

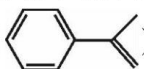
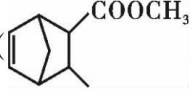
四川省内江市 2022 届高三上学期 7 月零模理科化学试题

可能用到的相对原子质量: H:1 C:12 N:14 O:32 Mn:55 Fe:56

一、选择题(每小题 6 分)

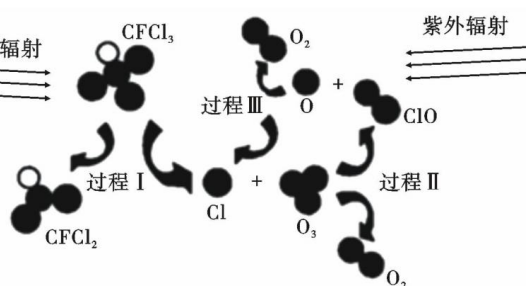
7. 化学是现代生产、生活与科技的中心学科之一。下列说法错误的是
- 中国天眼 FAST 用到的高性能碳化硅是一种新型的无机非金属材料
 - 中国华为自主研发的 5G 芯片巴龙 5000 的主要材料是 Si
 - 2018 年 22 岁的中国科学家曹原发现将两层石墨烯以 1.1° 的“魔角”旋转叠加在一起时可得到一种超导体。石墨烯是一种能导电的有机高分子材料
 - 嫦娥五号探测器主体框架上分布的钛、铝合金具有硬度大、耐腐蚀等特性

8. 下列关于有机化合物的说法正确的是

- 糖类、油脂、蛋白质均属于天然高分子
- 2-苯基丙烯()分子中所有原子共平面
- 二环[1,1,0]丁烷()的二氯代物有 3 种(不考虑立体异构)
- 有机化合物 X()能发生取代反应和加成反应,且能使酸性 KMnO_4 溶液褪色

9. 如下为氟利昂(如 CFCl_3)破坏臭氧层的反应过程示意图。下列说法错误的是

- 过程 I 中断裂极性键 $\text{C}-\text{Cl}$ 键
- 过程 II 可表示为 $\text{O}_3 + \text{Cl} \rightleftharpoons \text{ClO} + \text{O}_2$
- 过程 III 中 $\text{O}-\text{Cl}$ 键断裂是放热过程, $\text{O}-\text{O}$ 形成是吸热过程
- 上述过程说明氟利昂中氯原子是破坏 O_3 的催化剂

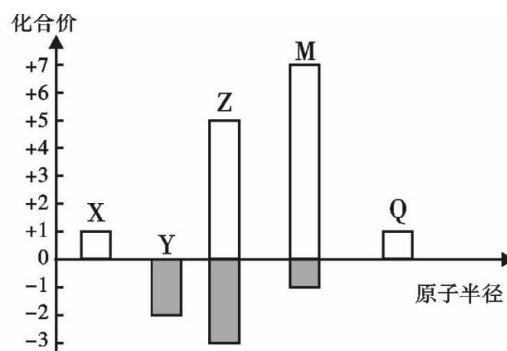


10. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列说法错误的是

- 室温下, $\text{pH} = 7$ 的溶液中, Fe^{3+} 、 Na^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 一定能够大量共存
- 1 L $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中阴离子数目大于 $0.1 N_A$
- 室温下, 同浓度的硫酸中, FeS 可溶而 CuS 不溶。则 $K_{\text{sp}}(\text{FeS}) > K_{\text{sp}}(\text{CuS})$
- 室温下, $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) > K_a(\text{HCN})$, pH 相同的① CH_3COONa ; ② NaCN 两种溶液中 $c(\text{Na}^+)$: ① $>$ ②

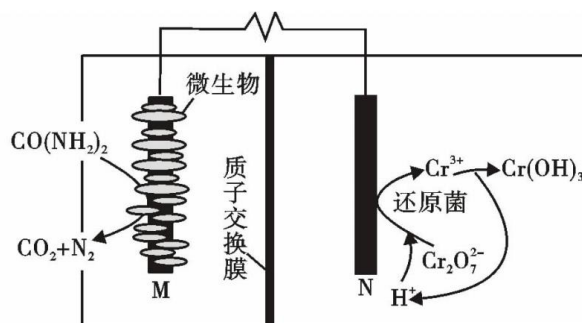
11. X、Y、Z、M、Q 皆为短周期元素, 五种元素中, Y 仅与 Z 同周期, M 仅与 Q 同周期, 其原子半径与化合价的关系如图所示。下列说法错误的是

