

2022 学年第二学期浙江强基联盟高三 2 月统测 化学试题

选择题部分

一、选择题(本大题共 16 小题,每小题 3 分,共 48 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,不选、多选、错选均不得分)

1. 下列物质中属于溶于水呈碱性的有机物是

- A. NH_4NO_3 B. CH_3NH_2 C. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NO}_2$

2. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 是铁锈的主要成分,下列说法正确的是

- A. Fe_3O_4 在纯氧中受热可以生成 Fe_2O_3
 B. Fe^{3+} 的检验,可用 $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液,生成蓝色溶液
 C. 铁元素位于周期表中第四周期,第ⅧB 族
 D. 钢铁发生吸氧腐蚀可形成铁锈($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$),负极反应式为 $\text{Fe} - 3\text{e}^- = \text{Fe}^{3+}$

3. 下列有关化学用语正确的是

- A. 甲醛的电子式: $\text{H} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{O}}} : \text{H}$

B. 水分子的空间结构模型:



C. 中子数为 38 的铬原子表达式: ${}_{24}^{38}\text{Cr}$

D. Cu 原子价电子排布图: $\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 3d & & & & \\ \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \downarrow \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 4s \\ \hline \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$

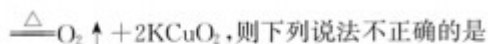
4. 物质的性质决定用途,下列两者对应关系不正确的是

- A. 生铁的硬度大,可以用于制造钢轨、车轮、建材
 B. SO_2 具有漂白、防腐和抗氧化等作用,可用作食品添加剂
 C. 常温下铁制容器遇浓硝酸钝化,可用铁制容器来盛装浓硝酸
 D. SiC 硬度很大,可用作砂轮的磨料

5. 下列有关物质的制备说法不正确的是

- A. 将氯气通入冷的石灰乳中制备漂白粉
 B. 用加热分解 HgO 的方法制备金属 Hg
 C. 工业上常用的一种海水提溴技术叫做“吹出法”,过程主要包括:氧化→吹出→吸收→萃取
 D. 工业制硫酸中,用 98.3% 的浓硫酸吸收 SO_3 ,工业制硝酸中,是用 H_2O 吸收 NO_2

6. 超氧化钾(KO₂)在加热条件下可以将 CuO 氧化,该反应的化学方程式如下:2CuO+2KO₂



- A. 该反应中化合价升高的元素是 O 和 Cu
- B. KCuO₂ 既是氧化产物,又是还原产物
- C. 当反应中转移的电子数为 0.2N_A 时,有 0.2 mol CuO 被氧化
- D. 标准状况下,生成 2.24 L O₂ 时,被还原的超氧化钾(KO₂)为 0.1 mol

7. 下列反应的离子方程式不正确的是

- A. 覆铜板中的铜溶于 FeCl₃ 溶液: $Cu + 2Fe^{3+} = Cu^{2+} + 2Fe^{2+}$
- B. 铝溶于 NaOH 溶液: $2Al + 2OH^- + 6H_2O = 2[Al(OH)_4]^- + 3H_2 \uparrow$
- C. Ag₂CO₃ 溶于稀硝酸: $Ag_2CO_3 + 2H^+ = 2Ag^+ + CO_2 \uparrow + H_2O$
- D. 用石墨电极电解 ZnCl₂ 溶液: $2Cl^- + 2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} Cl_2 \uparrow + H_2 \uparrow + 2OH^-$

8. 下列有关有机化合物的说法不正确的是

A. R-CONH₂ 在酸或碱存在的条件下加热均可以发生水解,水解产物中均有盐

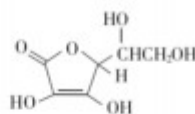
B. 二氧化碳和环氧丙烷可以通过缩聚反应制备可降解塑料($[-CH(CH_3)-CH_2-O-C(=O)-O-]_n$)

