

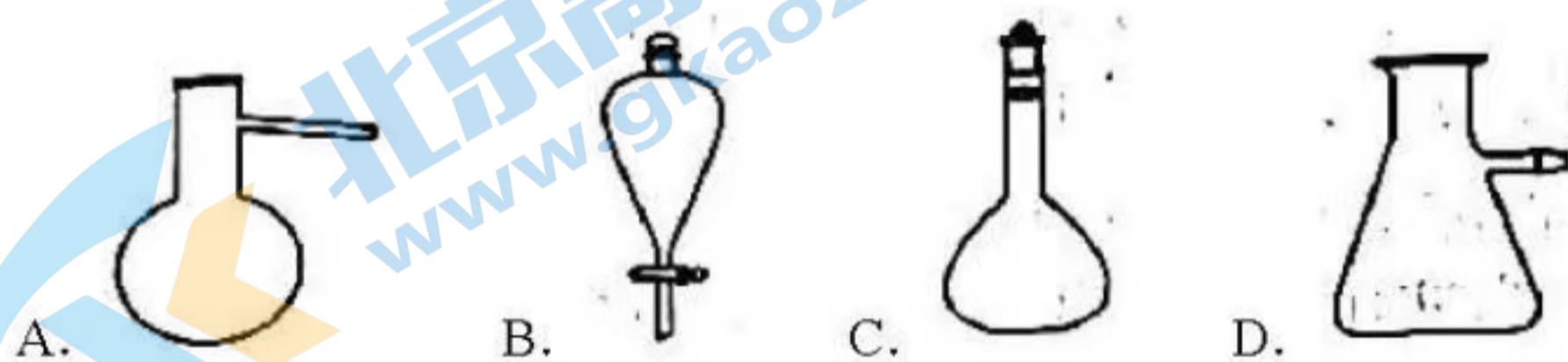
浙江省 2022 年 6 月普通高校招生选考科目考试

化学试题

可能用到的相对原子质量: H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 Si 28 S 32 Cl 35.5 K 39 Ca 40 Mn 55 Fe 56 Cu 64 I 127 Ba 137

一、选择题(本大题共 25 小题,每小题 2 分;共 50 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)

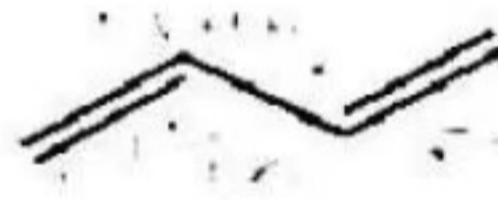
- 下列消毒剂的有效成分属于盐的是 ()
A. 高锰酸钾溶液 B. 过氧乙酸溶液 C. 双氧水 D. 医用酒精
- 下列物质属于强电解质的是 ()
A. HCOOH B. Fe C. Na_2CO_3 D. C_2H_2
- 名称为“吸滤瓶”的仪器是 ()



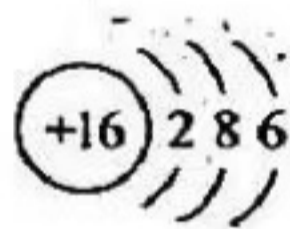
- 下列物质对应的化学式正确的是 ()
A. 白磷: P_2 B. 2-甲基丁烷: $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
C. 胆矾: $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ D. 硬脂酸: $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$
- 下列表示正确的是 ()

A. 乙醛的结构简式: CH_3COH

B. 2-丁烯的键线式:



C. S^{2-} 的结构示意图:



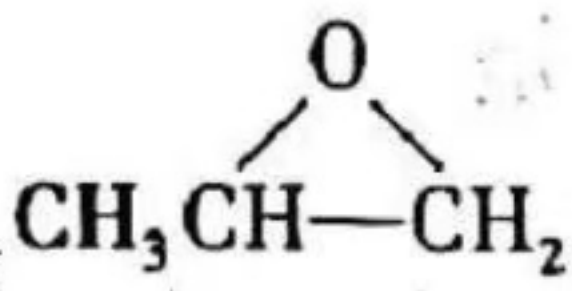
D. 过氧化钠的电子式: $\text{Na}^+[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}]^{2-}\text{Na}^+$

6. 下列说法不正确的是 ()

- 油脂属于高分子化合物,可用于制造肥皂和油漆
- 福尔马林能使蛋白质变性,可用于浸制动物标本
- 天然气的主要成分是甲烷,是常用的燃料
- 中国科学家在世界上首次人工合成具有生物活性的蛋白质——结晶牛胰岛素

7. 下列说法不正确的是 ()

- 乙醇和丙三醇互为同系物
- ^{35}Cl 和 ^{37}Cl 互为同位素
- O_2 和 O_3 互为同素异形体

D. 丙酮 ($\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$) 和环氧丙烷 () 互为同分异构体

8. 下列说法不正确的是 ()

- 晶体硅的导电性介于导体和绝缘体之间,常用于制造光导纤维

B. 高压钠灯发出的黄光透雾能力强、射程远，可用于道路照明

C. 氧化铝熔点高，常用于制造耐高温材料

D. 用石灰石-石膏法对燃煤烟气进行脱硫；同时可得到石膏

9. 下列说法正确的是 ()

