

试卷类型: A

2022年潍坊市高中学科核心素养测评

高三化学

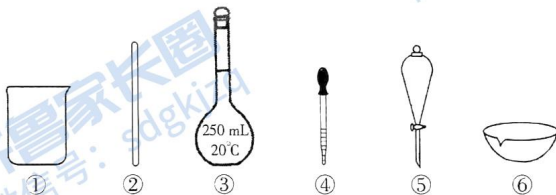
2022.3

- 答题前,考生先将自己的学校、班级、姓名、考生号、座号填写在相应位置。
- 选择题答案必须使用2B铅笔(按填涂样例)正确填涂;非选择题答案必须使用0.5毫米黑色签字笔书写,字体工整、笔迹清楚。
- 请按照题号在各题目的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁,不折叠、不破损。

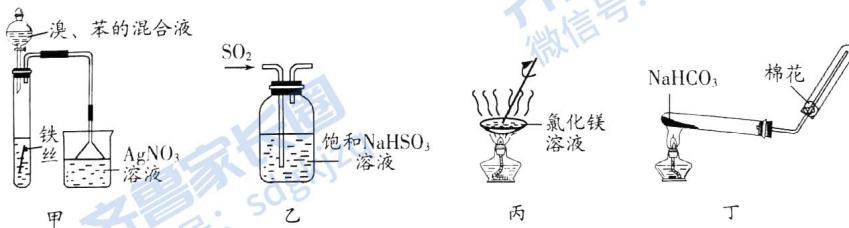
可能用到的相对原子质量: H 1 B 11 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5
Ca 40 Mn 55 Te 128

一、选择题: 本题共10小题,每小题2分,共20分。每小题只有一个选项符合题意。

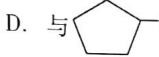
- 化学与生产、生活密切相关。下列说法错误的是
 - 丝绸中的蚕丝可以与浓硝酸发生显色反应
 - 印制年画的木版其主要成分是纤维素
 - 制作风筝用到的环氧树脂是一种合成高分子材料
 - 粮食中的淀粉一经发生水解反应就可酿造成酒
- 利用下列仪器(夹持装置略)能完成的实验是

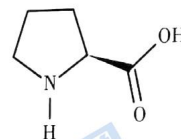


- 制备氢氧化铁胶体
 - 除去粗盐中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-}
 - 配制 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液
 - 除去 NaBr 溶液中的少量 NaI
3. 利用下列装置(夹持装置略)进行实验,能达到实验目的的是

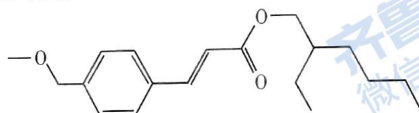


高三化学第1页(共8页)

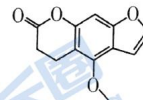
- A. 用甲装置证明苯与液溴发生取代反应
 B. 用乙装置除去 SO_2 中的少量 HCl
 C. 用丙装置制备无水氯化镁
 D. 用丁装置制备并收集二氧化碳
4. 下列关于 $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]\text{SO}_4$ 的说法正确的是
 A. 基态铬原子的价电子排布是 $3d^44s^2$
 B. 中心原子的配位数是 5
 C. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]^{2+}$ 中含有 17 个 σ 键
 D. 该化合物中既有极性键又有非极性键
5. 2021 年诺贝尔化学奖颁给了“在不对称催化方面”做出贡献的两位科学家。脯氨酸 (结构如图) 可参与诱导不对称催化反应。下列关于脯氨酸的说法错误的是
 A. 可发生取代、氧化反应
 B. 饱和碳原子上的二氯代物有 8 种
 C. 能形成分子间氢键
 D. 与  互为同分异构体



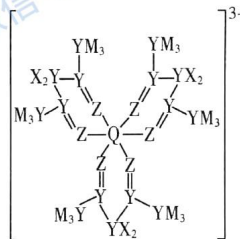
6. 某防晒霜的有效成分结构如图所示。下列关于该物质的说法正确的是



- A. 分子中含有 2 个手性碳原子
 B. 该物质防晒的原因是碳碳之间的 σ 键和 π 键吸收紫外线后能被激发
 C. 分子中所有原子都满足 8 电子稳定结构
 D. C、O 原子的杂化方式均有两种
7. 五指毛桃汤中含有佛手柑内酯 (结构简式如图)。下列有关该化合物的说法错误的是
 A. 分子式是 $\text{C}_{11}\text{H}_{10}\text{O}_4$
 B. 含有 2 种含氧官能团
 C. 能使酸性高锰酸钾溶液褪色
 D. 1mol 该化合物最多消耗 2mol NaOH

