

2022—2023 衡水中学下学期高三年级一调考试

化 学


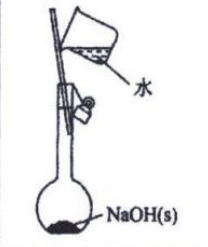
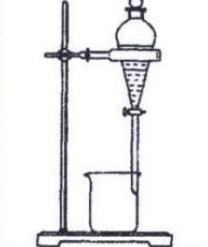

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。共 8 页，总分 100 分，考试时间 75 分钟。

可能用到的相对原子质量：H 1 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 Si 28 S 32 Cl 35.5
K 39 Fe 56 Ni 59 1127

第 I 卷（选择题 共 45 分）

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。带*题目为能力提升题，分值不计入总分。

- 化学与生产、生活和科技都密切相关。下列说法错误的是
 - 垃圾分类有多种方法，其中废纸，废药品属于可回收垃圾
 - 含有新冠病毒的飞沫分散在空气中形成的分散系为气溶胶
 - 生产宇航服所用的碳化硅陶瓷和碳纤维材料都属于新型无机非金属材料
 - “落红不是无情物，化作春泥更护花”蕴含着自然界中的碳、氮循环
- 用 N_A 表示阿伏伽德罗常数的值。下列叙述正确的是
 - 钠作除水剂时，每消耗 1 mol Na，生成 H_2 的分子数为 N_A
 - 工业合成氨时，每反应 22.4 l（标准状况下） N_2 ，生成的极性共价键数目为 $6N_A$
 - 电解精炼铜时，阳极质量每减少 64 g，通过电路的电子数为 $2N_A$
 - 明矾净水时， $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Al}^{3+}$ 形成的 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶粒的数目为 $0.1N_A$
- 下列实验操作设计正确且能达到实验目的的是

A	B	C	D
			
测稀硫酸 pH	配制一定物质的量浓度的溶液	分离乙酸乙酯和碳酸钠溶液	制备氨水

4. 劳动开创未来。下列劳动项目与所述的化学知识没有关联的是

选项	劳动项目	化学知识
A	面包师用小苏打作发泡剂烘焙面包	Na_2CO_3 可与酸反应
B	环保工程师用熟石灰处理酸性废水	熟石灰具有碱性
C	工人将模具干燥后再注入熔融钢水	铁与 H_2O 高温下会反应
D	技术人员开发高墙耐腐蚀镀铝钢板	铝能形成致密氧化膜

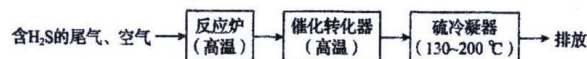
5. 前四周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大。X 与 Z 同主族，且基态 X 原子中 p 能级和 s 能级上的电子数相同。Y、Z 同周期，Y 位于 IIIA 族，W 最外层有 2 个电子。下列说法正确的是
- A. 原子半径： $r(X) < r(Y) < r(Z) < r(W)$
- B. 最高价氧化物对应水化物的碱性： $W < Y$
- C. 简单氢化物的沸点： $Z < X$
- D. 基态 W 原子内层原子轨道均已充满电子
6. 下列离子能大量共存，且加入相应试剂后发生反应的离子方程式书写正确的是

选项	离子	加入试剂	加入试剂后发生反应的离子方程式
A	K^+ 、 HCO_3^- 、 AlO_2^- 、 Cl^-	盐酸	$H^+ + AlO_2^- + H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_3 \downarrow$
B	Na^+ 、 Fe^{2+} 、 Br^- 、 Mg^{2+}	氯气	$2 Br^- + Cl_2 \rightleftharpoons Br_2 + 2 Cl^-$
C	NH_4^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^-	NaOH	$NH_4^+ + OH^- \rightleftharpoons NH_3 \cdot H_2O$
D	Fe^{3+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 K^+	铜粉	$2 Fe^{3+} + Cu \rightleftharpoons 2 Fe^{2+} + Cu^{2+}$