A. 工业上通过电解六水合氯化镁制取金属镁

B. 接触法制硫酸时，煅烧黄铁矿以得到三氧化硫

C. 浓硝酸与铁在常温下不反应，所以可用铁质容器贮运浓硝酸

D. “洁厕灵”（主要成分为盐酸）和“84消毒液”（主要成分为次氯酸钠）不能混用

10. 关于反应 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ，下列说法正确的是 ()

A. H_2SO_4 发生还原反应

B. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 既是氧化剂又是还原剂

C. 氧化产物与还原产物的物质的量之比为 2:1

D. 1mol $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 发生反应，转移 4mol 电子

11. 下列说法不正确的是 ()

A. 用标准液润洗滴定管后，应将润洗液从滴定管上口倒出

B. 铝热反应非常剧烈，操作时要戴上石棉手套和护目镜

C. 利用红外光谱法可以初步判断有机物中具有哪些基团

D. 蒸发浓缩硫酸铵和硫酸亚铁（等物质的量）的混合溶液至出现晶膜，静置冷却，析出硫酸亚铁铵晶体

12. N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是 ()

A. 12g NaHSO_4 中含有 $0.2N_A$ 个阳离子

B. 11.2L 乙烷和丙烯的混合气体中所含碳氢键数为 $3N_A$

C. 8g CH_4 含有中子数为 $3N_A$

D. 0.1mol H_2 和 0.1mol I_2 于密闭容器中充分反应后，HI 分子总数为 $0.2N_A$

13. 下列反应的离子方程式不正确的是 ()

A. 盐酸中滴加 Na_2SiO_3 溶液: $\text{SiO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow$

B. Na_2CO_3 溶液中通入过量 SO_2 : $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HSO}_3^- + \text{CO}_2$

C. 乙醇与 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 酸性溶液反应: $3\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 16\text{H}^+ \longrightarrow 3\text{CH}_3\text{COOH} + 4\text{Cr}^{3+} + 11\text{H}_2\text{O}$

D. 溴与冷的 NaOH 溶液反应: $\text{Br}_2 + \text{OH}^- = \text{Br}^- + \text{BrO}^- + \text{H}^+$

14. 下列说法不正确的是 ()

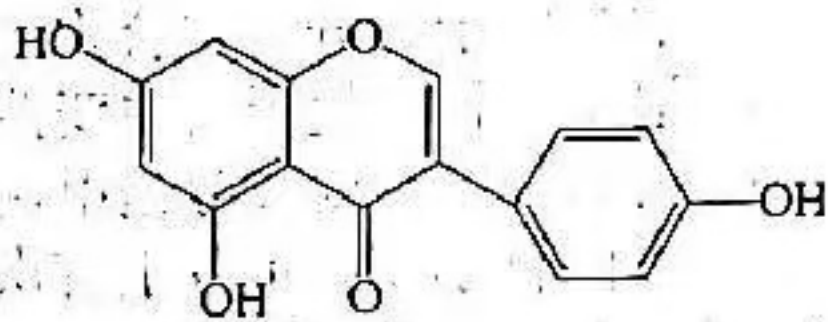
A. 植物油含有不饱和高级脂肪酸甘油酯，能使溴的四氯化碳溶液褪色

B. 向某溶液中加入茚三酮溶液，加热煮沸出现蓝紫色，可判断该溶液含有蛋白质

C. 麦芽糖、葡萄糖都能发生银镜反应

D. 将天然的甘氨酸、丙氨酸、苯丙氨酸混合，在一定条件下生成的链状二肽有 9 种

15. 染料木黄酮的结构如图，下列说法正确的是 ()



- A. 分子中存在 3 种官能团
 B. 可与 HBr 反应
 C. 1mol 该物质与足量溴水反应, 最多可消耗 4mol Br₂
 D. 1mol 该物质与足量 NaOH 溶液反应, 最多可消耗 2mol NaOH

16. X、Y、Z、M、Q 五种短周期主族元素, 原子序数依次增大。X 的核外电子数等于其周期数, YX₃ 分子呈三角锥形, Z 的核外电子数等于 X、Y 核外电子数之和。M 与 X 同主族, Q 是同周期中非金属性最强的元素。下列说法正确的是 ()

- A. X 与 Z 形成的 10 电子微粒有 2 种
 B. Z 与 Q 形成的一种化合物可用于饮用水的消毒
 C. M₂Z 与 MQ 的晶体类型不同
 D. 由 X、Y、Z 三种元素组成的化合物的水溶液均显酸性

17. 25°C 时, 苯酚(C₆H₅OH)的 K_a = 1.0 × 10⁻¹⁰, 下列说法正确的是 ()

- A. 相同温度下, 等 pH 的 C₆H₅ONa 和 CH₃COONa 溶液中, c(C₆H₅O⁻) > c(CH₃COO⁻)
 B. 将浓度均为 0.10 mol · L⁻¹ 的 C₆H₅ONa 和 NaOH 溶液加热, 两种溶液的 pH 均变大
 C. 25°C 时, C₆H₅OH 溶液与 NaOH 溶液混合, 测得 pH = 10.00, 则此时溶液中 c(C₆H₅O⁻) = c(C₆H₅OH)
 D. 25°C 时, 0.10 mol · L⁻¹ 的 C₆H₅OH 溶液中加少量 C₆H₅ONa 固体, 水的电离程度变小

18. 标准状态下, 下列物质气态时的相对能量如下表:

物质 (g)	O	H	HO	HOO	H ₂	O ₂	H ₂ O ₂	H ₂ O
能量/kJ · mol ⁻¹	249	218	39	10	0	0	-136	-242

