

潍坊市高考模拟考试

化 学

2021.4

注意事项：

1. 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。
2. 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。
3. 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。

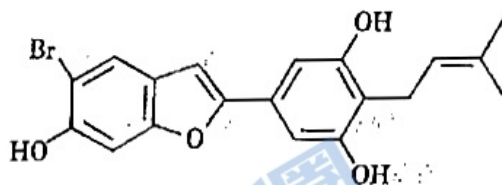
可能用到的相对原子质量：H 1 Be 9 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5
V 51 Cr 52 Mn 55 Fe 56 Cu 64 Zn 65 Se 79

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。

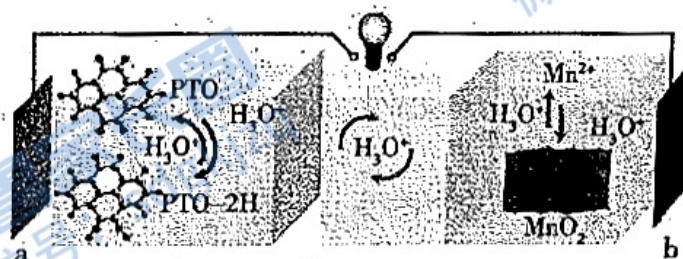
1. 我国科技发展迅速，化学与科技发展密切相关。下列说法错误的是
 - A. “嫦娥五号”携带的国旗是优质高分子材料嵌入纤维制成的，该材料属于复合材料
 - B. 氘、氚用作“人造太阳”核聚变燃料，能发生剧烈的氧化反应
 - C. “天宫二号”航天器上使用的钛合金具有密度小、强度高、耐高温的特性
 - D. “长征五号”运载火箭使用的液氢燃料具有高效能、无污染的特点
2. 下列反应过程中水作氧化剂的是
 - A. 过氧化钠与水反应制取氧气
 - B. 氮化镁和水反应制取氨气
 - C. 铸铁淬火加工（高温下铁与水反应）
 - D. 二氧化氮溶于水得到硝酸
3. 第4周期元素中基态原子核外有3个未成对电子的共有
 - A. 2种
 - B. 3种
 - C. 4种
 - D. 5种
4. 科研人员研究发现 SO_3^{2-} 、 SO_3 、 NO_2^- 、 HNO_2 、 H_2O 等粒子参与雾霾粒中硫酸盐的生成过程。下列说法正确的是
 - A. 基态硫原子核外电子有9种不同运动状态
 - B. SO_3 的空间构型是平面三角形
 - C. 反应过程中既有非极性键的断裂也有非极性键的形成
 - D. HNO_2 中 O—N—O 键角为 120°
5. 下列实验操作正确的是
 - A. 焰色试验中，用铂丝直接蘸取试样在无色火焰上灼烧，观察颜色
 - B. 制取乙酸乙酯时，在试管中依次加入浓硫酸、乙醇、乙酸
 - C. 中和滴定接近终点时，用锥形瓶内壁将半滴标准液刮落，并用蒸馏水冲洗内壁
 - D. 检验纤维素酸性水解产物时，向水解所得亮棕色溶液中加入新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液，并加热煮沸

6. X、Y、Z、W、R 为原子序数依次增大的前 4 周期主族元素，X 与 Y 同周期相邻元素，Y 与 W 同主族，Y 原子的最外层电子数是 W 原子最内层电子数的 3 倍，Z 基态原子的 3p 轨道上有 1 个未成对电子，R 是前 4 周期中第一电离能最小的元素。下列说法正确的是
- 电负性：X > Y > W
 - 原子半径：Z > W > Y
 - 简单气态氢化物的熔沸点：Y > W > X
 - 最高价氧化物对应水化物的碱性：Z > R

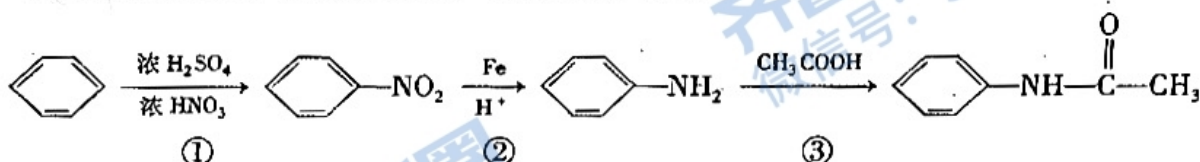
7. 科学家在提取中药桑白皮中的活性物质方面取得重大进展，其中一种活性物质的结构如图所示，下列说法错误的是



