

湖南省长郡中学 2024 届高三下学期模拟试卷（二）化学试题

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

一、单选题

1. 化学与生活、生产和科技密切相关，下列说法不正确的是

- A. 亚铁盐可用作缺铁性贫血的补铁剂
- B. 基于界面效应的新型开关中含有的碲元素和钛元素都是过渡元素
- C. 为了保鲜防腐，肉类食品在加工时可以加入适量的 NaNO_2
- D. 对核能的合理开发利用有利于“碳达峰、碳中和”，核能属于不可再生能源

2. 下列图示或化学用语正确的是

- A. H_2O 中 O 的杂化轨道表示式：

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$$

$$sp^3$$
- B. 用电子式表示 H_2S 的形成过程：

$$\text{H} \cdot \overset{\cdot}{\text{S}} \cdot \text{H} \rightarrow \text{H}^+ [\text{:S:}]^{2-} \text{H}^+$$
- C. 基态砷原子的核外电子排布式： $[\text{Ar}]4s^2 4p^3$
- D. N_2H_4 的电子式：

$$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \vdots \quad \vdots \\ \text{H} : \text{N} : \text{N} : \text{H} \end{array}$$

3. 下列装置和操作能达到实验预期目的是

<p>A. 除去 Na_2CO_3 中的 NaHCO_3</p>	<p>B. 吸收氨气尾气防倒吸装置</p>
<p>A. 除去 Na_2CO_3 中的 NaHCO_3</p>	<p>B. 吸收氨气尾气防倒吸装置</p>
<p>C. 压缩注射器</p>	<p>D. 2滴水</p>

C. $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$, 颜色加深说明平衡逆移

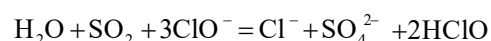
D. 验证 Na_2O_2 与水的反应是放热反应

4. 下列说法错误的是

- A. 已经发现的稀有气体化合物已达上百种, 所有稀有气体都能形成化合物
- B. 具有网状结构的高分子受热后不能软化或熔融, 也不溶于一般溶剂
- C. 由于晶体具有各向异性, 所以在适宜的条件下, 晶体能够自发地呈现封闭的、规则的多面体外形
- D. 工业生产中为了防止混有的杂质使催化剂“中毒”, 原料气必须经过净化

5. 下列离子方程式或化学方程式正确的是

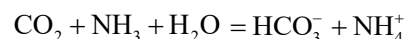
A. 将 SO_2 通入足量的次氯酸钠溶液中, 发生反应的离子方程式为



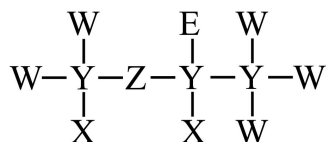
B. 向 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中加入过量的氨水: $\text{Al}^{3+} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = [\text{Al}(\text{OH})_4]^- + 4\text{NH}_4^+$

C. 用铝热法还原金属: $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3$

D. 向饱和食盐水中先通入足量的 NH_3 , 再通入足量的 CO_2 , 发生的反应为

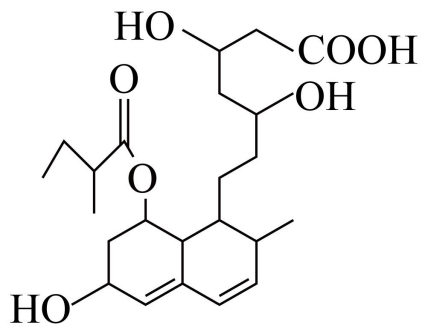


6. 麻醉剂是现代医学手术中不可或缺的药物。如图为一种麻醉剂的分子结构式。其中, X 的基态原子的电子排布式为 $1s^1$; 元素 Y、Z、W 原子序数依次增大, 且均位于 X 的下一周期; 元素 E 的原子比 W 原子多 8 个电子。下列说法不正确的是