可根据 HO(g) + HO(g) = H₂O₂(g) 计算出 H₂O₂ 中氧氧单键的键能为 214 kJ · mol⁻¹。下列说法不正确的是 ()

- A. H₂ 的键能为 436 kJ · mol⁻¹
 B. O₂ 的键能大于 H₂O₂ 中氧氧单键的键能的两倍
 C. 解离氧氧单键所需能量: HOO < H₂O₂
 D. H₂O(g) + O(g) = H₂O₂(g) ΔH = -143 kJ · mol⁻¹

19. 关于反应 Cl₂(g) + H₂O(l) ⇌ HClO(aq) + H⁺(aq) + Cl⁻(aq) ΔH < 0, 达到平衡后, 下列说法不正确的是 ()

- A. 升高温度, 氯水中的 c(HClO) 减小
 B. 氯水中加入少量醋酸钠固体, 上述平衡正向移动, c(HClO) 增大
 C. 取氯水稀释, c(Cl⁻) / c(HClO) 增大

D. 取两份氯水，分别滴加 AgNO_3 溶液和淀粉 KI 溶液，若前者有白色沉淀，后者溶液变蓝色，可以证明上述反应存在限度

20. 恒温恒容的密闭容器中，在某催化剂表面上发生氨的分解反应：

$2\text{NH}_3(\text{g}) \xrightleftharpoons{\text{催化剂}} \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ ，测得不同起始浓度和催化剂表面积下氨浓度随时间的变化，如下表所示，下列说法不正确的是（ ）

编号	c(NH_3) / ($10^{-3} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$) 表面积 / cm^2	时间 / min				
		0	20	40	60	80
①	a	2.40	2.00	1.60	1.20	0.80
②	a	1.20	0.80	0.40	x	
③	2a	2.40	1.60	0.80	0.40	0.40

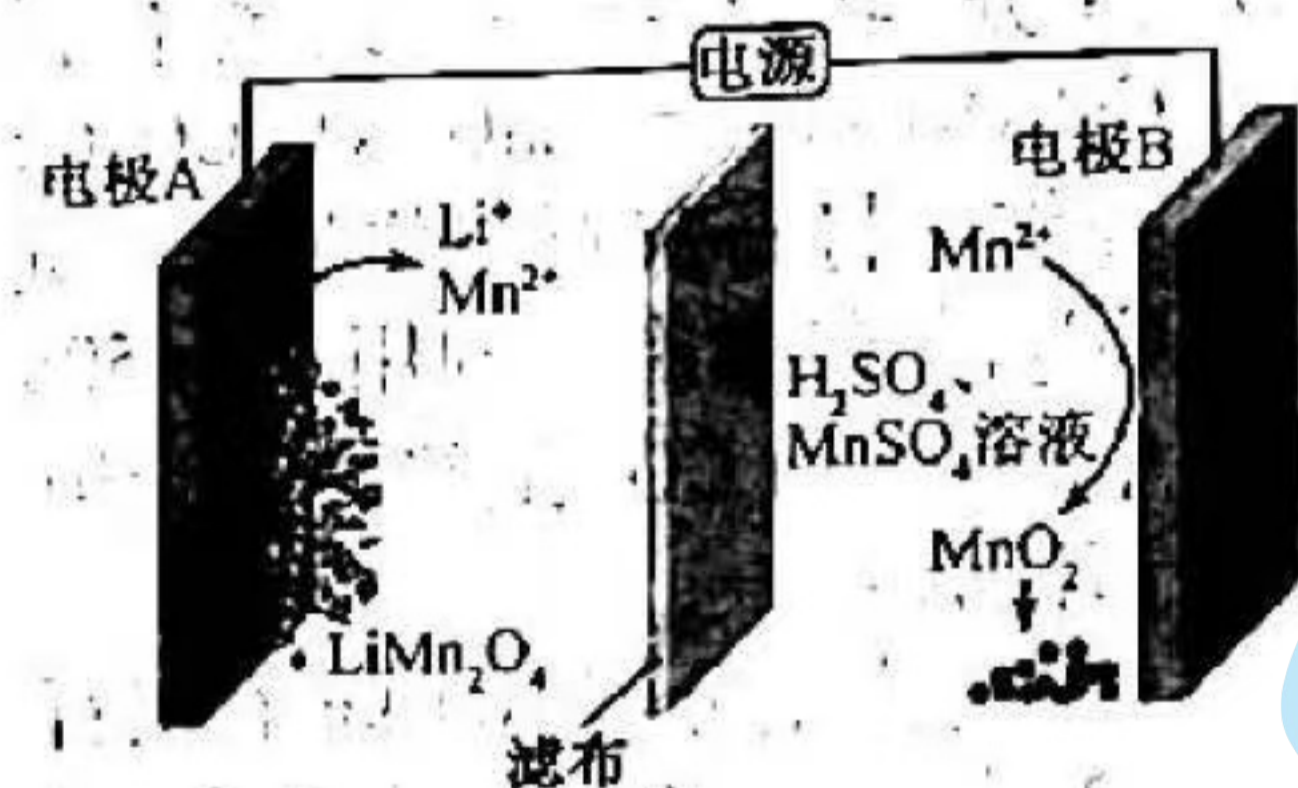
A. 实验①， $0 \sim 20 \text{min}$ ， $v(\text{N}_2) = 1.00 \times 10^{-5} \text{mol}^{-1} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