- 该物质碳原子上的一氯取代物有 8 种
 - 该物质含有 4 种官能团
 - 该物质能使酸性 KMnO_4 溶液褪色
 - 1 mol 该物质最多消耗 5 mol NaOH
8. 复旦大学研究团队研究 PTO 和 PTO-2H 之间的可逆转化；二氧化锰在石墨毡上可逆的沉积和溶解，储存、释放电解液中的水合氢离子；设计出能在 -70°C 工作的电池，该电池放电时的总反应为： $\text{PTO-2H} + \text{MnO}_2 + 2\text{H}_3\text{O}^+ \rightleftharpoons \text{PTO} + \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$
- 下列说法错误的是



- 放电时，负极反应为 $\text{PTO-2H} - 2\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{PTO} + 2\text{H}_3\text{O}^+$
 - 放电时， H_3O^+ 移向 b 电极
 - 充电时，阳极反应为 $\text{Mn}^{2+} - 2\text{e}^- + 6\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{MnO}_2 + 4\text{H}_3\text{O}^+$
 - 充电时，电路中通过 1 mol e^- ，阳极附近电解质溶液质量减少 19 g
9. 实验室合成乙酰苯胺的路线如下（反应条件略去）：



下列说法错误的是

- 反应①完成后，碱洗和水洗可除去混合酸
- 若反应②中加入过量酸，则苯胺产率降低
- 乙酰苯胺在强酸或强碱条件下长时间加热可发生水解反应
- 上述合成路线中的反应均为取代反应

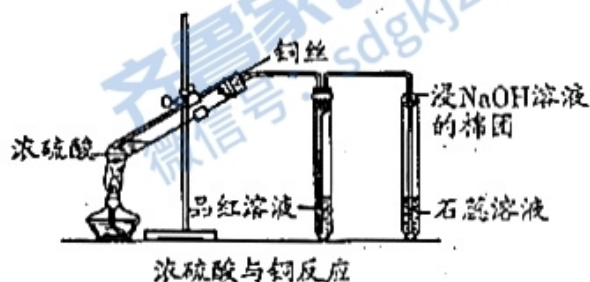
10. 化学小组用如图装置探究铜与浓硫酸的反应，过程中观察到，试管内壁有淡黄色固体，液面上方铜丝变黑，溶液中有白色（灰白色）固体生成。将铜丝抽至脱离溶液，继续加热，保持沸腾状态，淡黄色固体消失。将变黑的铜丝置于稀硫酸中，黑色物质不溶解。下列说法错误的是

A. 实验过程中观察到石蕊溶液变红后不褪色

B. 试管中白色（灰白色）固体为无水硫酸铜

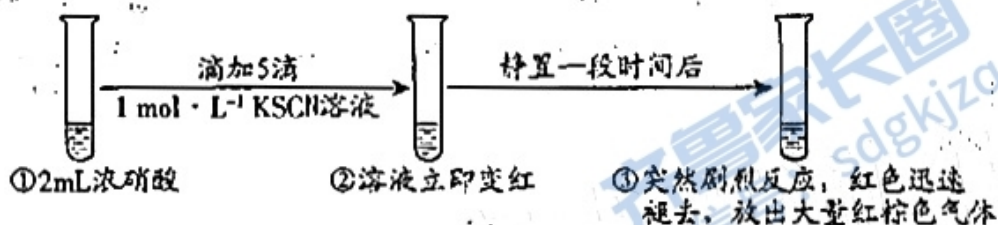
C. 铜丝上的黑色物质为氧化铜

D. 淡黄色固体消失的原因是硫酸蒸气将固体硫氧化



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. 某同学研究浓硝酸与 KSCN 溶液的反应，进行如下实验：



已知： SCN^- 能被氧化为黄色的 $(\text{SCN})_2$ ， $(\text{SCN})_2$ 可聚合为红色的 $(\text{SCN})_n$ 。