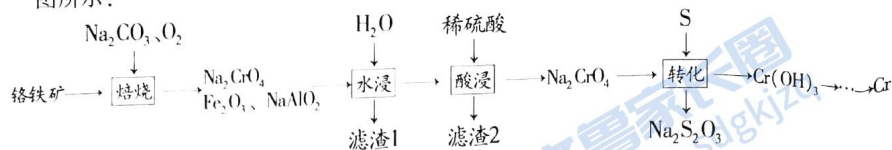


8. 一种新型过渡金属螯合物离子的结构如图所示, X、Y、Z、M 是原子序数依次增大的短周期非金属元素, 基态 M 原子的 2p 轨道上只有 1 个未成对电子, 基态 Q^{3+} 的 3d 轨道上只有 1 对成对电子。下列说法正确的是
 A. 该离子中 Q 的 d 轨道都参与了成键
 B. 简单氢化物的沸点: $\text{Y} > \text{Z} > \text{M}$
 C. 第一电离能: $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$
 D. Y 可以形成分子式为 H_2YO_2 的含氧酸



高三化学第 2 页(共 8 页)

9. 以铬铁矿（主要成分为 $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$ ，含有少量 Al_2O_3 ）为原料制备铬的工艺流程如图所示：



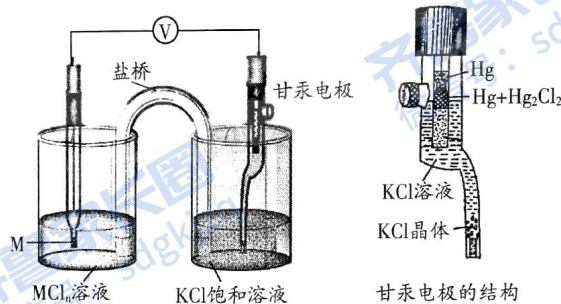
下列说法错误的是

- A. 焙烧时氧化剂与还原剂的物质的量之比为 7:4
 B. 滤渣 1 的主要成分为 Fe_2O_3
 C. 酸浸时应加入足量稀硫酸
 D. 转化时发生反应的化学方程式为

$$4\text{Na}_2\text{CrO}_4 + 6\text{S} + 7\text{H}_2\text{O} = 4\text{Cr}(\text{OH})_3 + 3\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH}$$
10. 电极电势的测定常用甘汞电极作为参比电极（部分数据如下）。

| 电极种类 | Na^+/Na | Zn^{2+}/Zn | H^+/H_2 | 甘汞电极 | Cu^{2+}/Cu |
|--------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|------|----------------------------|
| 电极电势/V | -2.71 | -0.76 | 0.00 | 0.24 | 0.34 |

测定过程中，待测电极与甘汞电极组成原电池其工作原理如图。下列说法正确的是

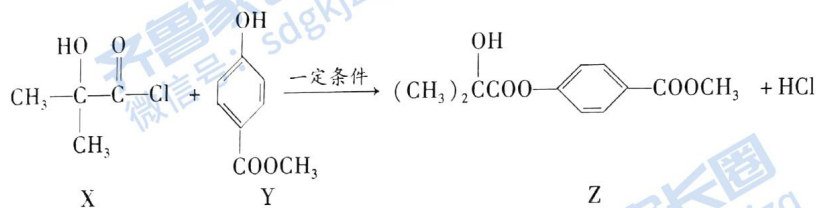


- A. 盐桥中 Cl^- 向甘汞电极移动
 B. 若 M 为 Cu，则电极反应式是： $\text{Cu} - 2\text{e}^- = \text{Cu}^{2+}$
 C. 甘汞电极电极反应式是： $2\text{Hg} + 2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- = \text{Hg}_2\text{Cl}_2$
 D. 测定过程中，甘汞电极内部 KCl 晶体可能增多
- 二、选择题：本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题目要求，全部选对得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。
11. 下列实验方案设计、现象和结论有错误的是