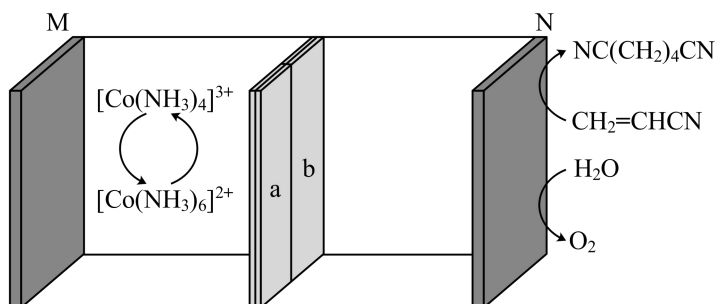


- A. XEZ_4 是一种强酸
- B. 氢化物稳定性: $\text{E} < \text{W}$
- C. ZW_2 的空间构型为 V 形
- D. 电负性: $\text{W} > \text{E} > \text{Z}$

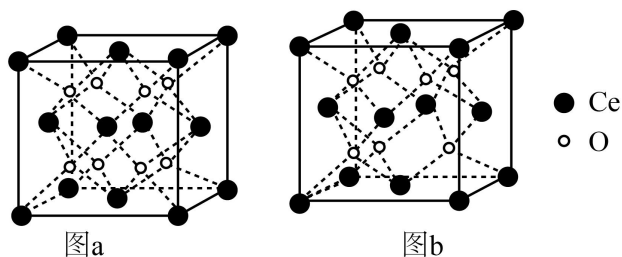
7. 普伐他汀(M, 结构如图所示)是一种调节血脂的药物, 下列关于该化合物的说法错误的是



- A. M 分子中含有 3 种含氧官能团
- B. 若 1molM 分别与 H_2 、Na、NaOH 恰好完全反应，则消耗 H_2 、Na、NaOH 的物质的量之比为 1:2:1
- C. M 可以使酸性高锰酸钾溶液褪色，也可以与浓溴水反应生成白色絮状沉淀
- D. 位于环上的碳原子中，手性碳有 5 个
8. 利用下图所示装置可合成己二腈 $[NC(CH_2)_4CN]$ 。充电时生成己二腈，放电时生成 O_2 ，其中 a、b 是互为反置的双极膜，双极膜中的 H_2O 会解离出 H^+ 和 OH^- 向两极移动。下列说法错误的是

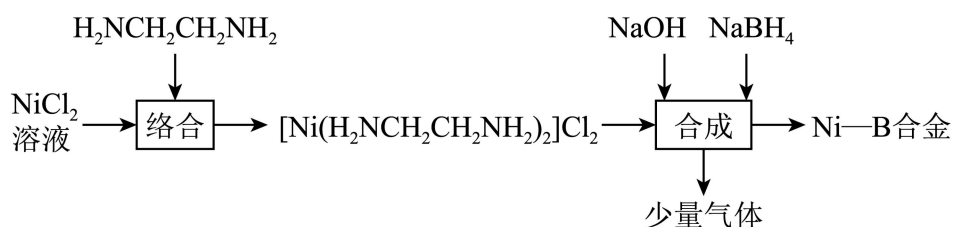


- A. 放电时，N 极的电势低于 M 极的电势
- B. 放电时，双极膜中 OH^- 向 N 极移动
- C. 充电时，N 极的电极反应式为 $2CH_2 = CHCN + 2e^- + 2H^+ = NC(CH_2)_4CN$
- D. 若充电时制得 1mol $NC(CH_2)_4CN$ ，则放电时需生成 1mol O_2 ，才能使左室溶液恢复至初始状态
9. 铈(Ce, 镧系元素)的氧化物是常用的催化剂，能用于汽车尾气的净化。两种铈的氧化物的晶胞结构(晶胞参数均为 anm)如图 a 和图 b 所示。图 b 晶胞中存在 O 缺陷，其中 Ce 的化合价有 +3 和 +4。已知 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是



- A. Ce 位于元素周期表的 ds 区
- B. 图 a 晶胞中 Ce 的配位数为 4
- C. 图 a 表示的晶体的摩尔体积为 $\frac{N_A a^3 \times 10^{-36}}{4} \text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
- D. 图 b 晶胞中化合价为 +3 的 Ce 的数目为 2

10. 化学镀镍法得到的镀层均匀性，硬度等性能都较好，一种化学镀工艺流程如图所示：



已知：①镀层为 Ni-B 合金，比例为 $n(\text{Ni}) : n(\text{B}) = 10 : 3$ ；

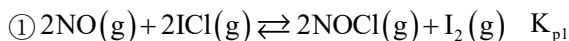
② $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 难溶于水；

③ NaOH 能稳定 NaBH_4 ，降低其水解率， NaBH_4 的水解反应： $\text{NaBH}_4 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{Na}[\text{B}(\text{OH})_4] + 4\text{H}_2$ ；