下列分析错误的是

A. ②中溶液变红，是由于生成了 $(\text{SCN})_2$

B. 取少量③中的溶液加入 BaCl_2 溶液，产生白色沉淀，证明最终有 SO_4^{2-} 生成

C. 分析①②知，硝酸氧化 SCN^- 的速率大于 $(\text{SCN})_2$ 聚合为 $(\text{SCN})_n$ 的速率

D. 向溶有 NO_2 的浓硝酸中加几滴 KSCN 溶液，溶液先变红后迅速褪色并产生大量红棕色气体，证明 NO_2 催化浓硝酸氧化 $(\text{SCN})_n$ 的反应

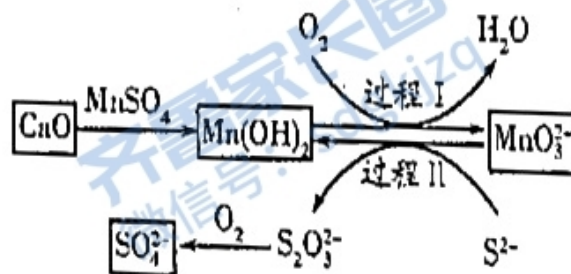
12. 工业生产中除去电石渣浆（含 CaO ）中的 S^{2-} 并制取硫酸盐的一种常用流程如图。下列说法正确的是

A. 碱性条件下，氧化性： $\text{O}_2 > \text{MnO}_3^{2-} > \text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

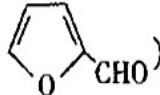
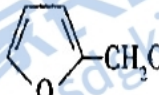
B. 过程 I 中氧化剂和还原剂物质的量之比为 2:1

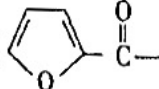
C. 过程 II 中反应的离子方程式为 $4\text{MnO}_3^{2-} + 2\text{S}^{2-} + 9\text{H}_2\text{O} = \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 4\text{Mn}(\text{OH})_2 \downarrow + 10\text{OH}^-$

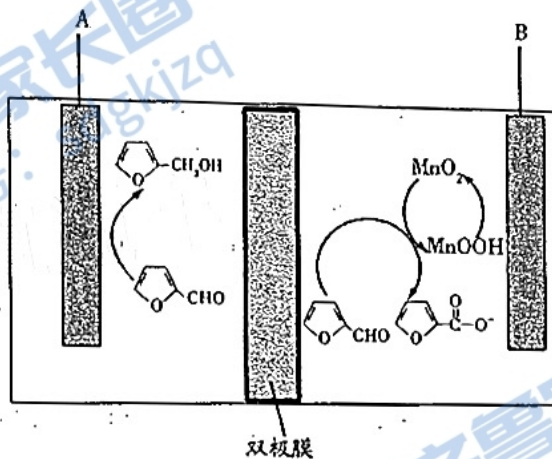
D. 将 1 mol S^{2-} 转化为 SO_4^{2-} 理论上需要 O_2 的体积为 22.4 L（标准状况）



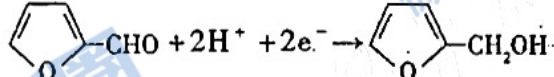
13. 双极膜在直流电场的作用下，能将水解离为 H^+ 和 OH^- ，并实现其定向通过。工业

上用双极膜电解槽电解糠醛溶液 () 制备糠醇 () 和糠

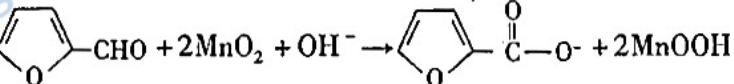
酸盐 ()，电解过程如图所示。下列说法正确的是



A. 电解时，B 电极为负极，发生还原反应

B. A 电极反应式为： 

C. 通电时双极膜将水解离为 H^+ 和 OH^- ， OH^- 向 A 极方向移动

D. 生成糠酸盐的反应为： 

14. 光催化甲烷重整技术利用太阳光作为反应动力。以 $Rh/SrTiO_3$ 为载体，激发产生电子 (e^-) 一空穴 (h^+)，反应机理如图所示。

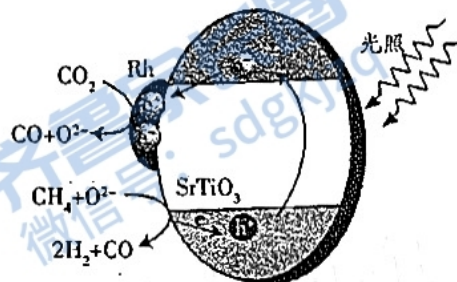
下列说法错误的是

A. 该催化重整过程中，C 原子的成键数目不变

B. CO_2 在 Rh 上发生还原反应

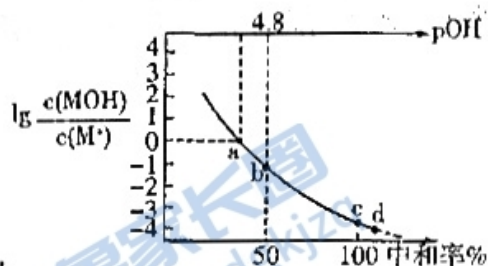
C. 在 $SrTiO_3$ 表面，每生成 1mol CO，向空穴转移电子数为 $2N_A$