B. 实验②， 60min 时处于平衡状态， $x \neq 0.40$

C. 相同条件下，增加氨气的浓度，反应速率增大

D. 相同条件下，增加催化剂的表面积，反应速率增大

21. 通过电解废旧锂电池中的 LiMn_2O_4 可获得难溶性的 Li_2CO_3 和 MnO_2 ，电解示意图如下（其中滤布的作用是阻挡固体颗粒，但离子可自由通过）。下列说法不正确的是（ ）



A. 电极 A 为阴极，发生还原反应

B. 电极 B 的电极反应： $2\text{H}_2\text{O} + \text{Mn}^{2+} - 2\text{e}^- = \text{MnO}_2 + 4\text{H}^+$

C. 电解一段时间后溶液中 Mn^{2+} 浓度保持不变

D. 电解结束，可通过调节 pH 除去 Mn^{2+} ，再加入 Na_2CO_3 溶液以获得 Li_2CO_3

22. 关于化合物 $\text{FeO}(\text{OCH}_3)$ 的性质，下列推测不合理的是（ ）

A. 与稀盐酸反应生成 FeCl_3 、 CH_3OH 、 H_2O

B. 隔绝空气加热分解生成 FeO 、 CO_2 、 H_2O

C. 溶于氢碘酸 (HI), 再加 CCl_4 萃取, 有机层呈紫红色

D. 在空气中, 与 SiO_2 高温反应能生成 $\text{Fe}_2(\text{SiO}_3)_3$

23. 25°C 时, 向 20mL 浓度均为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的盐酸和醋酸的混合溶液中逐滴加入 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液 (醋酸的 $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$; 用 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液滴定 20mL 等浓度的盐酸, 滴定终点的 pH 突跃范围 $4.3 \sim 9.7$)。下列说法不正确的是 ()

A. 恰好中和时, 溶液呈碱性

B. 滴加 NaOH 溶液至 $\text{pH} = 4.3$ 的过程中, 发生反应的离子方程式为: $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$

C. 滴定过程中, $c(\text{Cl}^-) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH})$

D. $\text{pH} = 7$ 时, $c(\text{Na}^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{CH}_3\text{COOH})$

24. 尖晶石矿的主要成分为 MgAl_2O_4 (含 SiO_2 杂质)。已知:

$\text{MgAl}_2\text{O}_4(\text{s}) + 4\text{Cl}_2(\text{g}) = \text{MgCl}_2(\text{s}) + 2\text{AlCl}_3(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$. 该反应难以发生, 但采用“加炭氯化法”可以制备 MgCl_2 和 AlCl_3 , 同时还可得到副产物 SiCl_4 (SiCl_4 沸点为 58°C , AlCl_3 在 180°C 升华): $\text{MgAl}_2\text{O}_4(\text{s}) + 4\text{C}(\text{s}) + 4\text{Cl}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{高温}} \text{MgCl}_2(\text{s}) + 2\text{AlCl}_3(\text{g}) + 4\text{CO}(\text{g})$ 。下列说法不正确的是

()

A. 制备时要保持无水环境

B. 输送气态产物的管道温度要保持在 180°C 以上

C. 氯化时加炭, 既增大了反应的趋势, 又为氯化提供了能量

D. 为避免产生大量 CO_2 , 反应过程中需保持炭过量

25. 亚硝酸钠俗称“工业盐”, 其外观、口感与食盐相似, 人若误服会中毒。现将适量某样品 (成分为亚硝酸钠或氯化钠) 溶于水配成溶液, 分别取少量该溶液于试管中进行实验。下列方案设计、现象和结论都正确的是 ()

	方案设计	现象和结论
A	先加入少量 KClO_3 溶液, 再加 AgNO_3 溶液和足量稀硝酸, 振荡	若产生白色沉淀, 则样品为亚硝酸钠
B	加到少量 KMnO_4 溶液中, 再加硫酸酸化, 振荡	若溶液褪色, 则样品为亚硝酸钠
C	先加到少量 FeCl_2 溶液中, 再加入稀盐酸酸化, 振荡	若溶液变黄色, 则样品为亚硝酸钠
D	先加入少量 Na_2SO_3 溶液, 再加入 BaCl_2 溶液和稀硝酸, 振荡	若产生白色沉淀, 则样品为亚硝酸钠

A. A B. B C. C D. D

二、非选择题 (本大题共 6 小题, 共 50 分)

26. (4 分)

(1) 乙醇的挥发性比水的强, 原因是_____。

(2) 金属氢化物是应用广泛的还原剂。KH 的还原性比 NaH 的强, 原因是_____。

27. (4 分) 联合生产是化学综合利用资源的有效方法。煅烧石灰石反应:

$\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = 1.8 \times 10^2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，石灰石分解需要的能量由焦炭燃烧提供。将