7. 水合肼又称水合联氨，广泛用于还原剂、抗氧化剂、发泡剂等。其制备原理为 $NaClO + 2NH_3 \rightleftharpoons N_2H_4 \cdot H_2O + NaCl$ 。用如图装置制取水合肼，下列分析正确的是



- A. 装置的连接顺序 $f \rightarrow a \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow e$
- B. e 所在装置的漏斗可以没入水面以下
- C. f 所在装置可以快速制备氨
- D. 操作过程中要快速滴加 NaClO 溶液
8. 工业上可用克劳斯工艺处理含 H_2S 的尾气获得硫黄，工艺流程如图所示。



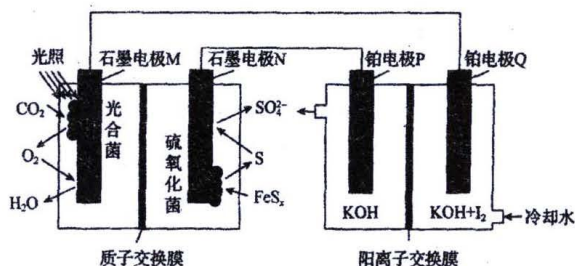
已知反应炉中部分 H_2S 发生反应： $2H_2S + 3O_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2SO_2 + 2H_2O$ 。下列说法错误的是

- A. 可用品红溶液检验排放的气体中是否含有二氧化硫
- B. 每回收 32 g 单质硫，理论上消耗氧气的体积为 33.6 L (标准状况)
- C. 催化转化器中发生的反应为 $SO_2 + 2H_2S \xrightarrow{\text{高温}} 3S + 2H_2O$
- D. 为提高 H_2S 转化为 S 的比例，理论上应控制反应炉中 H_2S 的转化率约为 33.3%
9. 在硫酸铜溶液中加入过量浓氨水，可形成 $[Cu(NH_3)_4(H_2O)_2]^{2+}$ 。下列有关说法错误的是
- A. 配离子中两种配体的中心原子杂化方式和 VSEPR 模型均相同
- B. 基态原子第一电离能： $N > O > S$
- C. 键角： $BF > H_2O > NH_3$
- D. 配离子 $[Cu(NH_3)_4(H_2O)_2]^{2+}$ 的空间结构是八面体形

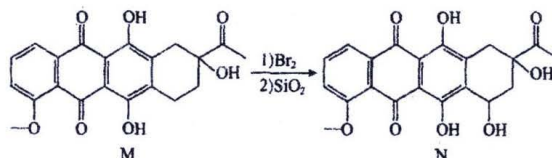
10. 下列实验操作能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验操作
A	证明溴乙烷发生了消去反应	将溴乙烷与氢氧化钠的醇溶液共热，产生的气体直接通入酸性高锰酸钾溶液中
B	探究浓度对反应速率的影响	向2支盛有5 mL不同浓度NaHSO ₃ 溶液的试管中同时加入2 mL 5% H ₂ O ₂ 溶液，振荡
C	接近滴定终点时，通过“半滴操作”提高测量的准确度	将旋塞稍稍转动，使半滴溶液悬于管口，用锥形瓶内盛将半滴溶液沾落，再用洗瓶以少量蒸馏水冲洗锥形瓶内壁
D	比较S与Cl元素非金属性强弱	分别用玻璃棒蘸取等浓度的Na ₂ S、NaCl溶液，点在pH试纸的中部，与标准比色卡对照，读取pH