D. 该反应可表示为 $CO_2 + CH_4 \xrightarrow[\text{光}]{Rh/SrTiO_3} 2CO + 2H_2$



15. 常温下, 向 20 mL $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 某一元碱 MOH 溶液中逐滴加入 $0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HCl 溶液, 溶液中 $\lg \frac{c(\text{MOH})}{c(\text{M}^+)}$ 、pOH、中和率

的变化如图所示。 K_b 为 MOH 的电离常数, $\lg \frac{c(\text{MOH})}{c(\text{M}^+)}$ 中和率 = $\frac{\text{被中和的 MOH 的物质的量}}{\text{反应前 MOH 的总物质的量}} \times 100\%$ 。



下列说法正确的是

- A. 溶液中水的电离程度从 a 点到 d 点逐渐增大
- B. a 点时, $\text{pOH} = -\lg K_b$
- C. b 点时, $c(\text{M}^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{MOH}) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- D. c 点时, $c(\text{M}^+) + c(\text{MOH}) + c(\text{H}^+) = c(\text{Cl}^-) + c(\text{OH}^-)$

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

16. (12 分) 深紫外固体激光器可用于高温超导、催化剂研究领域。我国自主研发的氟硼酸钾 ($\text{KB}_2\text{BO}_3\text{F}_2$) 晶体制造深紫外固体激光器技术领先世界。回答下列问题:

(1) 基态 Be、B 原子最高能级电子数之比是 _____, KF、KCl、KBr 晶体熔点由高到低的顺序是 _____。

(2) 在 $500^\circ\text{C} \sim 600^\circ\text{C}$ 气相中, 氯化铍以二聚体 Be_2Cl_4 的形式存在, Be 原子的杂化方式是 _____, $1 \text{ mol Be}_2\text{Cl}_4$ 中含有 _____ mol 配位键。

(3) 一定条件下, NF_3 可与铜反应生成氯化剂的 N_2F_4 , 其结构式是 _____。已知在 150°C 时 N_2F_4 就发生类似 N_2O_4 的分解反应, 其不稳定的原因是 _____。

(4) BeO 晶体是制备氟硼酸钾晶体的原料之一, 其晶胞结构与 ZnS 相似如图 1 所示。O 原子的配位数是 _____; 沿晶胞面对角线投影, 图 2 中能正确描述投影结果的是 _____ (填序号)。设 O 与 Be 的最近距离为 $a \text{ pm}$, BeO 晶体的密度为 $d \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, 则阿伏加德罗常数的值为 _____ (用含 a 和 d 的式子表示)。

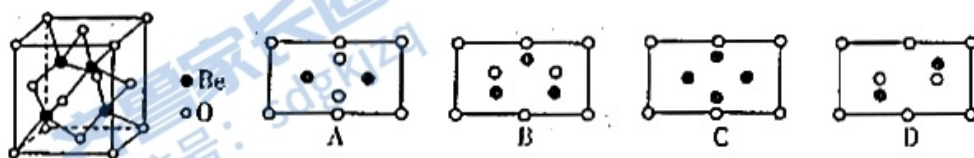
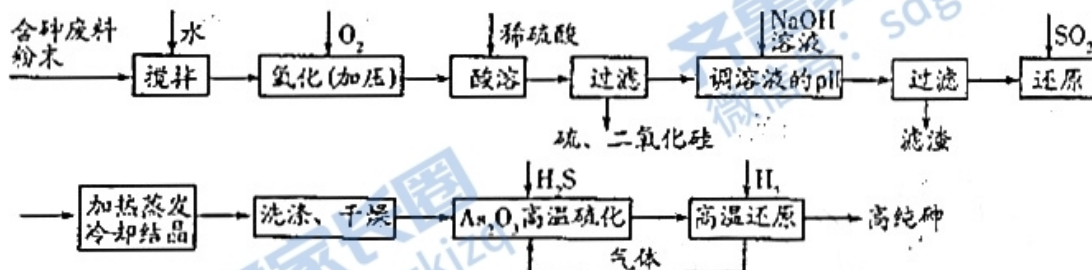