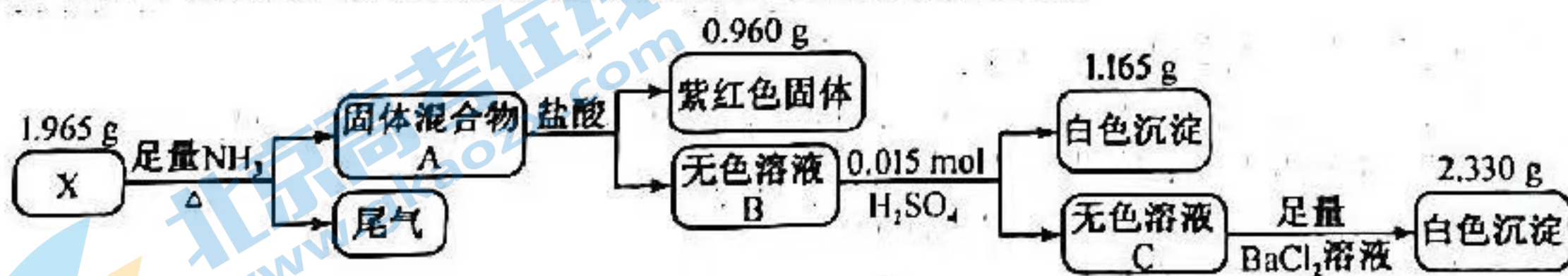
石灰石与焦炭按一定比例混合于石灰窑中，连续鼓入空气，使焦炭完全燃烧生成 CO_2 ，其热量有效利用率为 50%。石灰窑中产生的富含 CO_2 的窑气通入氨的氯化钠饱和溶液中，40% 的 CO_2 最终转化为纯碱。已知：焦炭的热值为 $30 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$ （假设焦炭不含杂质）。

请回答：

(1) 每完全分解 100 kg 石灰石（含 CaCO_3 90%，杂质不参与反应），需要投料 _____ kg 焦炭。

(2) 每生产 106 kg 纯碱，同时可获得 _____ kg CaO （列式计算）。

28. (10 分) 化合物由三种元素组成，某实验小组按如下流程进行相关实验：



化合物 X 在空气中加热到 800°C ，不发生反应。

请回答：

(1) 组成 X 的三种元素为 _____；X 的化学式为 _____。

(2) 溶液 C 的溶质组成为 _____（用化学式表示）。

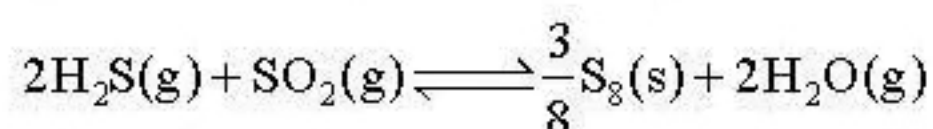
(3) ①写出由 X 到 A 的化学方程式 _____。

②X 难溶于水，但可溶于氨水中，写出该反应的离子方程式 _____。

(4) 设计实验，检验尾气中相对活泼的 2 种气体 _____。

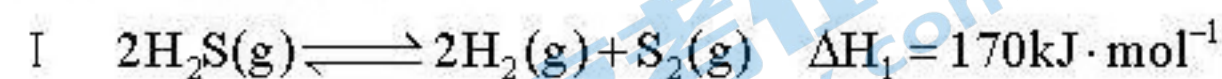
29. (10 分) 主要成分为 H_2S 的工业废气的回收利用有重要意义。

(1) 回收单质硫。将三分之一的 H_2S 燃烧，产生的 SO_2 与其余 H_2S 混合后反应：



在某温度下达到平衡，测得密闭系统中各组分浓度分别为 $c(\text{H}_2\text{S}) = 2.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $c(\text{SO}_2) = 5.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $c(\text{H}_2\text{O}) = 4.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，计算该温度下的平衡常数 $K =$ _____。

(2) 热解 H_2S 制 H_2 。根据文献，将 H_2S 和 CH_4 的混合气体导入石英管反应器热解（一边进料，另一边出料），发生如下反应：



总反应：



投料按体积之比 $V(\text{H}_2\text{S}) : V(\text{CH}_4) = 2 : 1$ ，并用 N_2 稀释；常压，不同温度下反应相同时间后，测得 H_2 和 CS_2 体积分数如下表：

温度/°C	950	1000	1050	1100	1150
H ₂ / V(%)	0.5	1.5	3.6	5.5	8.5
CS ₂ / V(%)	0.0	0.0	0.1	0.4	1.8