C. 磷酸与腺嘌呤核苷可以发生反应,得到腺苷三磷酸

D. 聚丙烯酸钠因含有强亲水基团,可制成高吸水性树脂

9. 抗坏血酸(即维生素 C,结构如图)是常用的抗氧化剂,下列有关说法正确的是

- A. 属于脂溶性维生素
- B. 存在 3 种官能团,能发生取代反应、氧化反应
- C. 维生素 C 分子内存在 1 个手性碳原子
- D. 1 mol 该物质与足量金属 Na 反应,最多可生成 44.8 L H₂

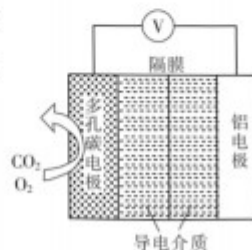


10. X、Y、Z、M、Q 五种短周期元素,原子序数依次增大,X 和 Q 为同主族元素,Y 和 M 为同周期元素。X 的 2s 轨道全充满,Q 的 s 能级电子数比 p 能级的电子数少 1,Y 和 M 是纯碱中的两种元素。下列说法不正确的是

- A. 最高正价:Y<Z
- B. 电负性:M>Z
- C. Y 与 M 形成的化合物中不可能含有非极性共价键
- D. 最高价氧化物对应水化物的酸性:X>Q

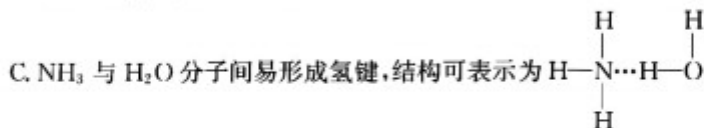
11. 利用 O₂ 辅助的 Al-CO₂ 电池容量大,工作原理如右图所示,能有效地将 CO₂ 转化成化工原料草酸铝 Al₂(C₂O₄)₃,下列说法不正确的是

- A. 多孔碳电极为电池的正极,发生还原反应
- B. 氧气在反应过程中作为氧化剂,最终转化为 C₂O₄²⁻
- C. 电池的负极反应式为 Al-3e⁻=Al³⁺
- D. 电池的正极反应可以表示为 2CO₂+2e⁻=C₂O₄²⁻



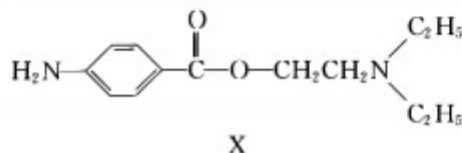
12. 利用 NH_2Cl 、 NH_3 和 NaOH 反应制联氨 (N_2H_4), 反应方程式为 $\text{NH}_2\text{Cl} + \text{NH}_3 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{N}_2\text{H}_4 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$, 下列关于该反应的说法不正确的是

- A. NH_4Cl 与 NH_2Cl 的晶体类型不同
B. 此反应过程中既有极性键、非极性键的断裂, 也有极性键、非极性键的形成



D. N_2H_4 分子中 $-\text{NH}_2$ 为吸电子基, 导致 N 原子与 H^+ 的配位能力减弱, 等物质的量浓度的 N_2H_4 和 NH_3 的水溶液, N_2H_4 水溶液碱性较弱

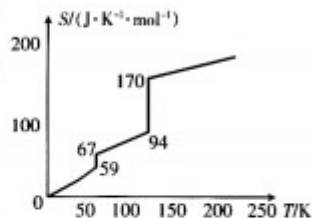
13. 局部麻醉剂普鲁卡因的结构式如下式所示(代号: X), 已知普鲁卡因的阳离子(代号: XH^+) 的电离常数 $K_a = 1 \times 10^{-9}$ 。



普鲁卡因作为局部麻醉剂的麻醉作用是由于它的分子能够透过神经鞘的膜, 但它的阳离子 XH^+ 基本上不能透过神经鞘膜。下列说法不正确的是

- A. 1 mol X 可以与 2 mol 盐酸反应
B. 将普鲁卡因制成盐酸盐有助于增加其水溶性
C. pH 为 7 时, 盐酸普鲁卡因溶液里的 $c(\text{X}) : c(\text{XH}^+) = \frac{1}{100}$, 表明该条件下麻醉效果差
D. 用一个氢原子取代 X 分子里的一个乙基得到麻醉剂 Y, 已知 Y 的碱性大于 X, 则相同条件下 Y 盐酸盐的麻醉效果比 X 盐酸盐的麻醉效果好