- Z 与 M 的最高价氧化物对应水化物均为强酸
- QMY 溶液可作消毒剂
- 简单离子半径: $\text{M}^- > \text{Y}^{2-} > \text{Q}^+$
- 常温下, pH 相同的 QMY 溶液与 QYX 溶液中, 水电离出的 H^+ 浓度相同



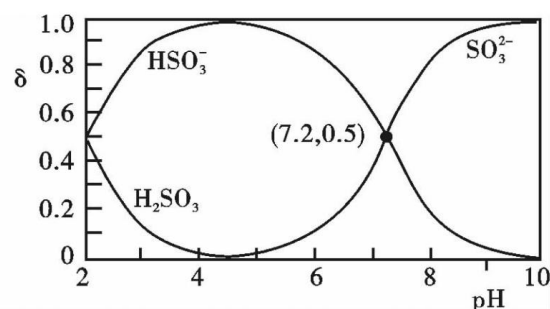
12. 净化含尿素和酸性 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 废水的微生物燃料电池工作原理如图。下列说法错误的是

- A. 放电时, 电子从 M 室电极流向 N 室电极
- B. 放电时, 负极的电极反应为 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O} - 6\text{e}^- = \text{CO}_2 \uparrow + \text{N}_2 \uparrow + 6\text{H}^+$
- C. 放电时, H^+ 从 N 室迁移到 M 室
- D. 当废水中 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的浓度或酸性过大时, 微生物、还原菌活性降低, 电池的效率也会降低



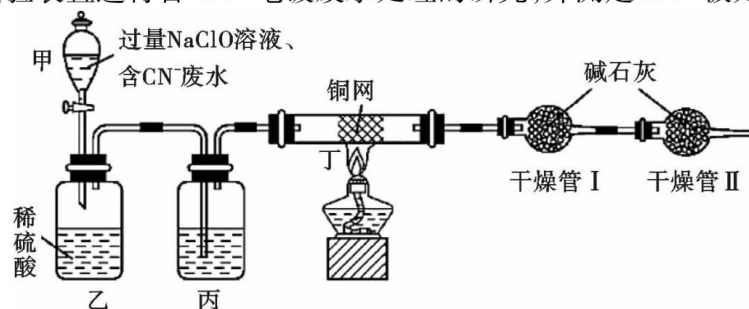
13. 用氨水吸收工厂烟气中的 SO_2 时, 溶液中 H_2SO_3 、 HSO_3^- 、 SO_3^{2-} 的物质的量分数 δ 随 pH 的分布如图所示。下列叙述错误的是

- A. $K_{a2}(\text{H}_2\text{SO}_3) = 10^{-7.2}$
- B. 由图像可知, NaHSO_3 溶液显酸性
- C. $\text{pH} = 6$ 时, 溶液中浓度最大的阴离子为 HSO_3^-
- D. $\text{pH} = 8$ 时, 溶液中 $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{SO}_3^{2-}) + c(\text{HSO}_3^-) + c(\text{OH}^-)$



26. (15 分)

I. 用下图实验装置进行含 CN^- 电镀废水处理的研究, 并测定 CN^- 被处理的百分率。



操作步骤:

- a. 先关闭装置甲的活塞, 取含 $0.200 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CN}^-$ 的废水 200 mL 加入装置甲中, 再加入过量 NaClO 溶液混合。
- b. 待装置甲中充分反应后, 打开活塞, 使溶液全部流入装置乙中, 关闭活塞。
- c. 测定干燥管 I 吸收 CO_2 后增加的质量。

提示① $\boxed{\text{含 CN}^- \text{ 的废水}} \xrightarrow{\text{NaClO}} \boxed{\text{含 CNO}^- \text{ 的废水}} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{NaClO}} \boxed{\text{N}_2, \text{CO}_2, \text{Cl}_2}$

② CN^- 和 CNO^- 中 N 的化合价均为 -3 价, 装置丁的作用是吸收混合气中的 Cl_2 。

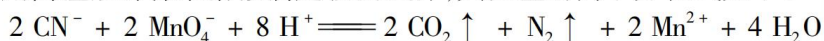
③ CN^- 被处理的百分率 = $\frac{\text{CN}^- \text{ 的消耗浓度}}{\text{CN}^- \text{ 的初始浓度}} \times 100\%$

回答下列问题:

