院士等人报道了一种电催化半氢化策略, 在室温条件下, 水溶液介质中可选择性地将 C_2H_2 还原为 C_2H_4 , 其原理示意图如下:



① 阴极的电极反应式为: _____。

② 同温同压下, 相同时间内, 若进口处气体物质的量为 $a \text{ mol}$, 出口处气体的总体积为进口处的 x 倍, 则 C_2H_2 转化率为 _____。

18. (15 分) 洛索洛芬钠对急性上呼吸道炎患者具有一定的解热和镇痛作用。化合物 M 是合成洛索洛芬钠的重要中间体, 其结构简式为 , 它的其中一种合成路线如下:



回答下列问题:

- (1) M 所含官能团名称为 _____, 含有的手性碳原子数目为 _____。
- (2) F 的名称是 _____, 由 I 和 D 生成 M 的反应类型为 _____。
- (3) D 的结构简式为 _____, I 的分子式为 _____。
- (4) 写出由 C 生成 X 的化学方程式: _____。
- (5) 有机物 N 是 F 的同系物, 其相对分子质量比 F 小 14, 则 N 的结构有 _____ 种。
- (6) $CH_3OOC(CH_2)_4COOCH_3$ 和乙二醇在一定条件下可以生成高聚物, 写出该反应的化学方程式: _____。

重庆市高 2023 届高三第六次质量检测

化学试题参考答案与评分细则

一、选择题:本题共 14 小题,每小题 3 分,共 42 分。

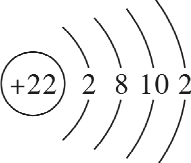
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
选项	C	C	A	D	B	A	C	B	B	C	B	C	D	C

1. C 【解析】A. 霓虹灯是利用高电压下激发稀有气体原子发光

B. 糖类旧称碳水化合物,不属于电解质

C. “氢化”过程油脂被还原

2. C 【解析】A. 乙炔分子为直线形结构

B. Ti 的原子结构示意图应为 

D. HSO_3^- 水解的离子方程式应为 $\text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{OH}^-$

3. A 【解析】B. 硝酸能氧化 I^-

C. 碳铵在强酸或强碱环境下均能产生气体, Cl^- 、 Br^- 、 ClO^- 不能在强酸环境下大量共存

D. $\text{HCO}_3^- + \text{AlO}_2^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-}$

4. D 【解析】D. 制备 C_2H_4 需要温度计

5. B 【解析】A. 只含碳元素和氢元素的有机化合物称为烃

B. 乙烷的相对分子质量更大,范德华力更大,沸点更高

C. 在 B_2H_6 中, $\text{B}-\text{H}-\text{B}$ 是一种“3 中心 2 电子”的特殊共价键,又称为“氢桥”,因而数目应为 $6N_A$

D. B_2H_6 水解为归中反应,转移的电子数目应为 $0.6N_A$

6. A 【解析】A. 步骤①没有电子转移

B. 步骤②中可以看出存在氮氧双键断键及氮氮三键形成

D. 设消耗 NO 的物质的量为 x , 根据电子转移守恒列出方程式: $3a = 4b + 2x$, 解得

$$x = \frac{3a - 4b}{2} \text{ mol}$$

7. C 【解析】A. 该有机物含有 4 种官能团: 羧基, 酮羰基, 醚键和碳碳双键

B. 分子式应为 $\text{C}_{13}\text{H}_{12}\text{O}_4$

C. 苯环 3 mol, 酮羰基 1 mol, 碳碳双键 1 mol

D. 采取 sp^3 杂化的 C 原子有 3 个, O 原子还有 2 个

8. B 【解析】V、W、X、Y、Z 分别为 H、N、F、S、Cr

B. 第一电离能: $\text{F} > \text{N} > \text{S} > \text{Cr}$

C. NH_3 和 NF_3 均为三角锥形分子

9. B 【解析】A. Fe^{2+} 的特征检验试剂为 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

B. 红棕色固体为 Fe_2O_3 , 设最初摩尔盐物质的量为 1 mol, 根据铁元素守恒得出 Fe_2O_3 物质的量为 0.5 mol, 质量为 80 g, 再由图像数据得出此时 $\text{TG} = 1 - 9.2\% \times 3 - 52\% = 20.4\%$, 可得最初摩尔盐的 $m = 80 \div 20.4\% = 392$ g, 通过相对分子质量求出 $x = 6$

C. 从图像数据可算出: 120 °C 丢失 2 个结晶水, 205 °C 再丢失 2 个结晶水, 420 °C 丢失最后 2 个结晶水

D. 该分解过程在惰性气体氛围中发生, 无 O_2 参与

10. C 【解析】A. 葡萄糖分子中含有醇羟基, 也能使酸性 KMnO_4 溶液褪色

B. 充入 NO_2 后, 反应物浓度增大, 平衡虽正向移动, 但“削弱不抵消”, 再次平衡时 $c(\text{NO}_2)$ 浓度增大, 因此体系颜色变深

C. 黑色颗粒为 C 单质, 由氧化还原反应强弱规律可知单质还原性: $\text{Na} > \text{C}$

D. 加热时 Na_2SO_3 被 O_2 氧化生成 Na_2SO_4 , 而 Na_2SO_4 不水解, 因此 Na_2SO_3 溶液浓度降低, pH 值变小

11. B 【解析】A. 冷凝水“下进上出”

B. 当水层高度太高时需及时打开旋塞 B 放出水, 促进反应正向移动增大产率, 而苯在烧瓶、冷凝管和分水器中不断循环

12. C 【解析】C. 钙为活泼金属单质, 应保证所处非水环境

D. 充电时, 阴极反应为 $\text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ca}$, 当转移 0.2 mol 电子时, 生成 4 g Ca, 但同时有 0.2 mol Li^+ 移向阴极, 因此阴极室中电解质的质量减轻 $4 - 0.2 \times 7 = 2.6$ g