14. 氧元素是在自然界中分布最广的元素, 氧气在生产生活中有广泛的应用。1 mol O_2 随温度升高时的熵(S)的变化示意图如图, 下列说法不正确的是



- A. 由图可知, 1 mol $\text{O}_2(\text{g})$ 的熵值不是定值
B. 物质的熵值与物质的组成、状态、温度等因素有关
C. 熵值由 $94 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \longrightarrow 170 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ 的过程: O_2 由液态转化为气态

D. 相同温度和压强下, $\text{O}_1(\text{g})$ 、 $\text{O}_3(\text{g})$ 、 $\text{O}_2(\text{g})$ 的熵值依次减小

15. 牙齿表面有一薄层釉质保护着, 釉质层主要成分为难溶的羟基磷灰石, 存在如下平衡: $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}(\text{s}) \rightleftharpoons 5\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 3\text{PO}_4^{3-}(\text{aq}) + \text{OH}^{-}(\text{aq})$ $K_{sp} = 6.8 \times 10^{-37}$, 已知 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}(\text{s})$ 的 $K_{sp} = 2.8 \times 10^{-61}$ 。下列说法不正确的是

- A. 在牙膏中添加适量的磷酸盐, 能起到保护牙齿的作用
B. 正常口腔的 pH 接近中性, 牙齿不易被腐蚀
C. 使用添加 NaF 的含氟牙膏, 可实现 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}(\text{s})$ 与 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}(\text{s})$ 的转化, 该反应的平衡常数约为 2.4×10^{24}

D. 口腔中的食物残渣能产生有机酸, 容易导致龋齿, 使 K_a 增大

16. 对碳酸氢钠溶液进行一系列实验, 根据现象得出的结论不正确的是

选项	实验操作	实验现象	实验结论
A	往饱和 Na_2CO_3 溶液中通入 CO_2	溶液变浑浊	Na_2CO_3 与 CO_2 反应生成 NaHCO_3 , 可说明 NaHCO_3 溶解度小于 Na_2CO_3
B	$1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaHCO}_3$ 溶液与 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ CaCl}_2$ 溶液混合	产生沉淀并有气泡冒出	HCO_3^- 电离产生的 CO_3^{2-} 与 Ca^{2+} 结合促进 $\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ 平衡正移, 使 $c(\text{H}^+)$ 增大, 从而产生 CO_2 气体
C	将 $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaHCO}_3$ 溶液加少量水稀释	溶液的碱性增强	稀释可以破坏 HCO_3^- 之间的氢键, 使得 $c(\text{HCO}_3^-)$ 增大, 碱性增强
D	将 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaHCO}_3$ 溶液加热	溶液 pH 先减小后增大	加热促进 HCO_3^- 和 H_2O 的电离, 使 $c(\text{H}^+)$ 增大, pH 减小, 后由于分解生成 CO_3^{2-} , 溶液 pH 增大

非选择题部分

二、非选择题(本大题共 5 小题, 共 52 分。第 17~20 题, 每题各 10 分; 第 21 题 12 分)

17. (10 分) V A 族元素(N、P、As、Sb、Bi 等)在生活中占有重要地位。请回答:

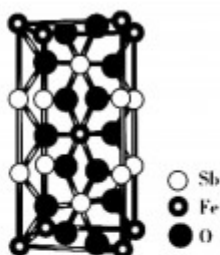
- (1) 叠氮酸根离子 N_3^- 的空间结构名称为 _____; 中心氮原子的杂化轨道类型是 _____; 叠氮化钠 NaN_3 用于汽车的安全气囊中, 当汽车发生剧烈碰撞时, 可分解生成 Na 和 N_2 , NaN_3 不稳定而分解的原因是 _____。
- (2) 实验室测得分子式为 N_2F_2 的化合物有两种不同的熔点和沸点:

	熔点/ $^{\circ}\text{C}$	沸点/ $^{\circ}\text{C}$
A	< -195	-105.7
B	-172	-111.4

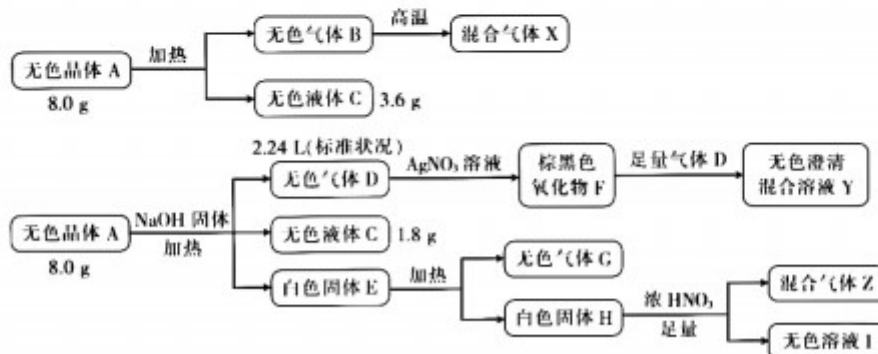
B 的结构式为 _____。

- (3) 已知 P 可以与 Cl 形成多种化合物, 如: PCl_3 、 PCl_5 、 P_2Cl_{10} 等, 下列说法不正确的是 _____。
- A. 微粒半径: $\text{P}^{3-} > \text{Cl}^- > \text{P}^{5+}$
- B. 同周期中第一电离能小于 P 的元素有 4 种
- C. 根据电负性差异, PCl_5 的水解产物为 PH_3 和 HClO
- D. 已知 P_2Cl_{10} 以 $[\text{PCl}_4]^+[\text{PCl}_6]^-$ 的形式存在, 熔融时不导电, 可推测熔融时 P_2Cl_{10} 可能转化为 PCl_5
- (4) Fe、Sb 与 O 形成的某化合物晶体的晶胞如图。该化合物的化学式为 _____。

密封线内不要答题



18. (10分) 化合物 A 由 3 种元素组成, 某学习小组按如下流程进行实验:



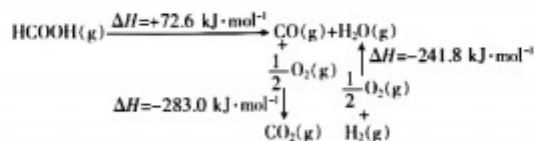
已知: 无色气体 B 高温下分解得到的混合气体 X, 在相同条件下体积增大到原来的 1.5 倍; 无色气体 G 为单质, 混合气体 Z 呈红棕色。

- (1) 化合物 A 的组成元素是 _____, A 的化学式是 _____。
- (2) 写出无色晶体 A 受热分解生成无色气体 B 的化学方程式: _____。
- (3) 写出 F → Y 过程中棕黑色固体溶解所发生反应的离子方程式: _____。
- (4) 设计实验检验白色固体 E 中的阴离子: _____。

19. (10分) 实现碳中和已经成为全球的广泛共识, 化学科学在此过程中发挥着至关重要的作用。

(1) CO_2 加氢可制备甲酸(HCOOH)。

① 工业上利用甲酸的能量关系转换图如图所示:



反应 $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{HCOOH}(\text{g})$ 的焓变 $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

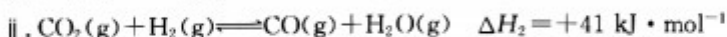
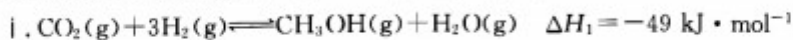
② 温度为 $T_1^\circ\text{C}$ 时, 将等物质的量的 CO_2 和 H_2 充入体积为 1 L 的恒容密闭容器中发生反应:



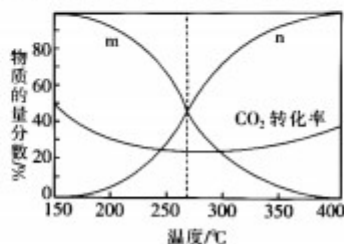
实验测得: $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{H}_2)$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} c(\text{HCOOH})$, $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数。保持其