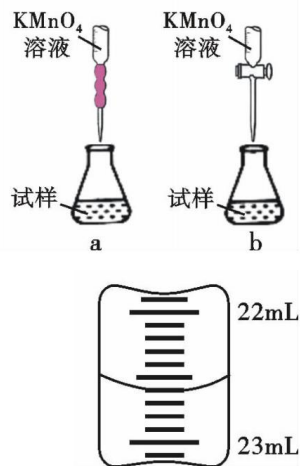
- (1) 装置甲玻璃仪器名称为 _____, 装置丙中的试剂是 _____。
- (2) 装置乙中反应的离子方程式为 _____。
- (3) 假定上述实验中的气体都被充分吸收。若干燥管 I 吸收 CO_2 增重 1.408 g。则 CN^- 被处理的百分率为 _____。

II. 测定废水中 CN^- 的浓度 (mol/L)。移取 25.00 mL 废水至锥形瓶中, 加入稀硫酸酸化, 作被测试样。

(4) 用高锰酸钾标准溶液滴定被测试样, 其反应的离子方程式如下:



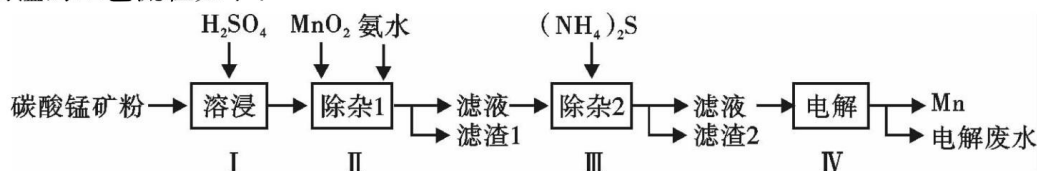
- ① 滴定时 a、b 两种滴定方式中合理的是 _____ (填字母)。
- ② 判断滴定终点的依据是 _____。
- ③ 某次滴定时记录滴定前滴定管内液面读数为 0.50 mL, 滴定后液面如下图, 则此时消耗标准溶液的体积为 _____。
- ④ 重复滴定三次, 平均耗用 $c \text{ mol/L}$ KMnO_4 标准溶液 $V \text{ mL}$, 则废水中 CN^- 浓度为 _____ mol/L 。



- ⑤ 下列操作会导致测定结果偏高的是 _____。
- A. 盛装待测液的锥形瓶用蒸馏水洗过, 未用待测液润洗
- B. 未用标准浓度的酸性 KMnO_4 溶液润洗滴定管
- C. 观察读数时, 滴定前仰视, 滴定后俯视
- D. 滴定前滴定管尖嘴部分有气泡, 滴定后气泡消失

27. (14 分)

锰的用途非常广泛, 90% 的锰消耗于钢铁工业, 10% 的锰消耗于有色冶金、化工、电子、电池、农业等行业。以碳酸锰矿 (主要成分为 MnCO_3 , 还含有铁、镍、钴等碳酸盐杂质) 为原料生产金属锰的工艺流程如下:



已知 25 $^{\circ}\text{C}$, 部分物质的溶度积常数如下:

物质	$\text{Mn}(\text{OH})_2$	$\text{Co}(\text{OH})_2$	$\text{Ni}(\text{OH})_2$	MnS	CoS	NiS
K_{sp}	2.1×10^{-13}	3.0×10^{-16}	5.0×10^{-16}	1.0×10^{-11}	5.0×10^{-22}	1.0×10^{-22}

(1) 步骤 I 中, MnCO_3 与硫酸反应的化学方程式为 _____。

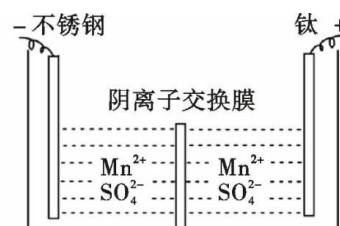
(2) 步骤 II 中, MnO_2 在酸性条件下可将 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} , 该反应的离子方程式为 _____。

_____ ; 加氨水调节溶液的 pH 为 4.0 ~ 5.0, 以除去 Fe^{3+} 。

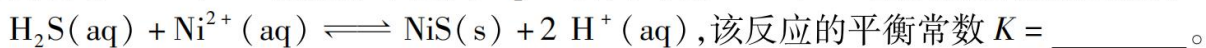
(3) 滤渣 2 的主要成分是 _____ 和 _____。

(4) 工业上电解 MnSO_4 溶液制备 Mn 、 MnO_2 和硫酸溶液, 工作原理如图所示。右侧的电极反应式为 _____, 当电路中有 2 mol e^- 转移时, 左侧溶液质量减轻 _____ g。