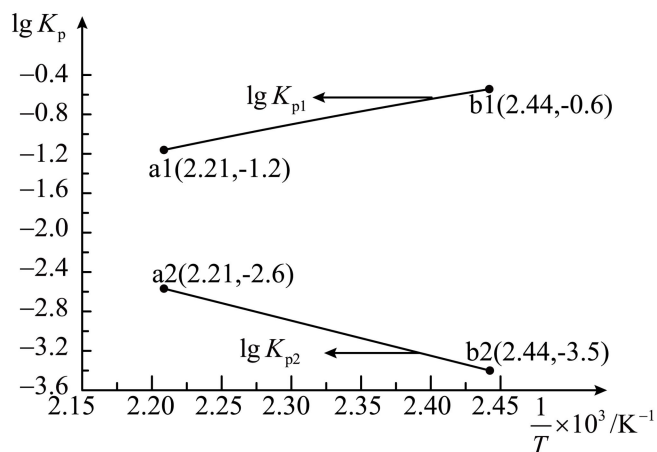
有关材料下列说法正确的是

- A. 上述流程涉及到的物质中，含配位键的物质有 2 种
- B. “络合”时，将 NiCl_2 溶液滴入到少量乙二胺($\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$)中
- C. 流程中使用 $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ ，有利于调控溶液 pH 得到均匀性、硬度等性能较好的镀层
- D. “合成”时， NaBH_4 既作氧化剂又作还原剂

11. 某实验室测定并计算了在 $136 \sim 180^\circ\text{C}$ 范围内下列反应的平衡常数 K_p ：

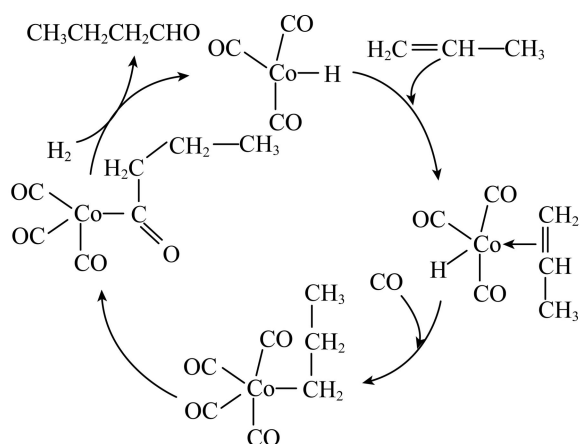


得到 $\lg K_{p1} \sim \frac{1}{T}$ 和 $\lg K_{p2} \sim \frac{1}{T}$ 均为线性关系，如下图所示，有关下列说法错误的是



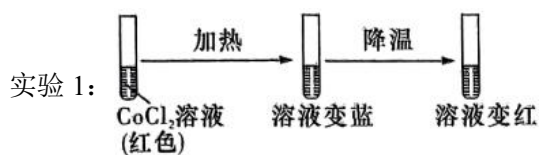
- A. 反应②高温下可自发进行
- B. 反应 $2\text{ICl}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ 的 $\Delta H < 0$
- C. 升温, 反应体系中分子总数会增大
- D. 当混合气体颜色不变时, 说明反应①和②已达平衡状态

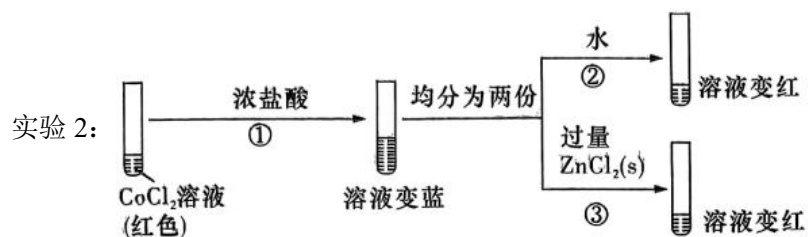
12. 烯烃催化制备醛的反应机理如下图所示, 下列说法错误的是



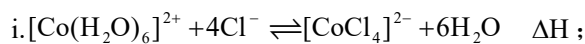
- A. $\text{HCo}(\text{CO})_3$ 反应前后质量和化学性质都没有发生改变
- B. 反应过程中钴的配位数和化合价都发生了变化
- C. 上述过程中涉及极性键的断裂和非极性键的形成
- D. 该过程总反应为 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 + \text{CO} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$