11. 研究微生物燃料电池不仅可以获得高效能源，还能对工业污染物等进行处理。利用微生物燃料电池处理含硫废物并电解制备KIO₃的原理如图所示。下列说法正确的是

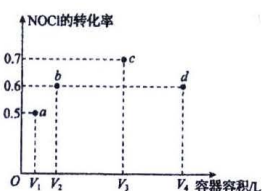


- A. 光照强度大小不影响 KIO₃ 的制备速率
 B. 右侧电池中 K⁺ 通过阳离子交换膜从 P 极移向 Q 极
 C. 电极 N 处发生电极反应： $S - 6e^- + 4H_2O = SO_4^{2-} + 8H^+$
 D. 不考虑损耗，电路中每消耗 1 mol O₂，理论上 Q 极可制得 342.4 g KIO₃
12. 柔红霉素的配基柔红酮(N)合成的最后一步如图所示。

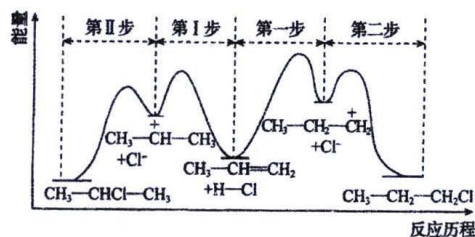


下列说法错误的是

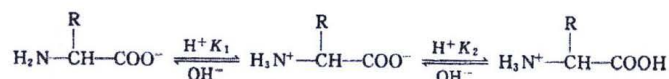
- A. M 物质只有 1 个手性碳原子
 B. M、N 两种物质的所有碳原子均可共平面
 C. M、N 两种物质均可被酸性重铬酸钾氧化
 D. 由物质 M 生成物质 N 的反应类型为氧化反应
13. 一定温度下，向四个容积不等的恒容密闭容器中分别通入 2 mol NOCl(g)，发生反应 $2NOCl(g) \rightleftharpoons 2NO(g) + Cl_2(g)$ 。t min 后，四个容器中 NOCl 的转化率如图所示。下列叙述正确的是



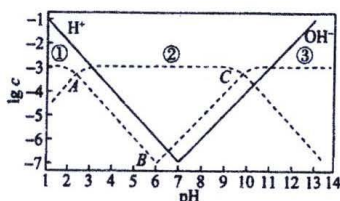
- A. $V_1: V_2=27: 10$
 B. b 、 d 两点的压强相等
 C. c 点对应容器中, $v_{正}=v_{逆}$
 D. $t \sim (t+2)$ min 内, a 点的净反应速率小于 d 点
14. 一定条件下, 丙烯与 HCl 反应生成 $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ 的反应历程如图所示。下列说法正确的是



- A. 丙烯与 HCl 的反应是吸热反应
 B. 合成 $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$ 的反应中, 第 II 步为反应的决速步骤
 C. 其他条件不变, 适当升高温度可以提高加成产物中 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ 的比例
 D. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3(\text{g})+\text{HCl}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}(\text{g})$ 的焓变等于第一步与第二步正反应活化能的差值
15. 氨基酸在水溶液中可通过得到或失去 H^+ 发生如下反应

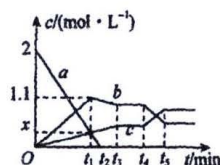


常温下, $0.001 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的甘氨酸($\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$)溶液中各物质浓度对数值与 pH 的关系如图所示:



- 下列说法错误的是
- A. 曲线①为 $\text{H}_3\text{N}^+ \text{CH}_2 \text{COOH}$ 的浓度与 pH 的关系图
 B. $\text{pH}=7$ 时, $c(\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COO}^-) > c(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COO}^-) > c(\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COOH})$
 C. B 点时, $\text{pH} = \frac{\lg K_1 + \lg K_2}{2}$
 D. 在 $\text{Cl}^-\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COOH}$ 溶液中 $c(\text{H}^+) = c(\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COO}^-) + c(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COO}^-) + c(\text{OH}^-)$

* NO 与 O_2 混合后可发生反应① $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ 和② $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ $\Delta H < 0$, 现使一定量的 NO 与足量 O_2 在恒容密闭容器中充分反应, 测得含氮的物质的量浓度 c 随时间 t 的变化曲线如图所示。已知 t_4 时刻某一外界条件发生改变。下列说法中错误的是