图 1

图 2

17. (12 分) 高纯砷 (As) 常用于制造砷化镓、砷化锗等半导体材料。工业上用含砷废料 (主要成分为 As_2S_3 , 含少量 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 FeO) 为原料制取高纯砷的工艺流程 (硫化—还原法) 如下图所示:



已知：砷酸 (H_3AsO_4) 在酸性条件下有强氧化性，能被 SO_2 、氢碘酸等还原为亚砷酸 (H_3AsO_3)， H_3AsO_3 在加热蒸发过程中会失水生成 As_2O_3 。25℃时 $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_3]$ 的值为 $1 \times 10^{-38.6}$ 。

回答下列问题：

(1) 半导体材料 GaAs 中 Ga 元素的化合价为_____，“氧化（加压）”时 As_2S_3 发生反应的化学方程式为_____。

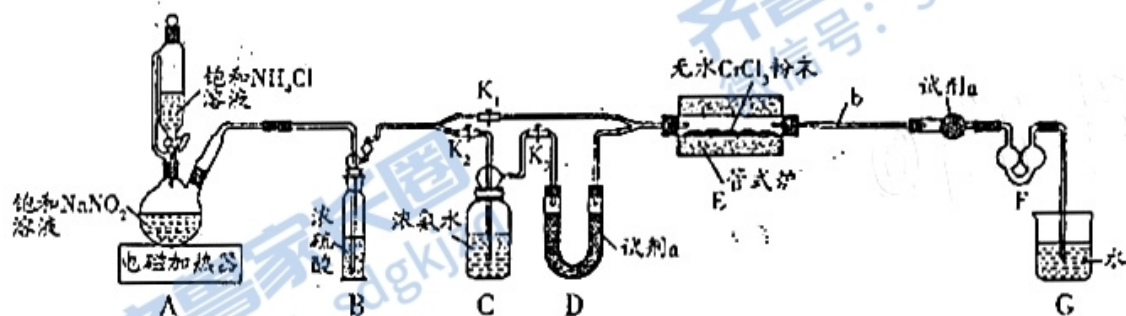
(2) 用 NaOH 溶液调溶液的 pH 时，pH 的最小值为_____（当溶液中某离子浓度为 $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时，可认为该离子沉淀完全）。

(3) “还原”过程发生反应的离子方程式为_____。

(4) 过程中，检验 SO_2 还原砷酸后所得溶液中是否仍存在砷酸。需进行的实验操作是：取 3mL SO_2 还原砷酸后的溶液于试管中，_____（请补充完整）。

(5) 工业上用硫化-还原法制取砷的优点是_____。

18. (12分) 氮化铬 (CrN) 是一种耐磨性良好的新型材料，难溶于水。探究小组同学用下图所示装置（夹持装置略去）在实验室中制取氮化铬并测定所得氮化铬的纯度。



已知：实验室中常用 NH_4Cl 溶液与 NaNO_2 溶液反应制取 N_2 ； CrCl_3 能溶于水和乙醇。

回答下列问题：

(1) 实验准备就绪后，应先加热_____（填装置代号）装置，此时 K_1 、 K_2 、 K_3 所处的状态是_____。

(2) 实验中 N_2 的作用是_____。

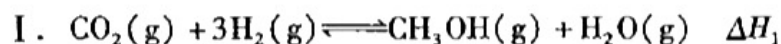
(3) 改变 K_1 、 K_2 、 K_3 的状态，加热 E 装置。试剂 a 的名称是_____，写出装置 E 中发生反应的化学方程式_____。

(4) 实验过程中需间歇性微热 b 处导管的目的是_____。

(5) 向 7.0 g 所得 CrN 中加入足量 NaOH 溶液，然后通入水蒸气将 NH_3 全部蒸出，将 NH_3 用 60mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液完全吸收，剩余的 H_2SO_4 用 10mL $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液恰好中和，则所得产品中 CrN 的质量分数为_____。