(5) 电解后的废水中还含有 Mn^{2+} , 常用石灰乳进行一级沉降得到 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 沉淀, 过滤后再向滤液中加入适量 Na_2S , 进行二级沉降。欲使溶液中 $c(\text{Mn}^{2+}) \leq 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则应保持溶液中 $c(\text{S}^{2-}) \geq$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。



(6) 向含有 Co^{2+} 、 Ni^{2+} 的废水中通入 H_2S 气体, 可使 Co^{2+} 、 Ni^{2+} 生成硫化物沉淀, 如:

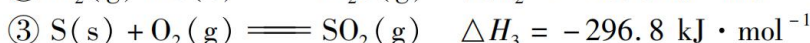
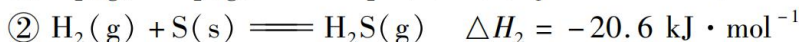
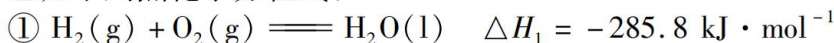


[已知: $K_{a1}(\text{H}_2\text{S}) = 9.0 \times 10^{-8}$ 、 $K_{a2}(\text{HS}^-) = 1.0 \times 10^{-12}$ 及 $K_{sp}(\text{NiS}) = 1.0 \times 10^{-22}$]

28. (14 分)

H_2S 广泛存在于天然气等燃气及废水中, 热分解或氧化 H_2S 有利于环境保护并回收硫资源。回答下列问题:

(1) 已知下列热化学方程式:



则脱除 H_2S 的反应: $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{S}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}。$

(2) H_2S 与 CO_2 在高温下反应制得的羰基硫(COS)可用于合成除草剂。在 610 K 时, 将 0.40 mol H_2S 与 0.10 mol CO_2 充入 2.5 L 的空钢瓶中, 发生反应: $\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COS}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = +35 \text{ kJ/mol}$, 反应达平衡后水蒸气的物质的量分数为 0.02。

① 在 610 K 时, 反应经 2 min 达到平衡, 则 0 ~ 2 min 的平均反应速率 $v(\text{H}_2\text{S}) = \underline{\hspace{2cm}}。$

② 实验测得上述反应的速率方程为: $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} \cdot c(\text{H}_2\text{S}) \cdot c(\text{CO}_2)$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} \cdot c(\text{COS}) \cdot c(\text{H}_2\text{O})$, $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 分别为正、逆反应速率常数, 速率常数 k 随温度升高而增大。则达到平衡后, 平衡常数 $K = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 表示)。

③ 该条件下, 容器中反应达到化学平衡状态的依据是 (填字母)。

A. 容器内混合气体密度不再变化

B. $v_{\text{正}}(\text{H}_2\text{S}) = v_{\text{逆}}(\text{COS})$

C. 容器内的压强不再变化

D. H_2S 与 CO_2 的质量之比不变

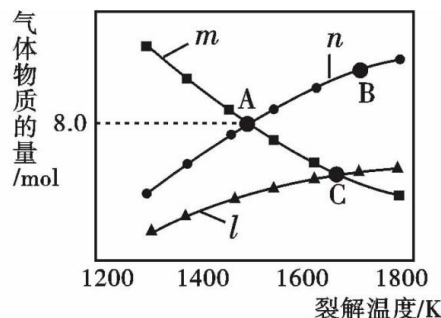
(3) H_2S 可用于高效制取氢气, 发生的反应为: $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{S}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0。$

若起始时容器中只有 H_2S , 平衡时三种物质的物质的量与裂解温度的关系如图:

① 图中曲线 l 表示的物质是 (填化学式)。

② A 点时 S_2 的体积分数是 。

③ C 点时, 设容器内的总压为 p Pa, 则平衡常数 $K_p = \underline{\hspace{2cm}}$ Pa (用平衡分压代替平衡浓度计算, 分压 = 总压 $\times$ 物质的量分数)。



35. [化学——选修3:物质结构与性质] (15 分)

Fe、Co、Ni 是第四周期重要的金属元素, 回答下列问题:

(1) 基态 Ni^{2+} 的价电子排布图为 。镍易形成 $\text{Ni}(\text{CO})_4$ 配合物, 其熔点为 -19.3°C , 沸点为 43°C , 则其晶体类型是 , 该配合物中三种元素电负性由大到小的顺序为 。