13. 某小组同学利用如下实验探究平衡移动原理。





已知:



ii. ZnCl₂ 溶液为无色。

下列说法正确的是

- A. 等物质的量的 $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ 和 $[\text{CoCl}_4]^{2-}$ 中 σ 键数之比为 3:2
- B. 结合实验可知反应 $\Delta H < 0$
- C. ②中加水, 溶液变红, 说明平衡逆向移动, $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ 的浓度增大
- D. ③中加入 ZnCl₂, 溶液变红, 推测 Zn^{2+} 与 Cl^- 形成了配合物

14. 一定温度下, M^{2+} 在不同 pH 的 Na_2A 溶液中存在形式不同, Na_2A 溶液中

$\text{pM}[\text{pM} = -\lg c(\text{M}^{2+})]$ 随 pH 的变化如图 1 所示, Na_2A 溶液中含 A 微粒的物质的量分数随 pH

的变化如图 2 所示。

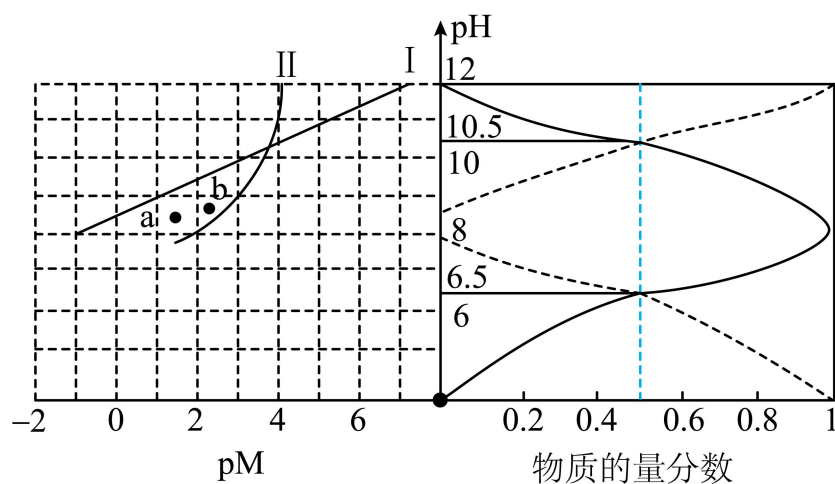


图1

图2

已知:

①MA、 $\text{M}(\text{OH})_2$ 均为难溶物;

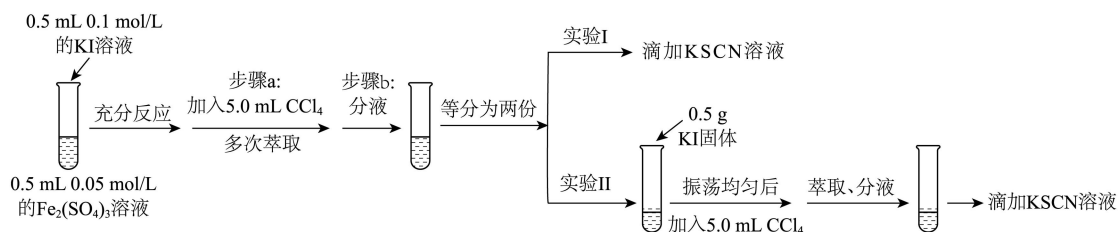
②初始 $c(\text{Na}_2\text{A}) = 0.2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

下列说法错误的是

- A. 曲线I表示 $M(OH)_2$ 溶解平衡曲线
- B. 初始状态 a 点发生反应: $A^{2-} + M^{2+} = MA \downarrow$
- C. $c(A^{2-}) = c(H_2A)$ 时, $pH = 8.5$
- D. 初始状态的 b 点, 平衡后溶液中存在 $c(A^{2-}) + c(HA^-) + c(H_2A) = 0.2 mol/L$