13. D 【解析】“三段式”列式如下:

	$2\text{X}(\text{g}) + \text{Y}(\text{g}) + \text{Z}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}(\text{s}) + \text{Q}(\text{g})$				$\text{X}(\text{g}) + 2\text{Y}(\text{g}) + \text{Z}(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{Q}(\text{g})$			
起始	0.2	0.2	0.1	0	0.2	0.2	0.1	0
变化	$2a$	a	a	a	b	$2b$	b	$3b$

由题目所给信息列出方程组 $0.2 - 2a - b = 0.2 - a - 2b$,

$$\frac{0.2 - 2a - b + 0.2 - a - 2b + 0.1 - a - b + a + 3b}{0.2 + 0.2 + 0.1} = 1 - 20\%$$

解得 $a = b = 0.025$ mol

则平衡时 $n(\text{X}) = 0.125$ mol, $n(\text{Y}) = 0.125$ mol, $n(\text{Z}) = 0.05$ mol, $n(\text{Q}) = 0.1$ mol, $V = 2$ L

$$\text{C. } K_1 = \frac{c(\text{Q})}{c(\text{X})^2 \cdot c(\text{Y}) \cdot c(\text{Z})} = \frac{0.05}{0.0625^2 \times 0.0625 \times 0.025} = 8192 \text{ L}^3 \cdot \text{mol}^{-3}$$

D. 充入 0.1 mol Q 和 0.05 mol Z, 反应②的 $Q_c > K_2$, 平衡逆向移动, 造成反应①的 $Q_{c1} < K_1$, 因此反应①正向移动

14. C 【解析】A. pH 值增大, $c(\text{H}^+)$ 减小, 平衡①正向移动, $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COO}^-$ 分布分数增大

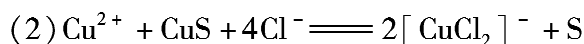
B. 由图中数据可以求出 $K_{\text{①}} = 10^{-9.61}$, $K_{\text{②}} = 10^{-11.66}$, 反应①程度更大, 溶液呈酸性(或直接从图像看出 $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ 在 pH 值为 5 ~ 7 之间大量存在)

C. 设该反应为③, 水的电离平衡为④, 则③ = ④ - ① - ②, $K_3 = K_w / (K_1 \times K_2) = 10^{7.27}$

二、非选择题:共 58 分。

15.【答案】(除标注外,每空 2 分,共 14 分)

(1)粉碎固体,充分混合或升高煅烧温度



(3) $4[\text{CuCl}_2]^- + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 4\text{Cu}^{2+} + 8\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$ 该温度下,硫酸铜的溶解度小于氯化铜

(4)① $[\text{:}\ddot{\text{S}}\text{:}\ddot{\text{S}}\text{:}]^{2-}$ (1 分)

②12 (1 分) $1\text{ s}^2 2\text{ s}^2 2\text{p}^6 3\text{ s}^2 3\text{p}^6 3\text{d}^6$ 或 $[\text{Ar}]3\text{d}^6$

③ $\frac{4.8 \times 10^{32}}{x^3 N_A}$

16.【答案】(除标注外,每空 2 分,共 14 分)

(1) $\text{C} \rightarrow \text{D} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{D}$

(2)快 (1 分) $\text{Li}_2\text{SO}_4 + 4\text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Li}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$ 溶液中有气泡冒出并伴随有黑色沉淀生成

(3) BaCl_2 溶液 (1 分) 通入氢气量不足、温度不高、氢气与 Li_2SO_4 接触不充分等

(4)相同物质的量的 Li_2S 和 Li_2SO_3 耗酸能力相同 $\frac{23(2c_1V_1 - c_2V_2)}{10m}\% - \frac{230}{47}\%$

17.【答案】(除标注外,每空 2 分,共 15 分)

(1) $+226.2\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 增大 (1 分)

(2)① $0.30\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ② $222.73\text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$

(3)① $\text{HCl}/\text{AuCl} + \text{CH} \equiv \text{CH} \longrightarrow \text{CH}_2 = \text{CHCl}/\text{AuCl}$

②催化剂吸附的较多 HCl ,阻碍了乙炔与金的接触,产率降低

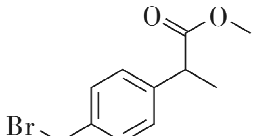
(4)① $\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4 + 2\text{OH}^-$

② $(2x - 2) \times 100\%$

18.【答案】(除标注外,每空 2 分,共 15 分)

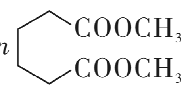
(1)酯基、酮羰基 2 (1 分)

(2)1,4-二溴-2-丁烯 取代反应 (1 分)

(3)  $\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_3$ (1 分)

(4) 

(5)7

(6) n  $+ n\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{H} \left[\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})\text{C}_6\text{H}_{10}\text{C}(=\text{O})\text{OCH}_3 \right]_n + (2n-1)\text{CH}_3\text{OH}$