| | 目的 | 方案设计 | 现象和结论 |
|---|-------------------|---|---------------------|
| A | 检验纤维素水解的产物是否含有葡萄糖 | 将脱脂棉放入试管中，加入浓硫酸后搅成糊状。微热得到亮棕色溶液，加入新制氢氧化铜悬浊液，加热 | 有砖红色沉淀生成，说明产物中含有葡萄糖 |

| | | | |
|---|--------------------------------|---|--------------------------------|
| B | 鉴定某涂改液中是否存在含氯有机化合物 | 取涂改液加 KOH 溶液加热, 取上层清液, 加硝酸酸化, 加入硝酸银溶液 | 出现白色沉淀, 说明涂改液中存在含氯有机化合物 |
| C | 检验硫酸厂周边空气中是否含有 SO ₂ | 用注射器多次抽取空气, 慢慢注入盛有酸性 KMnO ₄ 稀溶液的一试管中, 观察溶液颜色变化 | 溶液不变色, 说明空气中不含 SO ₂ |
| D | 检验邻二氮菲是否与亚铁离子形成配位键 | 向新配制的硫酸亚铁溶液中滴加邻二氮菲溶液, 观察溶液颜色变化 | 溶液变为橙红色, 说明邻二氮菲能与亚铁离子形成配位键 |

12. 化合物 Z 是一种药物的中间体, 可由有机物 X 和 Y 一定条件下合成, 反应如下:

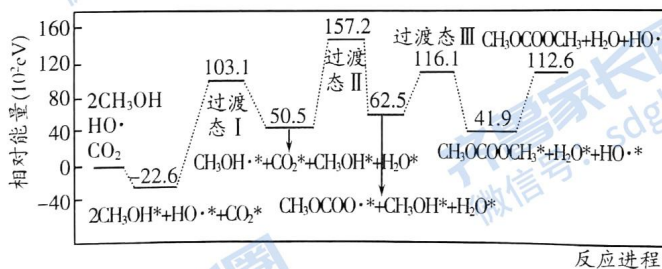


下列说法中正确的是

- A. 可以用浓溴水鉴别 X 和 Y
- B. 一定条件下 Z 能发生消去反应, 生成的有机物存在顺反异构体
- C. Y 的同分异构体中, 属于酚类且能发生水解的有 18 种
- D. Z 的核磁共振氢谱共有六组峰, 面积之比为 3:3:3:2:2:1

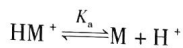
13. 碳酸二甲酯 DMC () 是一种低毒、性能优良的有机合成中间体, 科学家提出了新的合成方案 (吸附在催化剂表面上的物种用 * 标注), 反应机理如图所示。

下列说法错误的是

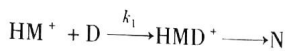


- A. HO· 降低了反应的活化能
- B. 过程 $\text{CH}_3\text{OH}^* + \text{HO}^* = \text{CH}_3\text{O}^* + \text{H}_2\text{O}^*$ 是该反应的决速步骤
- C. 过程中既有 H-O 键的断裂, 又有 H-O 键的形成
- D. 吸附和脱附过程中共吸收 48.1 eV 的能量

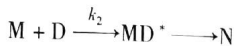
14. 在石油化工中, 酸碱催化占有重要地位, 某酸碱催化反应 (M 和 D 制取 N) 的机理如下:



$$pK_a = 5.0$$



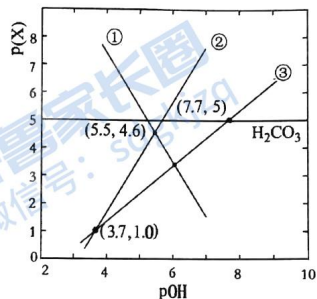
$$k_1 = 1.0 \times 10^7 \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3 \text{ s}^{-1}$$



$$k_2 = 1.0 \times 10^2 \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3 \text{ s}^{-1}$$