二、解答题

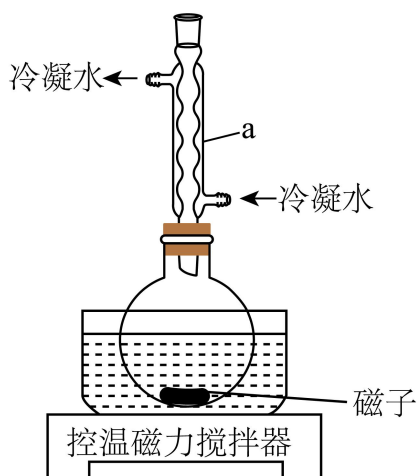
15. 为探讨化学平衡移动原理与氧化还原反应规律的联系, 某实验小组通过改变溶液浓度, 来研究“ $2Fe^{3+} + 2I^- \rightleftharpoons 2Fe^{2+} + I_2$ ”反应的限度问题。设计实验如下:



(1) 步骤 a 的实验目的是通过萃取, 降低溶液中_____ (填化学式) 的浓度, 实验I中滴加 KSCN 溶液后, 观察到_____, 这说明了“ $2Fe^{3+} + 2I^- \rightleftharpoons 2Fe^{2+} + I_2$ ”反应存在限度。

(2) 实验II中滴加 KSCN 溶液, 观察到颜色比实验I浅。请用平衡移动原理解释其原因: 在实验I基础上, _____。

(3) 为探究更多物质对该反应体系离子浓度的改变, 甲同学设计了实验III, 实验装置如下(固定装置图中未画出)。



实验步骤: 取步骤 a 充分萃取后的液体混合物, 再加入足量铁粉, 于室温下进行磁力搅拌。

反应结束后，用镊子取出磁子(吸附了多余的铁粉)，然后将烧瓶内液体倒入试管中观察。

实验现象：搅拌时有气泡产生。试管中液体分层，上层液体为浅绿色，下层液体为无色。

①仪器 a 的名称为_____。

②实验Ⅲ中磁力搅拌的目的是_____。

③针对实验Ⅲ“上层水溶液显浅绿色”，乙同学认为需要用 KSCN 溶液检验。甲同学认为一定不存在，他的依据是_____ (用离子方程式表示)。

④甲同学继续查阅资料：

资料i.碘水存在微弱反应： $I_2 + H_2O \rightleftharpoons HI + HIO$ ，会使溶液呈酸性。

HIO 不稳定易歧化： $3HIO \rightleftharpoons 3H^+ + 2I^- + IO_3^-$ 。

资料ii. IO_3^- 具有氧化 Fe^{2+} 的能力： $2IO_3^- + 10Fe^{2+} + 12H^+ = 10Fe^{3+} + I_2 + 6H_2O$ 。

结合资料，铁粉加入后会与溶液中的 H^+ 反应，导致溶液中 $c(H^+)$ 降低，促使碘与水的反应向正方向移动。从反应速率的角度分析，最终溶液颜色为浅绿色的原因为_____。

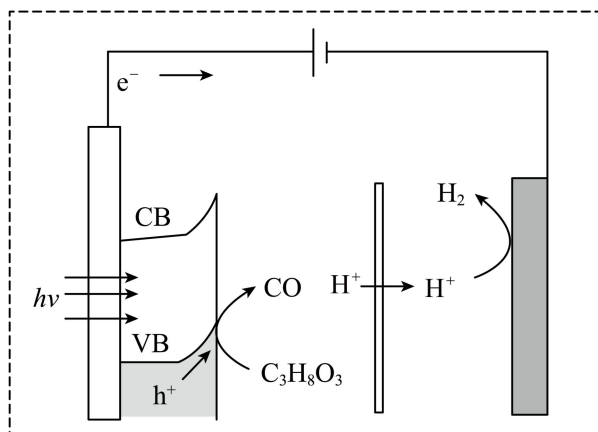
16. 生物质($C_nH_{2m}O_z$ ，其中包含常见糖类、甘油等)的利用不会增加大气中的 CO_2 含量，被视为符合“碳中和”理念的能源。利用 CuO 作为氧载体，可提供氧原子，促使生物质转化为具有重要应用价值的合成气(CO 、 H_2)。其主要反应为

$C_nH_{2m}O_z(s) + CuO(s) \rightleftharpoons CuO_{(1-z/n)}(s) + mH_2(g) + nCO(g)$ 。在 $t_1^\circ C$ 时，向 2L 刚性容器中加入足量的 $C_nH_{2m}O_z(s)$ 和 $CuO(s)$ ，发生上述反应，达到平衡时，测得容器中 H_2 、 CO 的物质的量浓度分别为 $mmol \cdot L^{-1}$ 、 $nmol \cdot L^{-1}$ 。请回答下列问题：