请回答：

①反应Ⅲ能自发进行的条件是_____。

②下列说法正确的是_____。

A. 其他条件不变时，用 Ar 替代 N₂ 作稀释气体，对实验结果几乎无影响

B. 其他条件不变时，温度越高，H₂S 的转化率越高

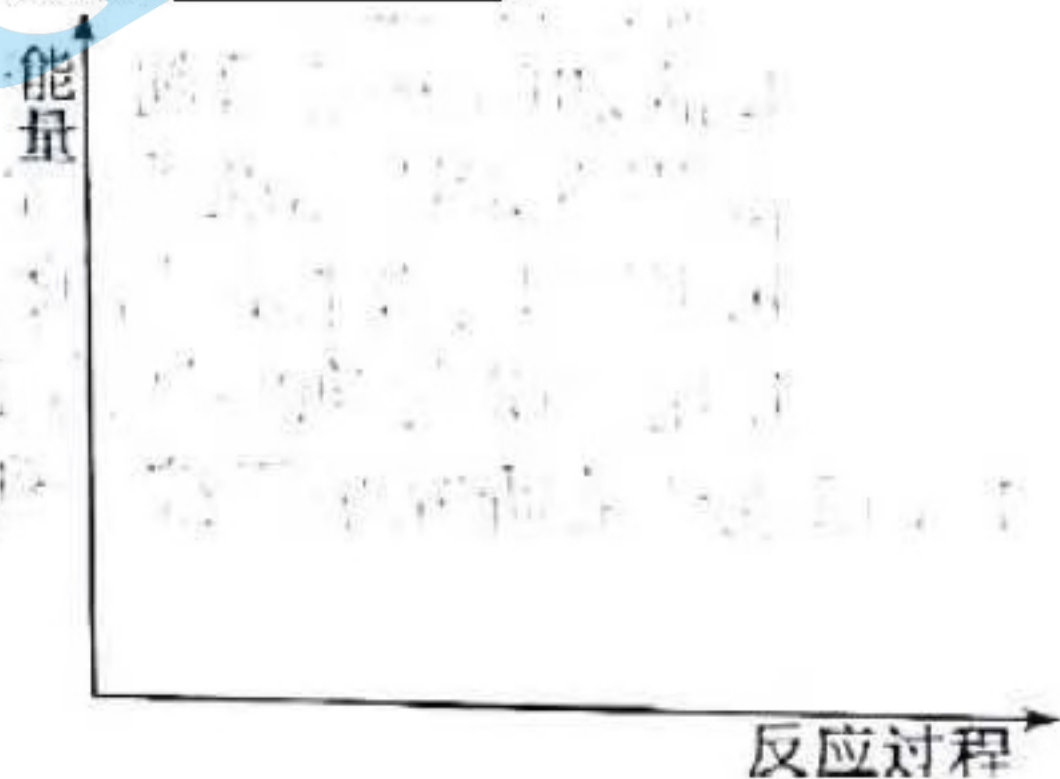
C. 由实验数据推出 H₂S 中的 S-H 键强于 CH₄ 中的 C-H 键

D. 恒温恒压下，增加 N₂ 的体积分数，H₂ 的浓度升高

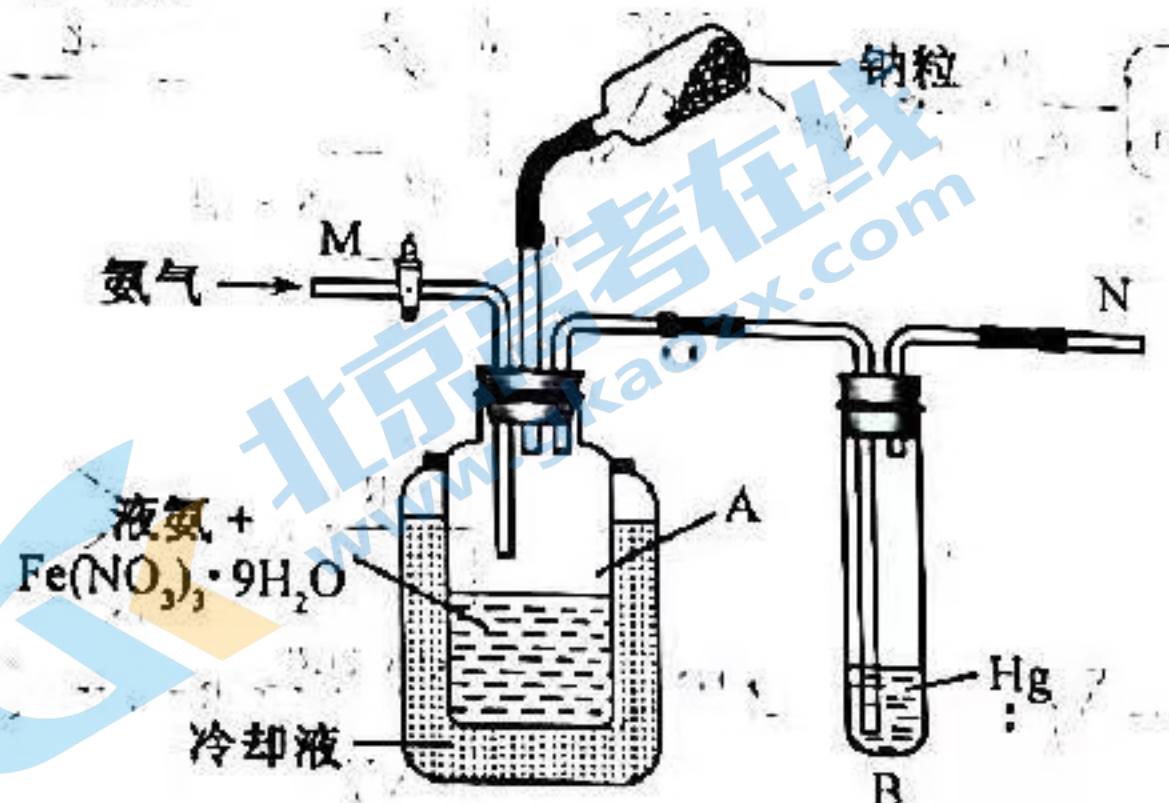
③若将反应Ⅲ看成由反应Ⅰ和反应Ⅱ两步进行，画出由反应原料经两步生成产物的反应过程能量示意图。