已知: 基元反应的速率与反应物浓度幂之积成正比; 该反应的决速步骤为基元反应中 HMD⁺ 和 MD⁺ 的生成; 总反应速率为决速反应的速率之和。下列说法错误的是

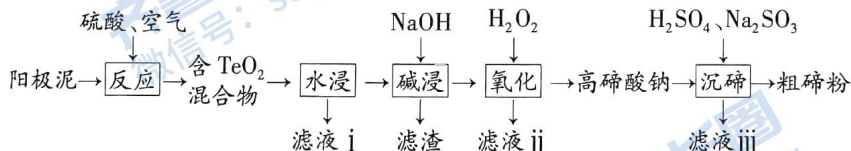
- A. 生成 MD⁺ 的速率为: $k_2 c(\text{M}) \cdot c(\text{D})$
 B. 酸性增大, 会使 M 转化为 HM⁺, 降低总反应速率
 C. 总反应的速率常数 $k = \frac{k_1}{K_a} c(\text{H}^+) + k_2$
 D. 当 pH > 8 后, 总反应的速率常数 k 基本不变
15. 在“水质研学行动”中, 科学兴趣小组对某地矿泉水进行了检测。室温下, 测得该水中 p(X) 与 pOH 关系如图所示 [已知: $p(X) = -\lg c(X)$, X 为 H₂CO₃、HCO₃⁻、CO₃²⁻ 或 Ca²⁺]。下列说法错误的是



- A. 曲线③代表 p(Ca²⁺) 随 pOH 的变化
 B. 该温度下, $\text{pH} + \frac{1}{2} p(\text{CO}_3^{2-}) = 10.8$
 C. 该温度下的 $K_{sp}(\text{CaCO}_3) = 1 \times 10^{-9.2}$
 D. 当 $p(\text{Ca}^{2+}) = 6.1$ 时, $p(\text{HCO}_3^-) = 1.8$

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

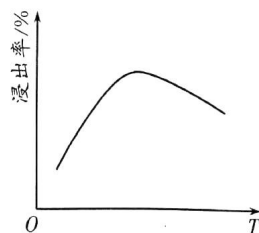
16. (12 分) 碲 (Te) 广泛应用于冶金、航空航天、电子等领域。从精炼钢的阳极泥中 (主要成分为 Cu₂Te, 还含有金、银、铂等) 回收碲的工艺流程如下:



已知: TeO₂ 有强还原性, 且 TeO₂、Cu₂TeO₄ 难溶于水; 高碲酸钠的化学式: Na₂TeO₄

回答下列问题:

- (1) 为提高“反应”效率, 可采取的措施为 _____ (任答一条)。
 (2) 滤液 i 的主要成分是 _____ (写化学式)。滤液 i 中溶质的浸出率与温度关系如图所示, 解释铜的浸出率随温度变化的可能原因 _____。
 (3) “氧化”过程中发生反应的离子方程式为 _____, 滤液 ii 可循环使用, 应将其导入到 _____ (写操作单元名称) 操作中。



(4) “沉碲”过程中发生反应的离子方程式为_____。

(5) 粗碲粉中碲质量分数的测定步骤如下:

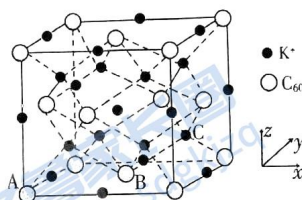
取 m g 粗碲粉, 加入酸使其转化为亚碲酸 (H_2TeO_3), 配制成 100mL 溶液, 取 25.00mL 于锥形瓶中。向锥形瓶中加入 V_1 mL c_1 mol \cdot L $^{-1}$ 酸性 $K_2Cr_2O_7$ 溶液, 充分反应使亚碲酸转化为碲酸 (H_6TeO_6)。用 c_2 mol \cdot L $^{-1}$ 硫酸亚铁铵 $[(NH_4)_2Fe(SO_4)_2]$ 标准溶液滴定剩余的酸性 $K_2Cr_2O_7$ 溶液, 消耗 V_2 mL 硫酸亚铁铵标准溶液。该粗碲粉中碲的质量分数为_____。

17. (12分) 足球烯 (C_{60})、线型碳是单质碳的同素异形体。回答下列问题:

(1) 基态碳原子中, 核外电子占据的最高能级是_____。碳可与钛形成碳化物, 基态 Ti^{2+} 的核外电子排布式是_____。

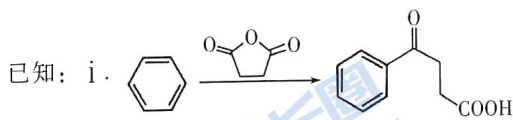
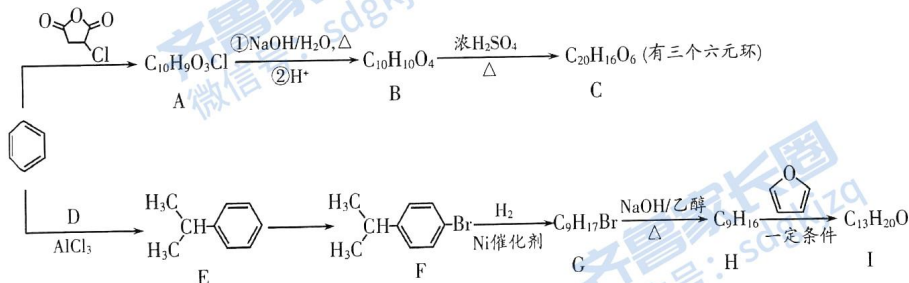
(2) 线型碳有两种不同的键联结构, 一种为 $-C\equiv C-C\equiv n$, 称为 α -线型碳; 另一种为 $C=C\equiv n$, 称为 β -线型碳。 β -线型碳中碳原子的杂化方式为_____。常见 C—C 键的键长为 0.154nm, α -线型碳中 C—C 键的键长为 0.1378nm, 原因是_____。

(3) 一种 C_{60} 晶体为面心立方结构, K^+ 占据 C_{60} 组成的四面体空隙和八面体空隙形成化合物 K_3C_{60} 的结构如图所示。A 原子的分数坐标为 (0, 0, 0), C 原子的分数坐标为 $(\frac{3}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4})$, 若 B 原子的分数坐标为 (0, 0, 0), 则





C 原子的分数坐标为_____。晶胞边长为 a nm, 则 K^+ 间的最短距离为_____ nm。敲除八面体空隙中的 K^+ 后晶体的密度为_____ g \cdot cm $^{-3}$ (设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 用含有 a 和 N_A 的计算式表示)。

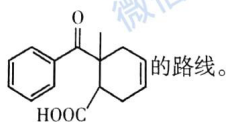
18. (12分) 有机化合物 C、I 都是重要的化工产品, 可用于航空、医药等领域, 某研究小组的合成路线如下 (部分试剂及反应条件省略):



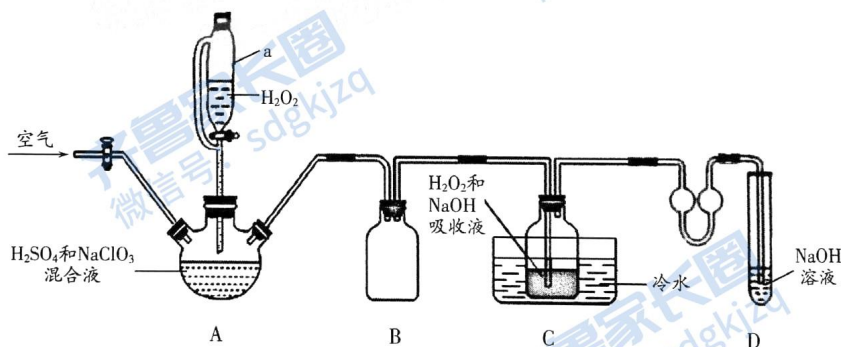
请回答以下问题:

- (1) A 中含氧官能团的名称是 _____, B→C 的反应类型是 _____。
- (2) B 发生消去反应生成 M, M 在一定条件下发生加聚反应所得产物的结构简式是 _____。
- (3) G→H 的化学方程式是 _____。
- (4) I 的结构简式是 _____。
- (5) B 的同分异构体中, 符合下列条件的共有 _____ 种 (不考虑立体异构)。
- ① 苯环上只有 3 个取代基 (取代基上无环状结构) 且苯环上的一氯代物有 2 种;
 - ② 能与 FeCl_3 发生显色反应;
 - ③ 能与 NaHCO_3 溶液反应生成气体。