19. (12分) 甲醇有广泛的用途和广阔的应用前景。工业上利用 CO_2 生产甲醇，再利用甲醇生产丙烯。回答下列问题：

(1) 工业上在 Cu-ZnO 催化下利用 CO_2 发生如下反应I生产甲醇，同时伴有反应II发生。



①已知：298K时，相关物质的相对能量如图1，反应I的 ΔH_1 为_____。

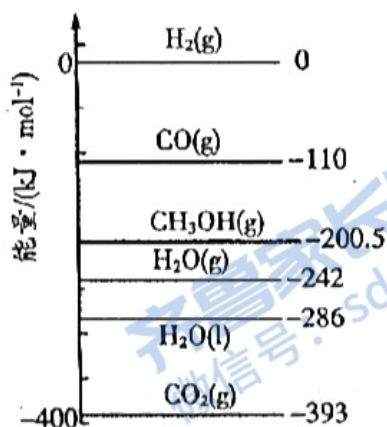


图1

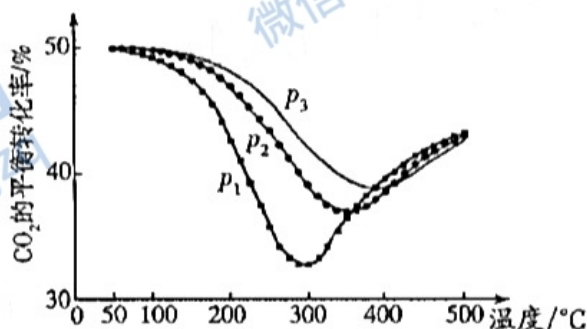


图2

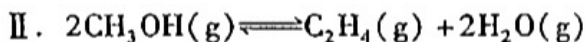
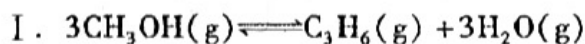
②不同条件下，按照 $n(\text{CO}_2):n(\text{H}_2) = 1:3$ 投料， CO_2 的平衡转化率如图2所示。

压强 p_1 、 p_2 、 p_3 由大到小的顺序是_____。压强为 p_1 时，温度高于 300°C 之后，随着温度升高 CO_2 平衡转化率增大的原因_____。

③在温度 T 时，在容积不变的密闭容器中，充入 $0.5\text{mol CO}_2(\text{g})$ 和 $1.0\text{mol H}_2(\text{g})$ ，起始压强为 $p \text{ kPa}$ ，10min 达平衡时生成 $0.3\text{mol H}_2\text{O}(\text{g})$ ，测得压强为 $\frac{2}{3}p \text{ kPa}$ 。

若反应速率用单位时间内分压变化表示，则10min内 CH_3OH 的反应速率 $v(\text{CH}_3\text{OH})$ 为_____ $\text{kPa} \cdot \text{min}^{-1}$ 。则反应I的平衡常数 $K_p =$ _____ $(\text{kPa})^{-2}$ (写出 K_p 的计算式)。

(2) 甲醇催化制取丙烯的过程中发生如下反应：



反应I的 Arrhenius 经验公式的实验数据如图3中曲线

a 所示，已知 Arrhenius 经验公式为 $\text{Rln}k = -\frac{E_a}{T} + C$ (E_a 为活化能， k 为速率常数， R 和 C 为常数)。则该反应的活化能 $E_a =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。当改变外界条件时，实验数据如图3中的曲线 b 所示，则实验可能改变的外界条件是_____。

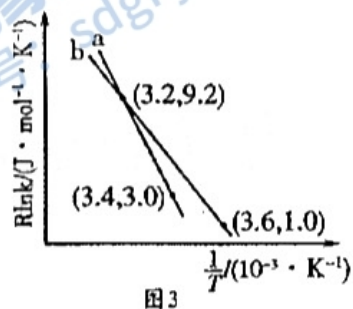
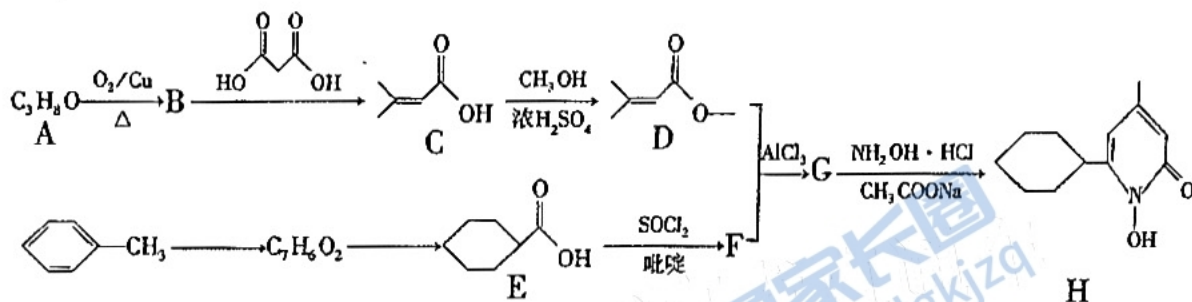