他条件不变,温度为 T_2 °C 时, $k_{正} = 1.9k_{逆}$, 则 T_2 °C 时平衡压强 _____ (填“>”、“<”或“=”) T_1 °C 时平衡压强,理由是 _____。

(2) CO_2 加氢还可制备甲醇(CH_3OH), 涉及的反应如下:



在一定压强下,按照 $n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2) = 1 : 3$ 投料,平衡时,CO 和 CH_3OH 在含碳产物中物质的量分数及 CO_2 的转化率随温度的变化如图:



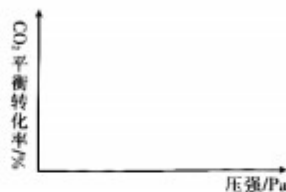
请回答:

①下列说法正确的是 _____ (填字母)。

- A. 图中代表 CO 的曲线为 n
- B. H_2 的平衡转化率可能大于 CO_2 的平衡转化率
- C. 温度越低,越有利于工业生产 CH_3OH
- D. 150~400 °C 范围内,温度升高, H_2O 的平衡产量先减小后增大

②解释 300~400 °C 范围内 CO_2 转化率随温度升高而增大的原因: _____。

③在容积可变的密闭容器中充入 $m \text{ mol CO}_2$ 和 $n \text{ mol H}_2$ ($m < n$), 在恒温恒压条件下只发生反应 i, 在图中画出 CO_2 的平衡转化率随温度 ($T_1 < T_2$)、压强的变化图。



20. (10分) 碘酸铜 [$\text{Cu}(\text{IO}_3)_2$] 微溶于水, 是一种常见的化工原料, 在电化学领域发挥着重要作用。某研究小组设计了制备碘酸铜并测定其溶度积 (K_{sp}) 的实验, 流程如下:

第一步: 碘酸铜固体的制备



第二步: 配制不同浓度 Cu^{2+} 的碘酸铜饱和溶液

取制备好的碘酸铜固体和 38.00 mL 的蒸馏水, 形成悬浊液, 按下表数据, 用 _____ 量取一定量的 CuSO_4 溶液和 K_2SO_4 溶液, 将上述混合液搅拌约 15 min, 用 _____ (), 将所得溶液分别用编号过的 3 个 _____ 收集。

第三步：碘酸铜溶度积(K_{sp})的测定

构建以 Zn, Zn^{2+} ($1.00 \text{ mol} \cdot L^{-1}$) 作负极, Cu 、碘酸铜饱和溶液作正极的原电池, 测定该原电池的电动势 E , 通过公式计算可得溶液中 Cu^{2+} 的浓度, 通过计算可以得到该条件下碘酸铜溶度积(K_{sp})的数值, 进行 3 次平行实验, 所得数据取平均值。电动势公式如下(其中, $E^{\ominus}Cu^{2+}/Cu$ 和 $E^{\ominus}Zn^{2+}/Zn$ 数据可由文献查阅):

$$E = E^{\ominus}Cu^{2+}/Cu - E^{\ominus}Zn^{2+}/Zn + \frac{0.059}{2} \lg c(Cu^{2+})$$

实验编号	1	2	3
$0.20 \text{ mol} \cdot L^{-1} CuSO_4$ 溶液的体积/mL	0	1.00	2.00
$0.20 \text{ mol} \cdot L^{-1} K_2SO_4$ 溶液的体积/mL	2.00	x	y
所加 Cu^{2+} 的浓度 $a/(\times 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1})$	0	5.00	10.00
测定电池电动势 E/V			
计算 Cu^{2+} 的浓度 $b/(\times 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1})$			
K_{sp}			

请回答:

(1) 下列有关说法不正确的是_____。

- A. 第一步实验的步骤 I, 搅拌并加热 20 min 的目的是使反应更加完全
- B. 第一步实验的步骤 II, 为提高洗涤速率, 应少量分批用蒸馏水洗涤, 并用玻璃棒轻轻搅拌
- C. 第二步实验, 若配制的碘酸铜溶液未饱和, 测得的碘酸铜溶度积偏小
- D. 第三步实验, 实验所用的碘酸铜饱和溶液的体积必须相同, 否则对实验数据大小影响很大