④在 1000°C，常压下，保持通入的 H₂S 体积分数不变，提高投料比 [V(H₂S):V(CH₄)]，H₂S 的转化率不变，原因是_____。

⑤在 950°C ~ 1150°C 范围内（其他条件未变），S₂(g) 的体积分数随温度升高发生变化，写出该变化规律并分析原因_____。



30. (10分) 氨基钠 (NaNH₂) 是重要的化学试剂，实验室可用下图装置（夹持、搅拌、尾气处理装置已省略）制备。



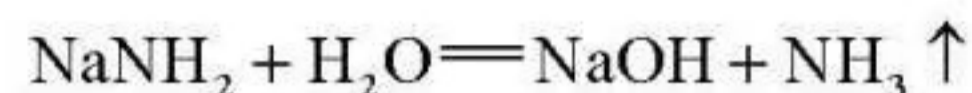
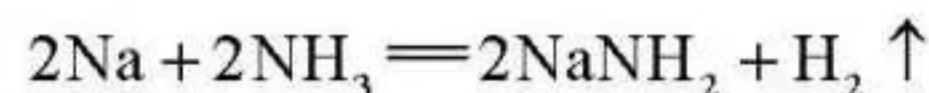
简要步骤如下:

I. 在瓶 A 中加入 100mL 液氨和 0.05g $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$, 通入氨气排尽密闭体系中空气, 搅拌。

II. 加入 5g 钠粒, 反应, 得 NaNH_2 粒状沉积物。

III. 除去液氨, 得产品 NaNH_2 。

已知: NaNH_2 几乎不溶于液氨, 易与水、氧气等反应。



请回答:

- (1) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 的作用是_____ ; 装置 B 的作用是_____。
- (2) 步骤 I, 为判断密闭体系中空气是否排尽, 请设计方案_____。
- (3) 步骤 II, 反应速率应保持在液氨微沸为宜。为防止速率偏大, 可采取的措施有_____。
- (4) 下列说法不正确的是_____。

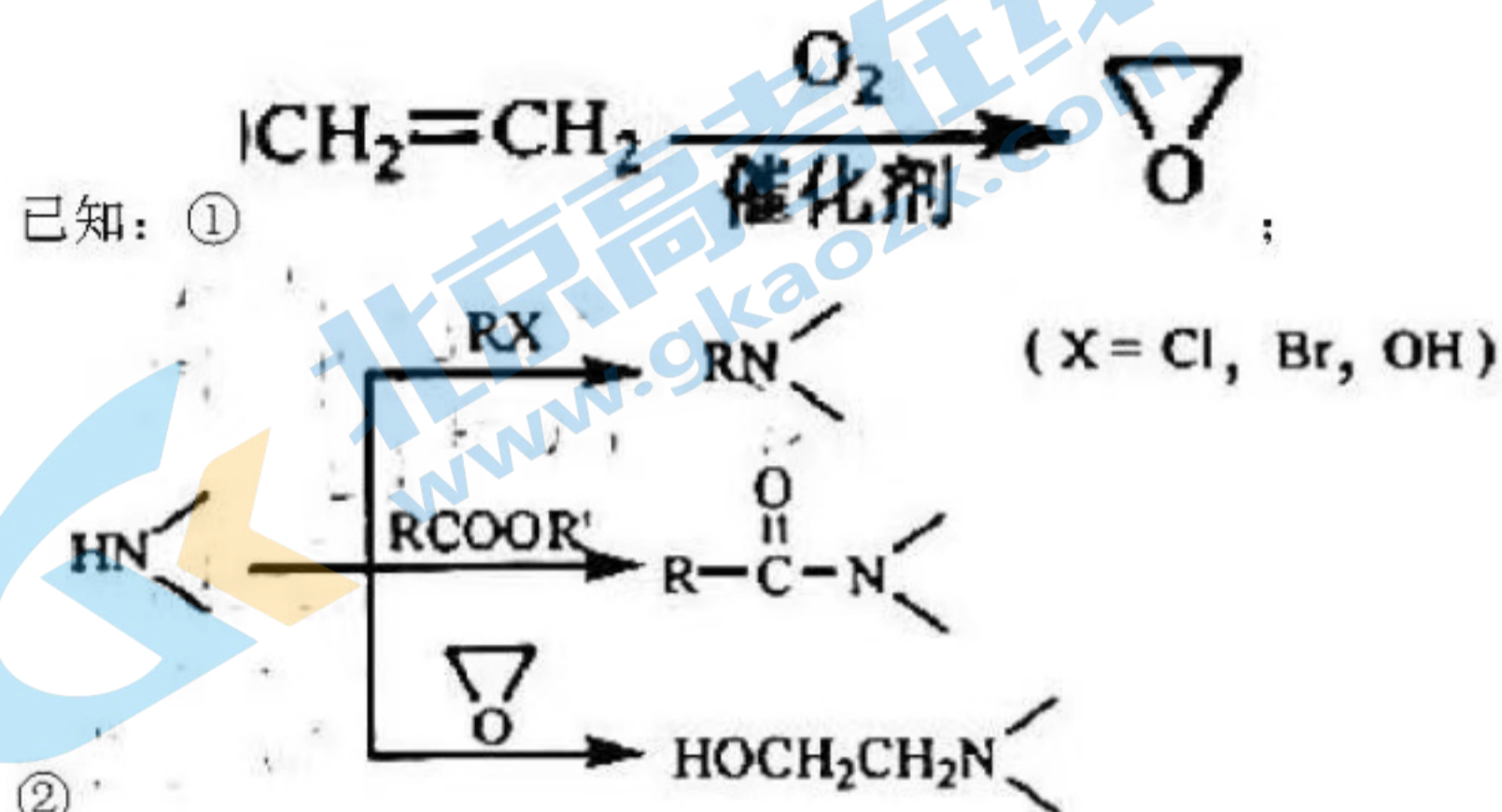
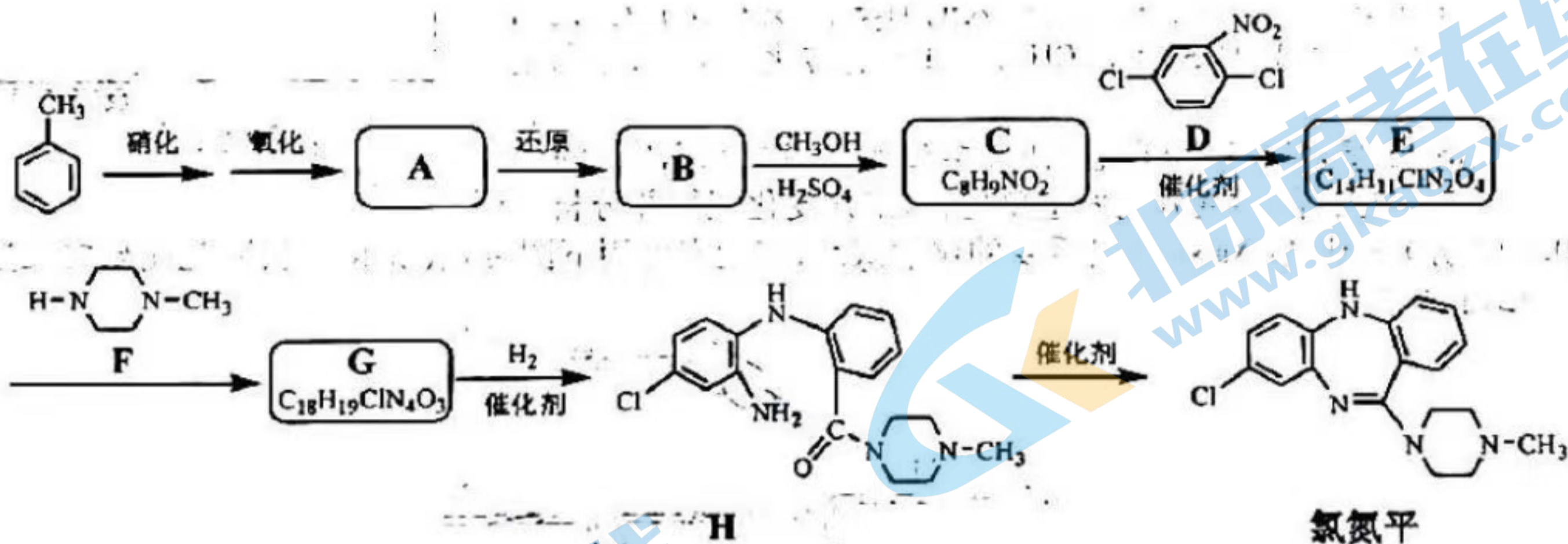
- A. 步骤 I 中, 搅拌的目的是使 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 均匀地分散在液氨中
- B. 步骤 II 中, 为判断反应是否已完成, 可在 N 处点火, 如无火焰, 则反应已完成
- C. 步骤 III 中, 为避免污染, 应在通风橱内抽滤除去液氨, 得到产品 NaNH_2
- D. 产品 NaNH_2 应密封保存于充满干燥氮气的瓶中