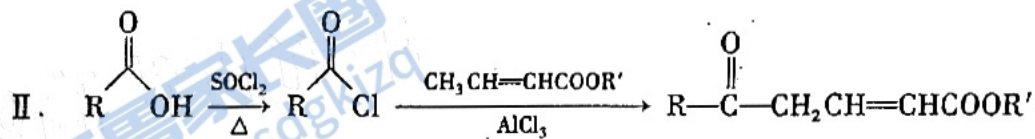
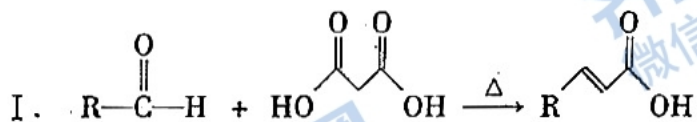
图3

件和生成物略去)：

主。



已知如下信息：



回答下列问题：

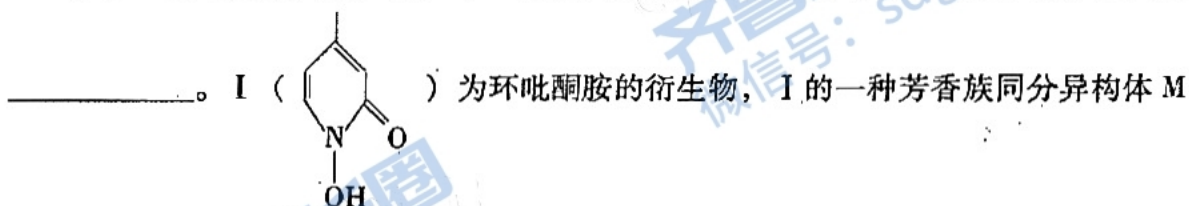
(1) A 的名称为_____，B 中官能团名称为_____。

(2) 能鉴别 D 与 E 的试剂为_____ (填序号)。

A. $NaHCO_3$ 溶液 B. 银氨溶液 C. 溴水 D. 氯化铁溶液

(3) 写出 $D + F \rightarrow G$ 的化学方程式：_____。

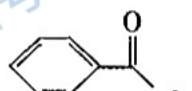
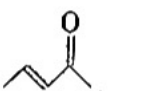

(4) C 的同分异构体中，与 C 具有相同官能团且含有手性碳的结构简式为

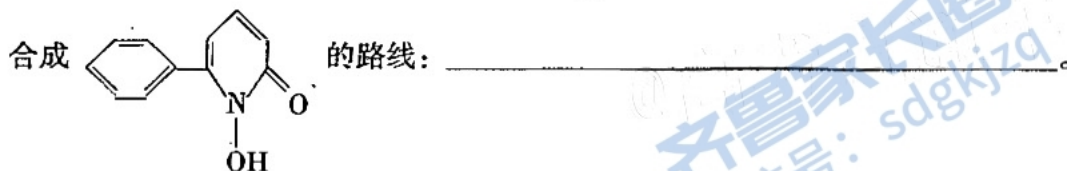


同时满足下列条件，写出 M 的结构简式_____。

a. 1 mol M 消耗 2 mol NaOH

b. 核磁共振氢谱有四组峰，峰面积之比为 1:2:2:2

(5) 设计以 、、 为原料 (其他无机试剂任选)



高三化学参考答案及评分标准

2021.4

- 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。

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

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. AC 12. AC 13. BD 14. A 15. BC

三、非选择题：本题共5小题，共60分。

16. (12分)

(1) 2:1 (1分) $KF > KCl > KBr$ (1分)

(2) sp^2 (1分) 2 (1分)

(3) $\begin{array}{c} F & F \\ | & | \\ F-N & -N-F \end{array}$ (1分) N_2F_4 分子中2个N原子各有1对孤对电子，孤对电子之间的排斥力使N-N键容易断裂 (2分)

(4) 4 (1分) B (2分) $\frac{75\sqrt{3}}{16a^3d} \times 10^{30}$ (2分)

17. (12分)