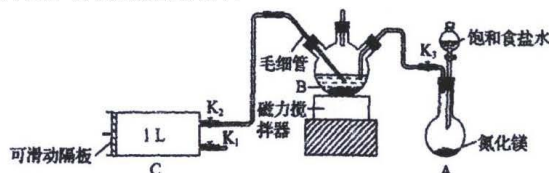


- A. 曲线 b 为 $c(\text{NO}_2)$ 随 t 的变化曲线
- B. $0 \sim t_1$ 时间段, 反应①用 NO 表示的化学反应速率为 $\frac{1.7}{t_1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- C. t_2 时刻 NO 、 NO_2 、 N_2O_4 的消耗速率大于生成速率
- D. 反应②的平衡常数 $t_3 > t_1$

第II卷(非选择题 共55分)

二、非选择题: 本题共4小题, 共5分。

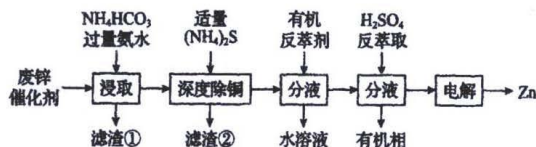
16. (14分) 检验甲醛含量的方法有很多, 其中银-Ferrozine 法灵敏度较高。测定原理为甲醛与银氨溶液反应生成 Ag , 产生的 Ag 与 Fe^{3+} 定量反应生成 Fe^{2+} , Fe^{2+} 与菲洛嗪(Ferrozine)形成有色配合物, 通过测定吸光度计算出甲醛的含量。某学习小组类比此原理设计如图装置, 测定新装修居室内空气中甲醛的含量(夹持装置略去)。



已知: 甲醛和银氨溶液反应生成单质银和 CO_2 , 氯化镁与水反应放出 NH_3 , 毛细管内径不超过 1 mm 。

回答下列问题:

- (1) A 装置中反应的化学方程式为_____，用饱和食盐水代替水制备 NH_3 的原因是_____。
 - (2) 银氨溶液的制备。关闭 K_1 、 K_2 , 打开 K_3 , 打开_____, 使饱和食盐水慢慢滴入圆底烧瓶中, 当观察到 B 中_____, 停止通入 NH_3 。
 - (3) 甲醛与银氨溶液反应的化学方程式为_____。
 - (4) 室内空气中甲醛含量的测定。
 - ①用热水浴加热 B, 打开 K_1 , 将滑动隔板慢慢由最右端抽到最左端, 吸入 1 L 室内空气, 关闭 K_1 ; 后续操作是_____; 再重复上述操作 3 次。毛细管的作用是_____。
 - ②向上述 B 中充分反应后的溶液中加入稀硫酸调节溶液 $\text{pH}=1$, 再加入足量 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液, 充分反应后立即加入菲洛嗪, Fe^{2+} 与菲洛嗪形成有色物质, 在 562 nm 处测定吸光度, 测得生成 1.12 mg Fe^{2+} , 空气中甲醛的含量为_____ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 。
17. (14分) 锌是一种重要的金属, 在电镀、电池等工业上应用广泛。以废锌催化剂(主要成分为 ZnO 及少量 Fe_2O_3 、 CuO 、 MnO_2) 为原料制备锌的工艺流程如图所示。



已知: ①“浸取”后溶液中的阳离子主要是 $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 、 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 。

② 25°C 时 $K_{\text{sp}}(\text{ZnS})=1.6 \times 10^{-24}$ 。

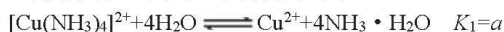
③深度除杂标准: 溶液中 $\frac{c(\text{杂质离子})}{c\{[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}\}} \leq 2.0 \times 10^{-6}$

回答下列问题:

(1) 滤渣①的主要成分是_____ (填化学式); “浸取”时, ZnO 发生反应的离子方程式为_____。

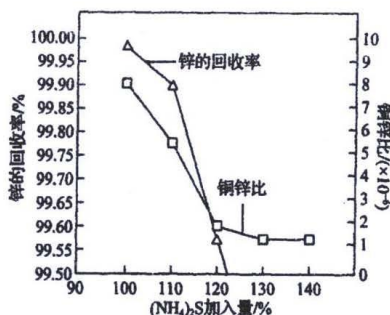
(2) 萃取时需要进行多次萃取且合并萃取液, 其目的是_____。

(3) “深度除铜”时涉及的部分反应为



$(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 的加入量 $[\frac{m(\text{实际用量})}{m(\text{理论用量})} \times 100\%]$ 对锌的回收率及铜锌比 $[\frac{c(\text{Cu}^{2+})}{c\{[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}\}}]$

的影响如图所示。



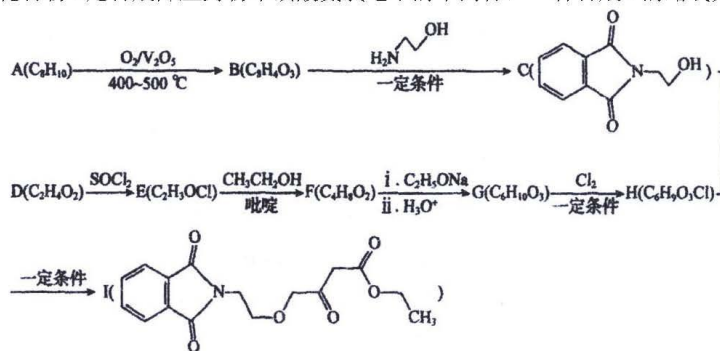
①当 $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 加入量超过 100% 时, 锌的回收率下降的可能原因是_____ (用离子方程式表示)。

② $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 较为合理的加入量约为 120%, 理由是_____。

③室温下, 向“浸取”液中加入一定量 $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 固体, “深度除铜”后, 测得溶液中 $c(\text{Cu}^{2+})$ 为 $1.0 \times 10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 此时溶液中 $c(\text{S}^{2-})$ 为_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (用含 a 、 b 的代数式表示, 忽略 S^{2-} 水解)。

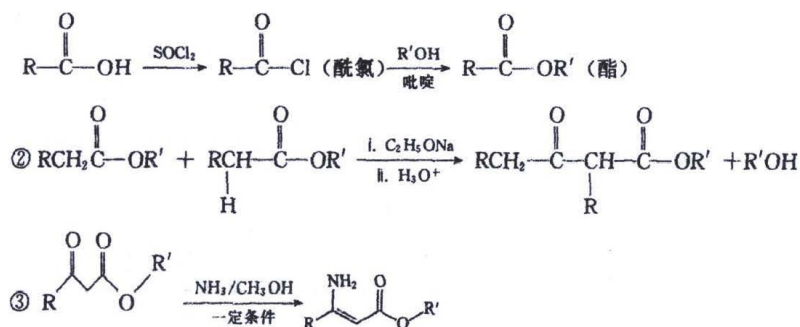
(4) 用惰性电极“电解”时, 阴极存在竞争反应, 该竞争反应的电极反应式为_____。

18. (13 分) 化合物 I 是合成降压药物苯磺酸氨氯地平(Chlorthalidon)的中间体, 一种合成 I 的路线如图所示。



已知:

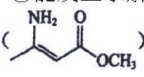
①工业上用羧酸和 SOCl_2 制取酯, 反应更加完全, 且产率高:



回答下列问题：

- (1) A 分子的核磁共振氢谱有三组峰，峰面积之比为 3:1:1，A 的化学名称为_____，
B 的结构简式为_____。
- (2) 鉴别 D 与 F 可选用的试剂为_____；D→E 的反应类型为_____。
- (3) G→H 的化学方程式为_____。
- (4) 符合下列条件的 G 的同分异构体有_____种。