(2) 第二步实验, 加入 K_2SO_4 溶液的目的是_____;
其中实验编号 2、3 加入 K_2SO_4 溶液的体积分别是 $x=$ ____、 $y=$ _____。

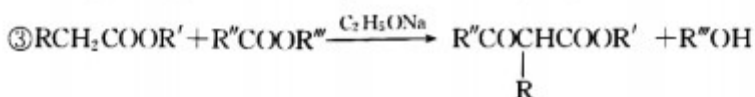
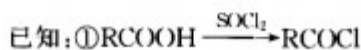
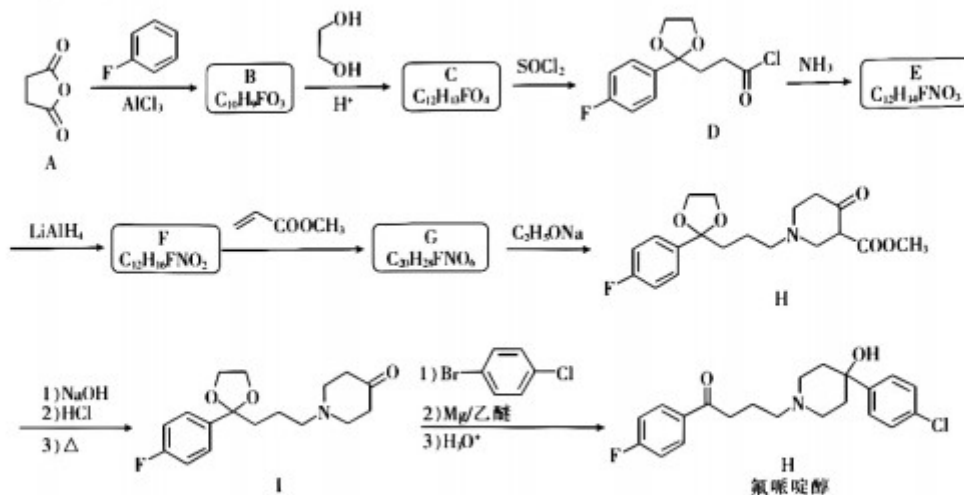
(3) 第一步实验的步骤 I, 如何判断反应基本完全? _____。

(4) 从下列选项中选择合理的仪器和操作, 将第二步实验过程补充完整[“_____”上填写一件最关键的仪器,“()”内填写一种操作, 均用字母表示]。____、_____
()、_____

- a. 量筒; b. 移液管; c. 天平; d. 三角漏斗; e. 分液漏斗; f. 干燥的小烧杯; g. 湿润的小烧杯
- A. 过滤; B. 称重; C. 分液; D. 溶解

(5) 已知: $K_{sp} = c(Cu^{2+}) \times c^2(IO_3^-)$, 请用含 a, b 的式子列出 K_{sp} 的计算式: _____

21. (12分) 氟哌啶醇是一种治疗精神分裂症的药物, 其合成路线如下:



请回答:

(1) 化合物 I 中的含氧官能团名称是_____。

(2) 化合物 B 的结构简式是_____。

(3) 下列说法正确的是_____。


A. B → C 的反应类型为加成反应

B. 化合物 F 中含有一 NH_2

C. 化合物 H 的分子式是 $\text{C}_{19}\text{H}_{21}\text{FNO}_3$

D. 氟哌啶醇分子中含有手性碳原子

(4) 写出 G → H 的化学方程式:_____。

(5) 根据所学知识, 设计以 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 为原料合成环己烯 () 的路线 (用流程图表示, 无机试剂任选):_____。

(6) 写出 4 种同时符合下列条件的化合物 D 的同分异构体的结构简式:_____。

① 分子中只含有两个环状结构, 且都为六元环, 其中一个为苯环。

② $^1\text{H-NMR}$ 谱和 IR 谱检测表明: 分子中共有 3 种不同化学环境的氢原子, 氟原子直接

连在苯环上, 无氧氧键和 $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-$ 结构, 不考虑立体异构。

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