

2022-2023 学年第一学期高三期末化学学科练习题

相对原子质量：O-16 K-39 Fe-56

一、涉及教材内容题(30分)选择题只有一个正确答案，每题3分，下同。

1. 化学与人类生产、生活、社会可持续发展密切相关，下列说法错误的是

- A. 制作冰墩墩的 PVC(聚氯乙烯)和 PC(聚碳酸酯)均是有机合成高分子化合物
- B. “天和核心舱”声学通信定位系统所用芯片的主要原料为晶体硅
- C. 国家速滑馆“冰丝带”采用 CO_2 超临界制冰，比氟利昂制冰更加环保
- D. 可在钢铁部件表面进行发蓝处理(生成一层致密的三氧化二铁薄膜)对其进行防护

2. 下列化学用语正确的是

A. 具有 8 个中子的氧原子： $^{13}_{8}\text{O}$

B. NH_4Cl 的电子式： $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}:\text{N}:\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array} [\text{Cl}]^-$

C. 乙醇的实验式： $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$

D. CO_2 分子的填充模型：

3. 下列有关物质的性质与用途具有对应关系的是

- A. 水玻璃具有黏合性强的特点，可用作木材防火剂
- B. 二氧化硫具有还原性，可用作漂白剂、防腐剂
- C. K_2FeO_4 具有强氧化性，可用作自来水的消毒剂
- D. 氨气极易溶于水，因此液氨可用作制冷剂

4. 下列有关结构和性质的说法中，正确的是

- A. 酸性： $\text{HCl} > \text{H}_2\text{S}$ ，所以非金属性： $\text{Cl} > \text{S}$
- B. 同周期(除 0 族)元素原子的最外层电子数越多，越容易得电子，非金属性越强
- C. HF 、 HCl 、 HBr 、 HI 的热稳定性和还原性均依次减弱
- D. 同周期元素的简单离子半径从左到右逐渐减小

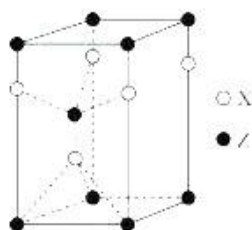
5. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

- A. 足量 MnO_2 与含 4mol HCl 的浓盐酸充分反应，转移电子数为 $2N_A$
- B. 标准状况下， 11.2L HF 含有的分子数为 $0.5N_A$
- C. 20g 重水(D_2O)中含有的电子数为 $10N_A$

D. 2mol NO 与 1mol O_2 在密闭容器中充分反应后的分子数为 $2N_A$

6. 1. 原子序数小于等于 36 的 Q、W、X、Y、Z、R 六种元素，它们的原子序数依次增大，其中 Q 是原子半径最小的元素，W 和 Y 的基态原子 2p 能级所含成单电子数均为 2，Z 的基态原子核外含有 13 种运动状态不同的电子，R 元素的最外层电子数与 Q 相同，其未成对电子数在同周期中最多，回答下列问题(涉及元素时用对应的元素符号表示)：

- (1) R 元素原子的电子排布式为_____。
- (2) X、Y、Z 三种元素的第一电离能由大到小的顺序是_____。
- (3) WQ_2Y 分子空间构型为_____， 1mol QWX 与 $1\text{mol WQ}_2\text{Y}$ 所含 σ 键数目之比为_____。
- (4) 一种由 X 和 Z 两种元素形成的化合物的晶胞如图所示，该化合物的化学式为_____。

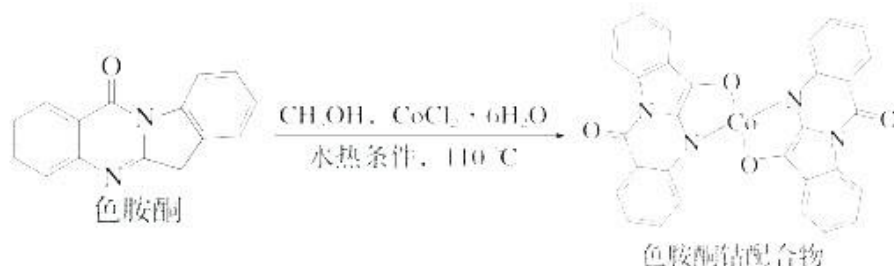


II 铁(Fe)、钴(Co)、镍(Ni)是第四周期第 VIII 族的元素，在化学上称为铁系元素，其化合物在生产生活中应用广泛。

(5) 铁系元素能与 CO 形成 $\text{Fe}(\text{CO})_5$ 、 $\text{Ni}(\text{CO})_4$ 等金属羰基化合物。已知室温时 $\text{Fe}(\text{CO})_5$ 为浅黄色液体，沸点 103°C ，则 $\text{Fe}(\text{CO})_5$ 中含有的化学键类型包括_____ (填字母)。