①能发生银镜反应，②能发生水解反应生成 CH₃OH，③分子中有一个手性碳原子。

- (5) 3-氨基巴豆酸甲酯  是化合物 I 后续合成苯磺酸氨氯地平的原料之一，写出以 G 和甲醇为原料制备 3-氨基巴豆酸甲酯的合成路线_____（无机试剂任选）。

19. (14 分) 研究含氮元素物质的反应对生产、生活、科研等方面具有重要的意义。

- (1) “神舟十三”号的火箭推进剂为液态四氧化二氮和液态偏二甲肼(C₂H₈N₂)。

已知：①C₂H₈N₂(l)+4O₂(g)═2CO₂(g)+N₂(g)+4H₂O(l) ΔH₁=-2765.0 kJ·mol⁻¹

②2O₂(g)+N₂(g)═N₂O₄(l) ΔH₂=-19.5 kJ·mol⁻¹

③H₂O(g)═H₂O(l) ΔH₃=-44.0 kJ·mol⁻¹

则 C₂H₈N₂(l)+2N₂O₄(l)═3N₂(g)+2CO₂(g)+4H₂O(g) 的 ΔH 为_____。

- (2) 碘蒸气存在能大幅度提高 N₂O 的分解速率，反应历程为

第一步：I₂(g)→2I(g) (快反应)

第二步：I(g)+N₂O(g)→N₂(g)+IO(g) (慢反应)

第三步：2IO(g)+2N₂O(g)→2N₂(g)+2O₂(g)+I₂(g) (快反应)

实验表明，含碘时 N₂O 分解速率方程 v=k·c(N₂O)·[c(I₂)]^{0.5} (k 为速率常数)。下列表述正确的是_____ (填字母)。

- A. N₂O 分解反应中，k 值与碘蒸气浓度大小有关
B. IO 为反应的催化剂
C. 第二步活化能比第三步大

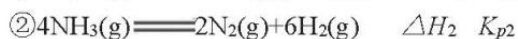
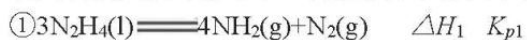
- (3) 为避免汽车尾气中的氮氧化物对大气的污染，需给汽车安装尾气净化装置。在净化装置中 CO 和 NO 发生反应 2NO(g)+2CO(g)═N₂(g)+2CO₂(g) ΔH=-746.8 kJ·mol⁻¹。

实验测得：v_正=k_正·p²(NO)·p²(CO)，v_逆=k_逆·p(N₂)·p²(CO₂)。其中 k_正、k_逆 分别为正、逆反应速率常数，只与温度有关；p 为气体分压 (分压=物质的量分数×总压)。

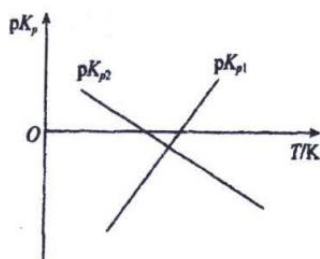
- ①达到平衡后，仅升高温度，k_正 增大的倍数_____ (填“大于”“小于”或“等于”) k_逆 增大的倍数。
②一定温度下在刚性密闭容器中充入 CO、NO 和 N₂ 物质的量之比为 2:2:1，压强为 p₀ kPa。

达平衡时压强为 0.9p₀ kPa，则 $\frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(4) 我国科技人员计算了在一定温度范围内下列反应的平衡常数 K_p :



绘制 $\text{p}K_{p1}-T$ 和 $\text{p}K_{p2}-T$ 的线性关系图如图所示: (已知: $\text{p}K_p = -\lg K_p$)



① 由图可知, ΔH_1 _____ (填 “>” 或 “<”) 0。

② 反应 $3\text{N}_2\text{H}_4(\text{l}) \rightleftharpoons 3\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g})$ 的 $K =$ _____ (用 K_{p1}, K_{p2} 表示); 该反应的 ΔH _____ (填 “>” 或 “<”) 0, 写出推理过程: _____。



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) 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