(1)下列有关该反应说法正确的是_____ (填标号)。

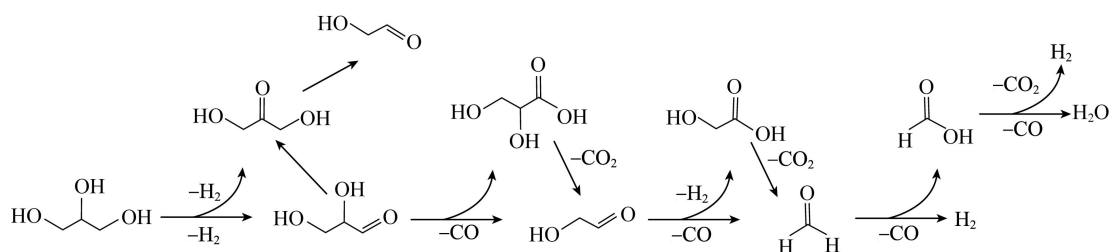
- A. CuO 中铜元素的化合价一定降低
- B. 随着 CuO 的量增多，CO 的含量可能降低
- C. 当容器中 H_2 和 CO 的物质的量浓度保持 1:1 恒定不变时，该反应一定达到化学平衡
- D. 反应达到平衡后，向容器中投入 $mmol H_2$ 和 $nmol CO$ ，达到新平衡时，CO 的物质的量浓度大于 $nmol \cdot L^{-1}$

(2)光电催化甘油生产合成气的工作原理如图所示。已知光电阳极在光照下可产生空穴(h^+)和光电子(e^-)，空穴具有很强的得电子能力。



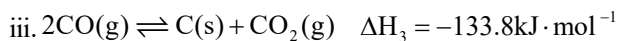
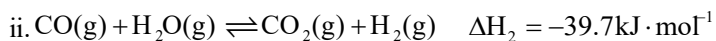
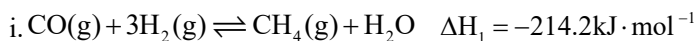
请写出上述原理图中甘油转化为 CO 的方程式：_____。

(3)经研究发现，甘油转化为合成气的一种反应机理如图所示(部分物质未标出)。



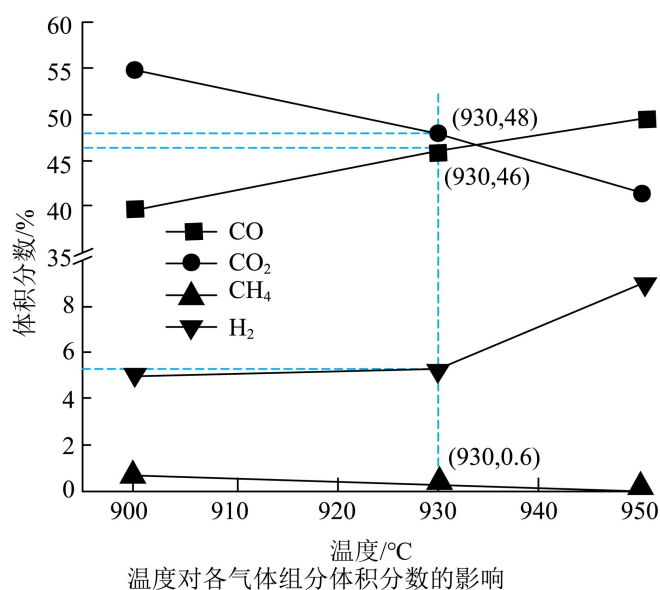
与甘油相比，该反应机理过程图中碳原子新增的杂化方式有_____。为实现生物质 ($C_nH_{2m}O_z$) 的原子利用率达到 100%，有机物的 n、m、z 应满足关系_____ (用 n、m、z 表达)。

(4)将甘油所得合成气分离出 3mol H_2 和 1mol CO 通入某恒压容器中，在 $t_2^\circ\text{C}$ ， pkPa 条件下发生如下反应：



则反应 $2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 在_____ (填“高温”或“低温”)下能自发进行。