(5) 产品分析: 假设 NaOH 是产品 NaNH_2 的唯一杂质, 可采用如下方法测定产品 NaNH_2 纯度。从下列选项中选择最佳操作并排序。

准确称取产品 NaNH_2 xg \rightarrow () \rightarrow () \rightarrow () \rightarrow 计算

- a. 准确加入过量的水
- b. 准确加入过量的 HCl 标准溶液
- c. 准确加入过量的 NH_4Cl 标准溶液
- d. 滴加甲基红指示剂 (变色的 pH 范围 4.4~6.2)
- e. 滴加石蕊指示剂 (变色的 pH 范围 4.5~8.3)
- f. 滴加酚酞指示剂 (变色的 pH 范围 8.2~10.0)
- g. 用 NaOH 标准溶液滴定
- h. 用 NH_4Cl 标准溶液滴定
- i. 用 HCl 标准溶液滴定

31. (12 分) 某研究小组按下列路线合成药物氯氮平。



请回答：

- (1) 下列说法不正确的是_____。
- A. 硝化反应的试剂可用浓硝酸和浓硫酸
 B. 化合物 A 中的含氧官能团是硝基和羧基
 C. 化合物 B 具有两性
 D. 从 C → E 的反应推测，化合物 D 中硝基间位氯原子比邻位的活泼
- (2) 化合物 C 的结构简式是_____；氯氮平的分子式是_____；化合物 H 成环得氯氮平的过程中涉及两步反应，其反应类型依次为_____。
- (3) 写出 E → G 的化学方程式_____。



- (4) 设计以 $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ 和 CH_3NH_2 为原料合成_____的路线（用流程图表示，无机试剂任选）_____。
- (5) 写出同时符合下列条件的化合物 F 的同分异构体的结构简式_____。
- ① $^1\text{H-NMR}$ 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，有 N-H 键。
 ② 分子中含一个环，其成环原子数 ≥ 4 。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯

官方微信公众号: bjgkzx

官方网站: www.gaokzx.com

咨询热线: 010-5751 5980

微信客服: gaokzx2018

关注北京高考在线官方微信: [北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](https://www.gkzxx.com), 获取更多试题资料及排名分析信息。