(6) 写出以 、 和 1,3-丁二烯为原料 (其他无机试剂任选), 合成



19. (12 分) 亚氯酸钠 (NaClO_2) 是一种重要的含氯消毒剂, 易溶于水, 在碱性溶液中比较稳定, 遇酸放出 ClO_2 。一种由过氧化氢制备 NaClO_2 晶体的实验装置如图 (夹持装置略去) 所示:



已知: ①饱和 NaClO_2 溶液中析出的晶体成分与温度的关系如下表所示:

| 温度/ $^{\circ}\text{C}$ | <38 | 38 ~ 60 | >60 |
|------------------------|--|------------------|---|
| 晶体成分 | $\text{NaClO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ | NaClO_2 | NaClO_2 分解成 NaClO_3 和 NaCl |

② ClO_2 易溶于水, 在温度过高、浓度过大时易发生分解。

回答下列问题:

(1) 仪器 a 的名称是 _____。

高三化学第 7 页 (共 8 页)

(2) 装置 A 为 ClO_2 发生装置, 其中发生反应的化学方程式为 _____。装置 a 中选用甲醇也可完成 NaClO_2 制备 (甲醇被氧化为甲酸), 相比甲醇法, 过氧化氢法的优点是 _____。

(3) 装置 C 中冷水的作用 _____。

(4) 装置 C 吸收液中 NaOH 的作用, 除了作反应物外还有 _____。

(5) 从 C 装置反应溶液中获得 NaClO_2 晶体的方法: _____, 50°C 左右热水洗涤, 低于 60°C 条件下烘干, 得到 NaClO_2 晶体。

20. (12 分) 近年, 甲醇的制取与应用在全球引发了关于“甲醇经济”的广泛探讨。以下是两种制取过程:

(1) 利用 CO_2 制取甲醇

在 1L 的容器中, 选择合适的催化剂进行反应 $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H < 0$ 。改变表中条件, 测得如下数据:

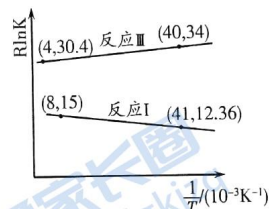
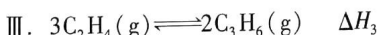
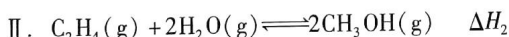
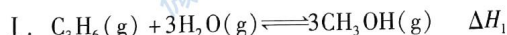
| | 温度 | 投料 $n(\text{H}_2)/\text{mol}$ | 投料 $n(\text{CO}_2)/\text{mol}$ | H_2 平衡转化率/% |
|-----|-------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| 1 组 | T_1 | 1 | 2 | 60 |
| 2 组 | T_2 | 2 | 2 | 50 |
| 3 组 | T_3 | 6 | 2 | α |

① T_1 时平衡常数 $K =$ _____ (计算结果保留 2 位小数); 若 $T_1 = T_3$, 则 α _____ 60% (填“<”“=”“>”), 结合相关数据计算, 写出推理过程 _____。

② 已知反应速率 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} x(\text{CO}_2) x^3(\text{H}_2)$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} x(\text{CH}_3\text{OH}) x(\text{H}_2\text{O})$, $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数, x 为物质的量分数。若第 2 组数据的 $k_{\text{正}} = 20 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, 则平衡时 $v_{\text{逆}} =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ 。

(2) 利用烯烃催化制取甲醇

制取过程中发生如下反应:



反应 I、III 的 vant Hoff 实验数据如图所示 (vant Hoff 经验公式 $R\ln K = -\frac{\Delta H^\ominus}{T} + C$,

ΔH^\ominus 为标准焓变, K 为平衡常数, R 和 C 为常数)。根据图判断:

① $\Delta H_2 =$ _____ (用含 ΔH_1 和 ΔH_3 的计算式表示), 反应 III 的 $\Delta H^\ominus =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