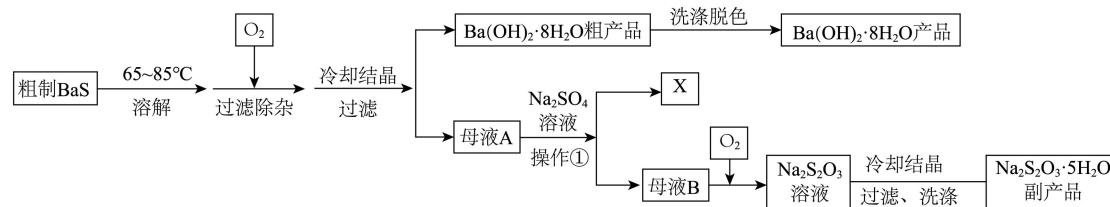
随着温度的变化，各气态微粒的平衡体积分数(水蒸气忽略不计)与温度的变化关系如图所示。



①试分析随着温度升高，H₂的体积分数先缓慢增大后迅速增大的原因是_____。

②930°C下，平衡时H₂的分压为_____kPa，反应iii的压强平衡常数=_____ (kPa)⁻¹ (列出计算表达式)。

17. 硫化钡(BaS)是一种用于制取含钡化合物和含硫化合物的化工原料。一种以BaS为原料生产氢氧化钡并获得某种副产品X和硫代硫酸钠(Na₂S₂O₃)的工艺流程如下:



已知:

I. S_x²⁻ 是黄色的离子，其化学性质与S²⁻类似，具有一定的还原性，在酸性环境下会分解。

II. S₂O₃²⁻ 在碱性环境下稳定，在酸性环境下会分解。BaS₂O₃在水中溶解度很小。

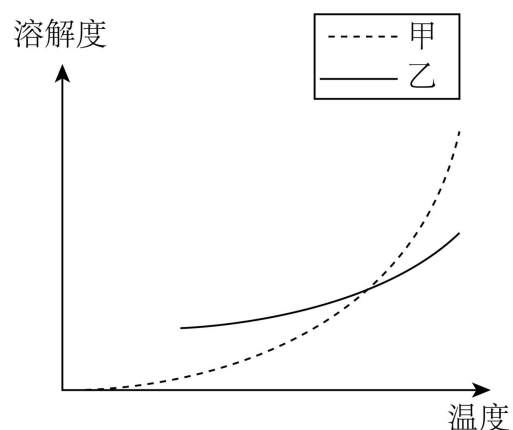
回答下列问题:

(1)制备BaS的方法是在高温下用无烟煤粉(主要成分为C)还原重晶石(BaSO₄)，在某温度下反应，硫元素全部被还原为最低价，同时产生两种常见气体，若两种气体在同一条件下的体积比为1:1，写出该反应的化学方程式:_____。

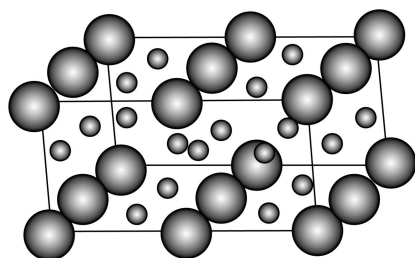
(2)粗制BaS溶解于温热水中配制成BaS溶液，往其中通入O₂可发生反应生成BaS_x和

Ba(OH)₂。下图是BaS_x和Ba(OH)₂的溶解度随温度变化曲线，根据后面的流程推测，图中_

(填“甲”或“乙”)代表 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 的溶解度曲线。



(3) S_x^{2-} 中的 x 可变, 当 $x=3$ 时, BaS_3 晶体的晶胞如下:



已知该晶胞各面互相垂直, 设晶胞参数分别为 $a\text{pm}$ 、 $b\text{pm}$ 、 $c\text{pm}$, 阿伏加德罗常数的数值为 N_A , 则 BaS_3 的密度为 _____ g/cm^3 (用含 a 、 b 、 c 、 N_A 的式子表示)。