- A. 极性共价键 B. 离子键 C. 配位键 D. 金属键

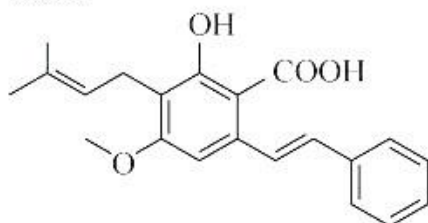
(6) 以甲醇为溶剂， Co^{2+} 可与色胺酮分子配位结合形成对 DNA 具有切割作用的色胺酮钴配合物(合成过程如图所示)。色胺酮分子中 N 原子的杂化类型为_____。X 射线衍射分析显示色胺酮钴配合物晶胞中还含有一个 CH_3OH 分子， CH_3OH 是通过_____作用与色胺酮钴配合物相结合。



二、常规巩固题(50 分)

7. 下列指定反应的离子方程式正确的是

- A. 电解 MgCl_2 溶液: $2\text{H}_2\text{O}-2\text{Cl}^- \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{OH}^-+\text{H}_2\uparrow+\text{Cl}_2\uparrow$
- B. 向碳酸氢铵溶液中加入足量石灰水: $\text{Ca}^{2+}+\text{HCO}_3^-+\text{OH}^-=\text{CaCO}_3\downarrow+\text{H}_2\text{O}$
- C. 向溴化亚铁溶液中通入少量氯气: $2\text{Fe}^{2+}+\text{Cl}_2=2\text{Fe}^{3+}+2\text{Cl}^-$
- D. 用过量 NaOH 溶液脱除烟气中的 SO_2 : $\text{OH}^-+\text{SO}_2=\text{HSO}_3^-$
8. 研究表明木豆素对学习记忆障碍有一定的改善作用,木豆素的结构如图所示。下列有关木豆素的说法错误的是

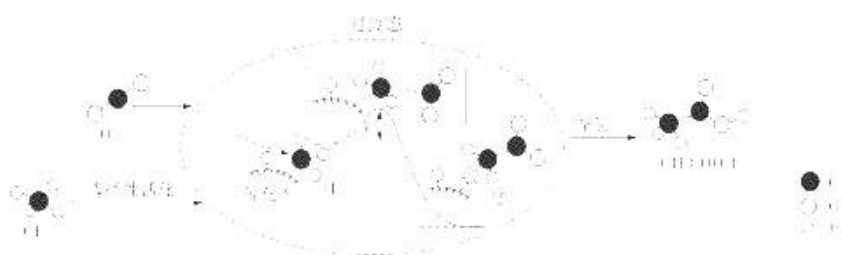


- A. 苯环上的一氯代物有 4 种
- B. 分子中含 5 种官能团
- C. 能与氯化铁溶液发生显色反应
- D. 该物质能发生取代、加成和加聚反应
9. 下列实验中,能达到相应实验目的的是

溶液 NaOH	浓氨水 碱石灰 CaO 固体	海带 碎海带	Na2CO3 溶液
A. 收集 NO_2 并防止其污染环境	B. 制取并收集干燥纯净的 NH_3	C. 海带提碘时,用上述装置灼烧海带	D. 推断 S、C、Si 的非金属性强弱

- A. A B. B C. C D. D

10. 我国科研人员提出了由 CO_2 和 CH_4 转化为高附加值产品 CH_3COOH 的催化反应历程,该历程示意图如下所示。



下列说法不正确的是

- A. 生成 CH_3COOH 总反应的原子利用率为 100%
- B. $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ 过程中, 有 $\text{C}-\text{H}$ 键发生断裂
- C. ①—②放出能量并形成了 $\text{C}-\text{C}$ 键
- D. 该催化剂可有效提高反应物的平衡转化率

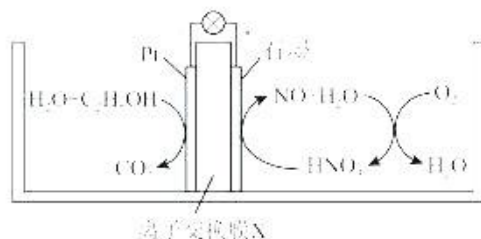
11. 氢氧化铈 $[\text{Ce}(\text{OH})_3]$ 是一种重要的稀土氢氧化物。平板电视显示屏生产过程中会产生大量的废玻璃粉末 (含 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 CeO_2)，某课题组以此粉末为原料回收铈，设计实验流程如下：