② 为研究该反应体系的平衡关系, 向容积为 1L 的容器中加入 1.0mol 甲醇, 控制温度为 500K, 测得平衡时, 甲醇的转化率为 0.8, 乙烯的物质的量为 0.1mol, 则 R 的数值为 _____。(计算结果保留 1 位小数, 已知: $\lg e = 0.43$, $\lg 5 = 0.7$)

2022 年潍坊市高中学科核心素养测评

高三化学参考答案及评分标准

2022. 3

说明: 1. 本答案供阅卷评分使用, 考生若写出其它正确答案, 可参照评分标准给分。
2. 化学专用名词中出现错别字、元素符号有错误, 书写不规范, 都不得分。
3. 化学方程式、离子方程式不按要求书写、未配平都不得分。漏掉或写错反应条件扣 1 分。漏掉↑、↓不扣分。

一、选择题: 本题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。每小题只有一个选项符合题意。

1. D 2. D 3. B 4. C 5. B 6. D 7. A 8. D 9. C 10. D

二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题意, 全都选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. A 12. AC 13. D 14. BD 15. AD

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

16. (12 分)

(1) 将阳极泥粉碎、适当增大硫酸浓度、升高温度、增加空气通入量等(答案合理即得分) (1 分)

(2) CuSO_4 (1 分) 随温度升高, CuSO_4 溶解度及溶解速率均变大, 浸出率升高; 温度过高, CuSO_4 和 TeO_2 反应生成难溶性的 Cu_2TeO_4 沉淀浸出率降低 (2 分)

(3) $\text{TeO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{TeO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ (2 分) 碱浸 (2 分)

(4) $\text{TeO}_4^{2-} + 3\text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = 3\text{SO}_4^{2-} + \text{Te} \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(5) $\frac{25.6 \times (6c_1 V_1 - c_2 V_2)}{m} \%$ (2 分)

17. (12 分)

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

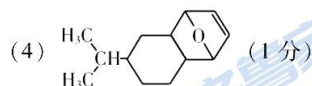
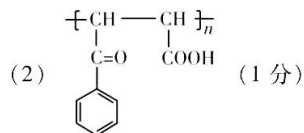
(2) sp (1 分) 相邻碳原子的 p 轨道形成大 π 键, 使单键的键长变短 (2 分)

(3) $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4})$ (2 分) $\frac{\sqrt{3}}{4} a$ (2 分) $\frac{3192}{N_A a^3} \times 10^{21}$ (2 分)

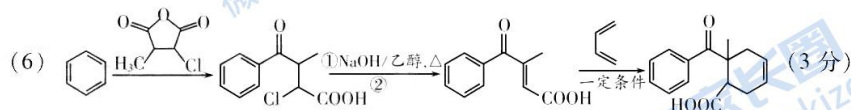
高三化学答案第 1 页 (共 2 页)

18. (12分)

(1) 羧基、酮羰基 (2分) 取代反应 (酯化反应) (1分)



(5) 16 (2分)



19. (12分)

(1) 恒压滴液漏斗 (2分)

(2) $2\text{NaClO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{ClO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分)

H_2O_2 被氧化产生的 O_2 可稀释 ClO_2 , 防止 ClO_2 浓度较大时分解 (2分)

(3) 对反应液进行冷却, 防止温度过高时 ClO_2 和 H_2O_2 分解 (不写 H_2O_2 不扣分) (2分)

(4) 提供碱性环境, 保证 NaClO_2 稳定存在 (防止 NaClO_2 遇酸放出 ClO_2) (2分)

(5) 保持温度在 $38 \sim 60^\circ\text{C}$ 之间减压蒸发结晶, 趁热过滤 (2分)

20. (12分)

(1) ① $0.35 (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^{-2}$ (2分) > (1分)

当 $\alpha = 60\%$ 时, 浓度熵 $Q = \frac{1.2 \times 1.2}{(2.4)^3 \times 0.8} < 0.35$, 反应正向进行, 达到平衡后

$\alpha > 60\%$ (2分)

② 0.27 (2分)

(2) ① $\frac{2\Delta H_1 + \Delta H_2}{3}$ (1分) -100 (2分)

② 8.1 (2分)

高三化学答案第2页 (共2页)

关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注**齐鲁家长圈**微信号：**sdgkjzq**。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索