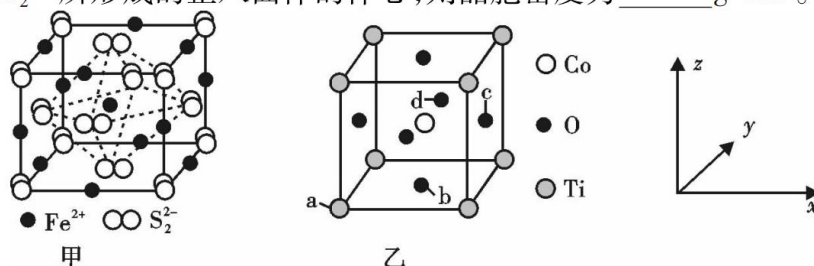
(2) FeCoO_x 是一种新型光电催化剂, 第四电离能大小关系是 $I_4(\text{Fe})$ $I_4(\text{Co})$ (填“>”“<”或“=”), 原因是 。

(3) 二茂铁是一种具有芳香族性质的有机过渡金属化合物。其在工业、农业、医药、航天、节能、环保等行业具有广泛的应用。环戊二烯()可用于制备二茂铁。

① 环戊二烯中碳原子的杂化方式为 。

② 1 mol 环戊二烯中有 mol σ 键。

- (4) FeS_2 晶体的晶胞如图甲所示。已知晶胞边长为 $a\text{nm}$, 阿伏加德罗常数的值为 N_A , 该晶胞中 Fe^{2+} 位于 S_2^{2-} 所形成的正八面体的体心, 则晶胞密度为 _____ g/cm^3 。

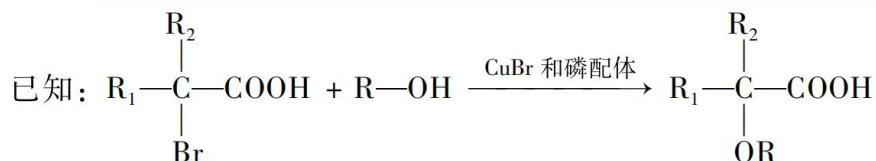
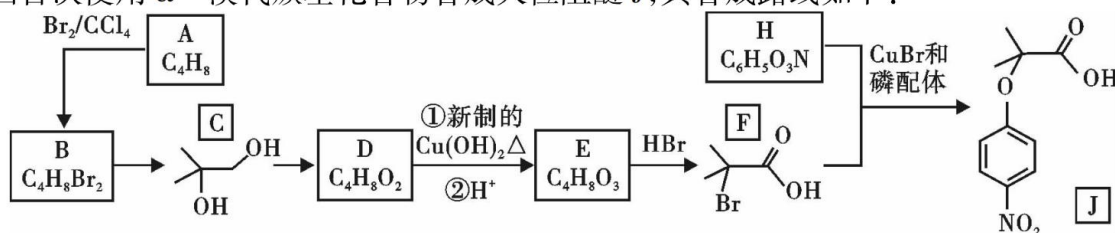


- (5) 钴的一种化合物晶胞结构如乙图所示。

已知 a 点的原子坐标参数为 $(0, 0, 0)$, b 点为 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0)$, c 点为 $(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$, 则 d 点的原子坐标参数为 _____。

36. [化学——选修 5: 有机化学基础] (15 分)

有机物 J 属于大位阻醚系列中的一种物质, 在有机化工领域具有十分重要的价值, 2018 年我国首次使用 α -溴代羧基化合物合成大位阻醚 J, 其合成路线如下:



回答下列问题:

- A 的化学名称为 _____。
- $\text{C} \rightarrow \text{D}$ 的化学方程式为 _____, $\text{E} \rightarrow \text{F}$ 的反应类型为 _____。
- H 中含有的官能团名称为 _____, J 的分子式为 _____。
- 化合物 X 是 D 的同分异构体, 其中能与氢氧化钠溶液反应的 X 有 _____ 种 (不考虑立体异构), 写出其中核磁共振氢谱有 3 组峰, 峰面积之比为 1 : 1 : 6 的结构简式为 _____。

- (5) 参照题中合成路线图。写出以甲苯和 $\text{2-bromo-2-methyl-2-butanoic acid}$ 为原料合成另一种大位阻醚 的合成路线: _____。

答案

7. C 8. D 9. C 10. A 11. D 12. C 13. D

26. (15 分)

(1) 分液漏斗(1 分) 浓硫酸(1 分)