(1) +3价 (2分) $2As_2S_3 + 5O_2 + 6H_2O = 4H_3AsO_4 + 6S$ (2分)

(2) 2.8 (2分)

(3) $SO_2 + H_3AsO_4 + H_2O = H_3AsO_3 + 2H^+ + SO_4^{2-}$ (2分)

(4) 加入足量氢碘酸，然后加入几滴淀粉溶液，振荡，若溶液变蓝色，说明存在砷酸，反之，无砷酸 (2分)

(5) 制取的砷纯度高 (1分) H_2S 可循环使用，避免对空气造成污染 (1分)

18. (12分)

(1) A (1分) 打开 K_1 ，关闭 K_2 、 K_3 (2分)

(2) 用 N_2 排尽装置中的空气，防止 $CrCl_3$ 与氧气反应；从浓氨水中带出 NH_3 (2分)

(3) 碱石灰 (1分)

$CrCl_3 + NH_3 \xrightarrow{\Delta} CrN + 3HCl$ (2分)

(4) 防止 NH_3 与 HCl 反应生成 NH_4Cl 固体堵塞导管造成危险 (2分)

(5) 94.3% (2分)

19. (12分)

(1) ① $-49.5\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2分)

② $p_3 > p_2 > p_1$ (1分) 反应 I 是放热反应, 反应 II 是吸热反应, 温度高于 300°C 之后反应转化率主要由反应 II 决定 (2分)

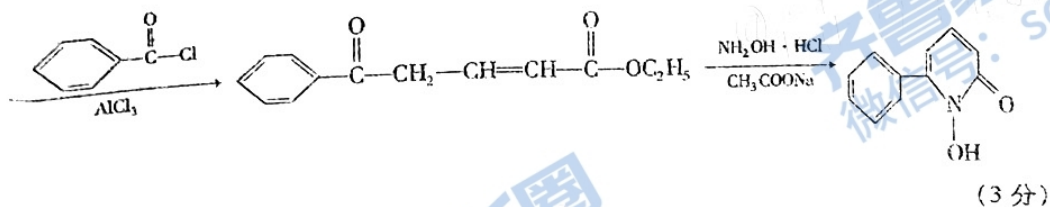
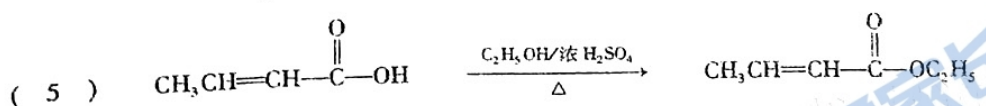
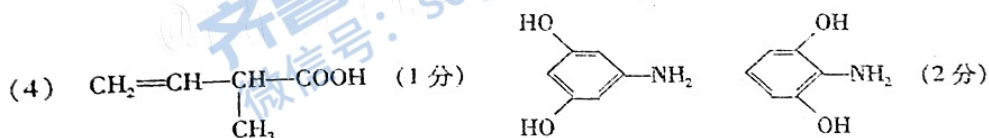
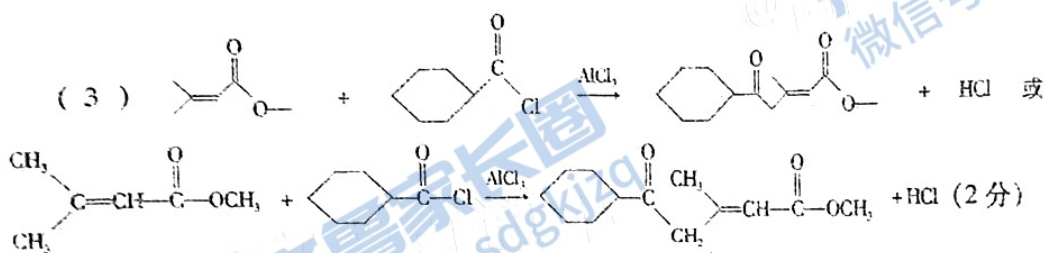
③ $0.0167 p$ 或 $\frac{p}{60}$ (2分) $\frac{0.3 \times 0.25}{0.2^4 \times (\frac{2}{3}p)^2}$ (2分)

(2) 31 (2分) 使用更高效的催化剂 (增大催化剂比表面积) (1分)

20. (12分)

(1) 2-丙醇 (1分) 酮羰基 (1分)

(2) A、C (2分)



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