下列说法错误的是

- A. 滤渣 A 中主要含有 SiO_2 、 CeO_2
- B. 过滤操作中用到的玻璃仪器有烧杯、漏斗、玻璃棒
- C. 过程②中发生反应的离子方程式为 $\text{CeO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + 3\text{H}^+ = \text{Ce}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$
- D. 过程④中消耗 11.2L O_2 (已折合成标准状况), 转移电子数为 $2 \times 6.02 \times 10^{23}$

12. 研究发现, 在酸性乙醇燃料电池中加入硝酸, 可使电池持续大电流放电, 其工作原理如图所示。下列说法正确的是



- A. 离子交换膜 X 为质子交换膜, 质子从石墨电极移向 Pt 电极
- B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 在 Pt 电极发生还原反应
- C. 正极区反应为 $4\text{NO}_3^- - 12e^- - 16\text{H}^+ = 4\text{NO} + 8\text{H}_2\text{O}$ 、 $4\text{NO} + 3\text{O}_2 - 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HNO}_3$
- D. 若 Pt 电极生成 2.24L CO_2 , 电路中转移电子数为 $0.6N_A$

[illegible]

(1) K 中含氧官能团的名称是__。

(2) C 的名称为__，D→E 的反应类型是__。

(3) 条件 1 是__，I 的结构简式为__(用“*”标注手性碳原子)。

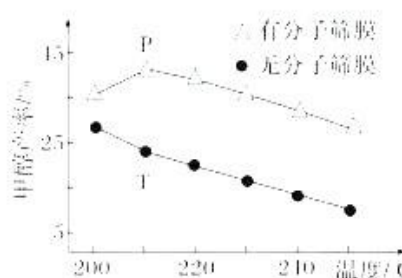
(4) 写出 K→L 反应的化学方程式：__。

(5) 化合物 K 的同分异构体中，写出满足下列条件的同分异构体有__种。

(6) 设计由丙酮($\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$)和 $\text{OHC}-\text{CHO}$ 为原料, 结合本题合成路线中的无机试剂  制备

$\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ 。回答下列问题:

(2) 恒压下, CO_2 和 H_2 的起始物质的量比为 1:3 时, 该反应在无分子筛膜时甲醇的平衡产率和有分子筛膜时甲醇的产率随温度的变化如图所示, 其中分子筛膜能选择性分离出 H_2O 。

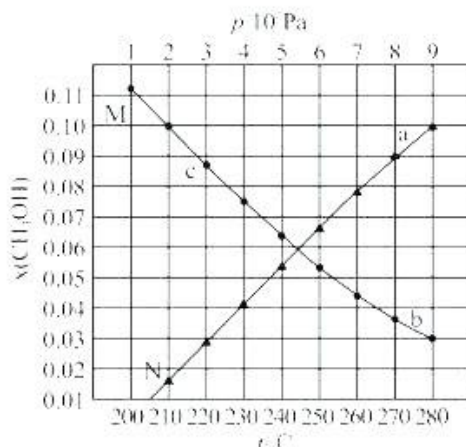


①甲醇平衡产率随温度升高而降低的原因为_____。

②P点甲醇产率高于T点的原因_____。

(3) 合成总反应在起始物 $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO}_2)} = 3$ 时, 在不同条件下达到平衡, 设体系中甲醇的物质的量分数为

$x(\text{CH}_3\text{OH})$ 。在 $t=250^\circ\text{C}$ 下的 $x(\text{CH}_3\text{OH}) \sim p$ 、在 $p=5 \times 10^5 \text{ Pa}$ 下的 $x(\text{CH}_3\text{OH}) \sim t$ 如图所示。