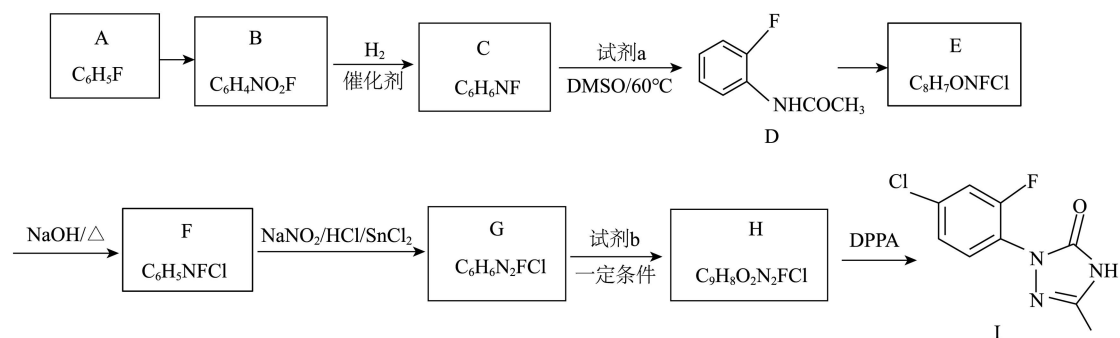
(4) $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 粗产品需要进行洗涤脱色以得到较为洁净的产品, 推测下列物质可以用来作为脱色剂的有 _____ (填标号)。

a. NaClO 溶液 b. 稀 H_2O_2 溶液 c. KI 溶液

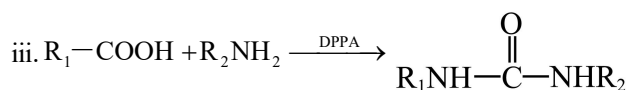
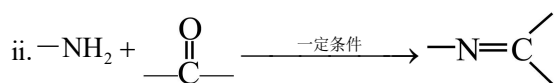
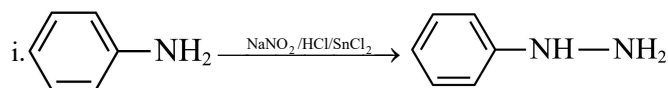
(5) 往母液 A 中加入 Na_2SO_4 溶液可得到副产品 X, X 的化学式为 _____。已知温度较低时, Na_2SO_4 在水中溶解度会迅速减小。在这一步操作中 Na_2SO_4 的用量一般为略微过量, 原因是 _____。

(6) 在碱性条件下往母液 B 中通入 O_2 可将 S_x^{2-} 氧化为 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, 若 $x=5$ (即用 S_5^{2-} 表示 S_x^{2-}), 请写出该反应的离子方程式: _____。

18. 化合物 I 是合成唑啉酮类除草剂的一种中间体, 其合成路线如下。



已知：



(1) A→B 反应所需的试剂和条件是_____。

(2) 已知： $2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{a} + \text{H}_2\text{O}$ 。C→D 的化学方程式为_____。

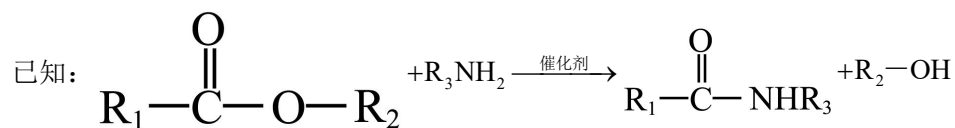
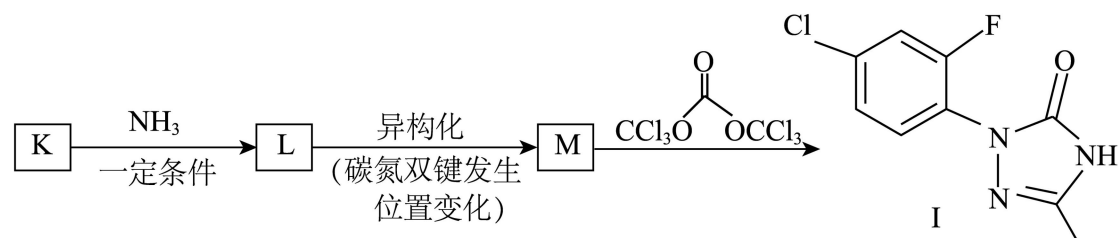
(3) 由 C 合成 F 的过程中，C→D 的目的是_____。

(4) G→H 的化学方程式为_____。

(5) 符合下列条件的 D 的同分异构体有_____种。

- ① 苯环上有两个对位取代基，其中一个为氟原子；
- ② 属于酰胺类化合物；
- ③ 不考虑立体异构。

(6) 化合物 I 的另一种合成路线如下：



① K 的结构简式为_____。

② M→I 的过程中，还可能生成高分子 N。写出 N 的一种结构简式：_____。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/366140054213010143>