(2) $2 \text{CNO}^- + 6 \text{ClO}^- + 8 \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{N}_2 \uparrow + 2 \text{CO}_2 \uparrow + 3 \text{Cl}_2 \uparrow + 4 \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(3) 80.0% (2 分)

(4) ① b (1 分) ② 滴入最后一滴 KMnO_4 溶液时, 溶液恰好由无色变浅紫红色, 且半分钟内

不褪色 (2 分) ③ 22.10mL (2 分) ④ $\frac{cV}{25}$ (2 分) ⑤ BD (2 分)

27. (14 分)

(1) $\text{MnCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{MnSO}_4 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(2) $\text{MnO}_2 + 2 \text{Fe}^{2+} + 4 \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 2 \text{Fe}^{3+} + 2 \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(3) CoS (1 分) NiS (1 分)

(4) $\text{Mn}^{2+} - 2\text{e}^- + 2 \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{MnO}_2 + 4 \text{H}^+$ (2 分) 151 (2 分)

(5) 1×10^{-6} (2 分)

(6) 900 (2 分)

28. (14 分)

(1) -233.6 (2 分)

(2) ① $0.002 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$ (2 分) ② $K = \frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}}$ (2 分) ③ BD (2 分)

(3) ① S_2 (2 分) ② 20% (2 分) ③ p (2 分)

35. (15 分)

(1)

3d				
↑↓	↑↓	↑↓	↑	↑

 (1 分) 分子晶体 (1 分) $\text{O} > \text{C} > \text{Ni}$ (2 分)

(2) > (1 分) Fe^{3+} 的价电子排布为 3d^5 , 为半充满稳定结构, 较难失去电子 (2 分)

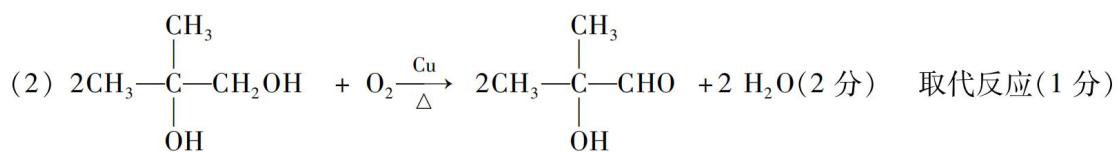
(3) sp^3 、 sp^2 (2 分) 11 (2 分)

(4) $\frac{4 \times 56 + 4 \times 32 \times 2}{N_A \cdot (a \times 10^{-7})^3}$ 或 $\frac{480 \times 10^{21}}{N_A \cdot a^3}$ (2 分)

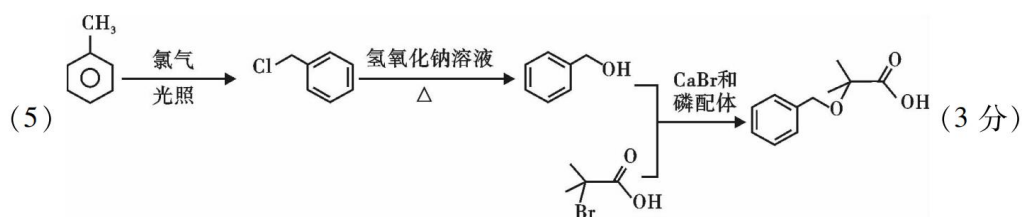
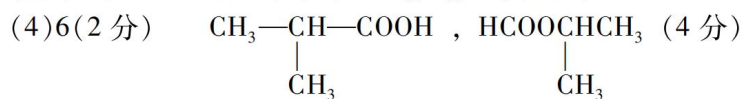
(5) $(\frac{1}{2}, 1, \frac{1}{2})$ (2 分)

36. (15 分)

(1) 2-甲基丙烯 (1 分)



(3) (酚) 羟基和硝基 (1 分) $\text{C}_{10}\text{H}_{11}\text{NO}_5$ (1 分)



试卷下载 q 群 566821486, b 站关注 “化学 upupup”, 获得更多公益学习视频。

化学 upupup 提分课程

1、2022 届高三化学优质卷精讲（第一期）试卷下载地址（免费）：q 群 566821486

视频精讲（微信扫码观看）



2、2022 届高三化学一二轮联合课程：b 站搜 “化学 upupup”，公益课程。

3、2021 届广东高三模拟卷详细解析合集：b 站搜 “化学 upupup”，公益课程，试卷下载地址（免费）：q 群 566821486。