①图中对应等温过程的曲线是_____ (填“M”或“N”)。

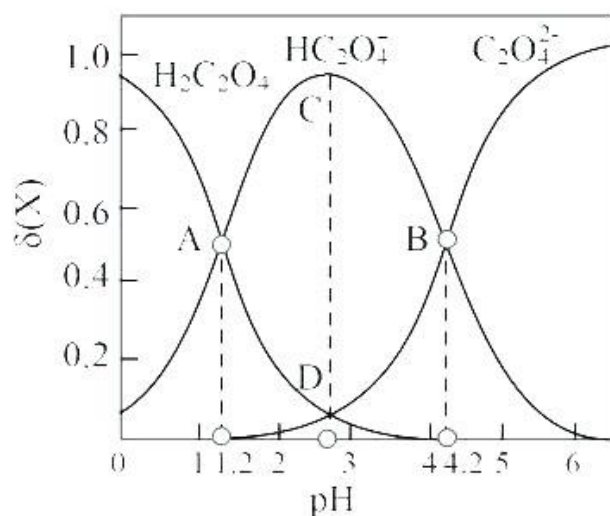
②图中 a、b、c 三点对应的平衡常数分别为 K_a 、 K_b 、 K_c , 则 K_a 、 K_b 、 K_c 的数值由大到小的顺序为_____。

(4) 已知: $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的 $K_b = 1.7 \times 10^{-5}$, H_2CO_3 的 $K_{a1} = 4.3 \times 10^{-7}$, $K_{a2} = 5.6 \times 10^{-11}$ 。工业生产尾气中的 CO_2 捕获技术之一是氨水溶液吸收技术, 工艺流程是将烟气冷却至 20°C 后用氨水吸收过量的 CO_2 。吸收反应的化学方程式为_____, 所得溶液显_____ (填“酸性”“碱性”或“中性”, 不考虑二氧化碳的溶解)。

三、思维能力提高题(20分)

15. 在 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液中加入 NaOH 溶液, 不断调整溶液 pH, 测绘 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 、 HC_2O_4^- 和 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 物质的量分数与

pH 关系图如图所示, [已知 $\delta(\text{X}) = \frac{c(\text{X})}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}$]。下列说法不正确的是

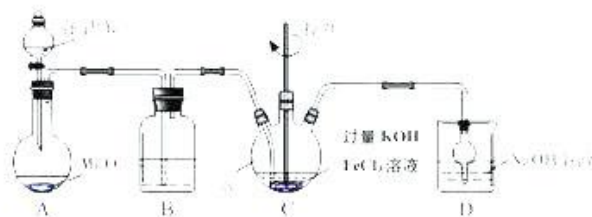


- A. D点 $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) = c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$, $\text{pH} = 2.7$
- B. A点与B点纵坐标相同, $\delta(\text{X})$ 均为50%
- C. 向草酸溶液中滴加氢氧化钠溶液至 pH 为4.2时: $c(\text{Na}^+) - c(\text{H}^+) = 3c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) - c(\text{OH}^-)$
- D. $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaHC}_2\text{O}_4(\text{aq})$ 中: $c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) > c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$

16. 高铁酸盐是优良的多功能水处理剂。 K_2FeO_4 为紫色固体,可溶于水,微溶于浓 KOH 溶液,难溶于有机物;在 $0\sim 5^\circ\text{C}$ 、强碱性溶液中比较稳定,在酸性、中性溶液中易分解放出 O_2 。某实验小组制备高铁酸钾(K_2FeO_4)并测定产品纯度。回答下列问题:

1. 制备 K_2FeO_4

装置如图所示,夹持、加热等装置略。



- (1) 仪器 a 的名称是____, 装置 B 中除杂质所用试剂是____, 装置 D 的作用是____。
- (2) A 中发生反应的化学方程式为____。
- (3) C 中反应为放热反应, 而反应温度须控制在 $0\sim 5^\circ\text{C}$, 采用的控温方法为____, 反应中 KOH 必须过量的原因是____。
- (4) 写出 C 中总反应的离子方程式: ____。C 中混合物经重结晶、有机物洗涤纯化、真空干燥, 得到高铁酸钾晶体。

II. K_2FeO_4 产品纯度的测定

准确称取 1.20g 制得的晶体，配成 250mL 溶液，准确量取 25.00mL K_2FeO_4 溶液放入锥形瓶，加入足量 $CrCl_3$ 和 NaOH 溶液，振荡，再加入稀硫酸酸化后得 Fe^{3+} 和 $Cr_2O_7^{2-}$ ，滴入几滴二苯胺磺酸钠作指示剂，用 0.0500mol/L $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$ 标准溶液滴定至终点(溶液显浅紫红色)，平行测定三次，平均消耗 $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$ 标准溶液 30.00mL。

(5) 根据以上数据，样品中 K_2FeO_4 的质量分数为_____。若 $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$ 标准溶液部分变质，会使测定结果_____ (填“偏高”“偏低”或“无影响”)。

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