

机密★启用前

2021 年湖北省普通高中学业水平选择性考试模拟演练

# 化 学

本试卷共 10 页，19 题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

★祝考试顺利★

注意事项：

1. 答题前，先将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在试卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答：每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答：用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并上交。

可能用到的相对原子质量：H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16 F 19 Mg 24 Si 28 S 32  
Cl 35.5 Fe 56 Ni 59

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。

1. 科学佩戴口罩对防控新冠病毒疫情有重要作用。生产一次性医用口罩的主要原料为聚丙烯树脂。下列说法错误的是  
A. 聚丙烯结构简式为  $\left[ \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \right]_n$   
B. 由丙烯合成聚丙烯的反应类型为缩聚反应  
C. 聚丙烯为热塑性合成树脂  
D. 聚丙烯在自然环境中不容易降解
2.  $^{14}_6\text{C}$  的衰变反应为  $^{14}_6\text{C} \rightarrow ^{14}_Z\text{X} + ^0_{-1}\text{e}$ ，其半衰期（反应物的量被消耗到其初始量的一半需要的时间）为 5730 年。下列说法正确的是  
A.  $^{14}_6\text{C}$  与  $^{14}_Z\text{X}$  互为同位素  
B.  $^{14}_6\text{C}$  与  $^{14}_Z\text{X}$  的中子数相同  
C.  $^{12}_6\text{C}$  和  $^{14}_6\text{C}$  的价层轨道电子数相差 2  
D. 某考古样品中  $^{14}_6\text{C}$  的量应为其 11460 年前的  $\frac{1}{4}$

化学试卷 第 1 页（共 10 页）

封 密 不 订 装 只 卷 此

座位号

考场号

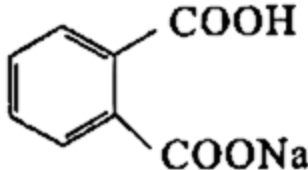
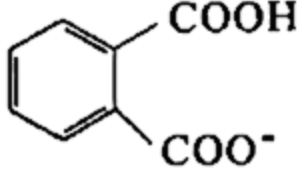
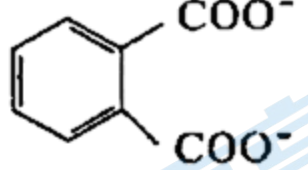
准考证号

姓名

3.  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

A. 1 mol  $H_2S$  分子中, S 原子的价层电子对数目为  $4N_A$

B. 标准状况下, 2.24 L 环己烷的分子数为  $0.1N_A$

C. 1 L  $0.01 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$   溶液中,  和  的离子数

目之和为  $0.01N_A$

D. 电极反应  $\text{LiFePO}_4 - x\text{e}^- = x\text{Li}^+ + \text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4$ , 每转移 1 mol 电子释放  $2N_A$  个  $\text{Li}^+$

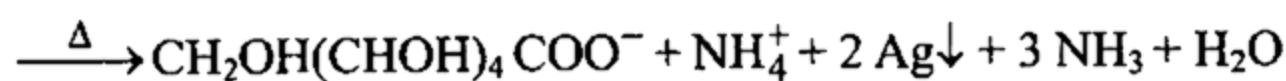
4. 不能正确表示下列反应的离子方程式是

A. 将少量溴水滴入过量  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液中:  $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_3^{2-} = 2\text{Br}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

B. 将足量  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  溶液滴入  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  浊液中:  $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{Mg}(\text{OH})_2 = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{Mg}^{2+}$

C. 将过量  $\text{SO}_2$  通入  $\text{K}_2\text{S}$  溶液中:  $5\text{SO}_2 + 2\text{S}^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} = 3\text{S}\downarrow + 4\text{HSO}_3^-$

D. 将葡萄糖溶液与足量银氨溶液共热:  $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + 2\text{OH}^-$



5. 短周期元素 W、X、Y 和 Z 的原子序数依次增大。W 是宇宙中最丰富的元素,  $\text{W}_2\text{X}$  是维持生命过程的必需物质,  $\text{WY}$  可用于玻璃的刻蚀,  $\text{ZX}_2$  是酸雨的主要形成原因之一, 室温下化合物  $\text{ZY}_4$  是气体。下列说法错误的是

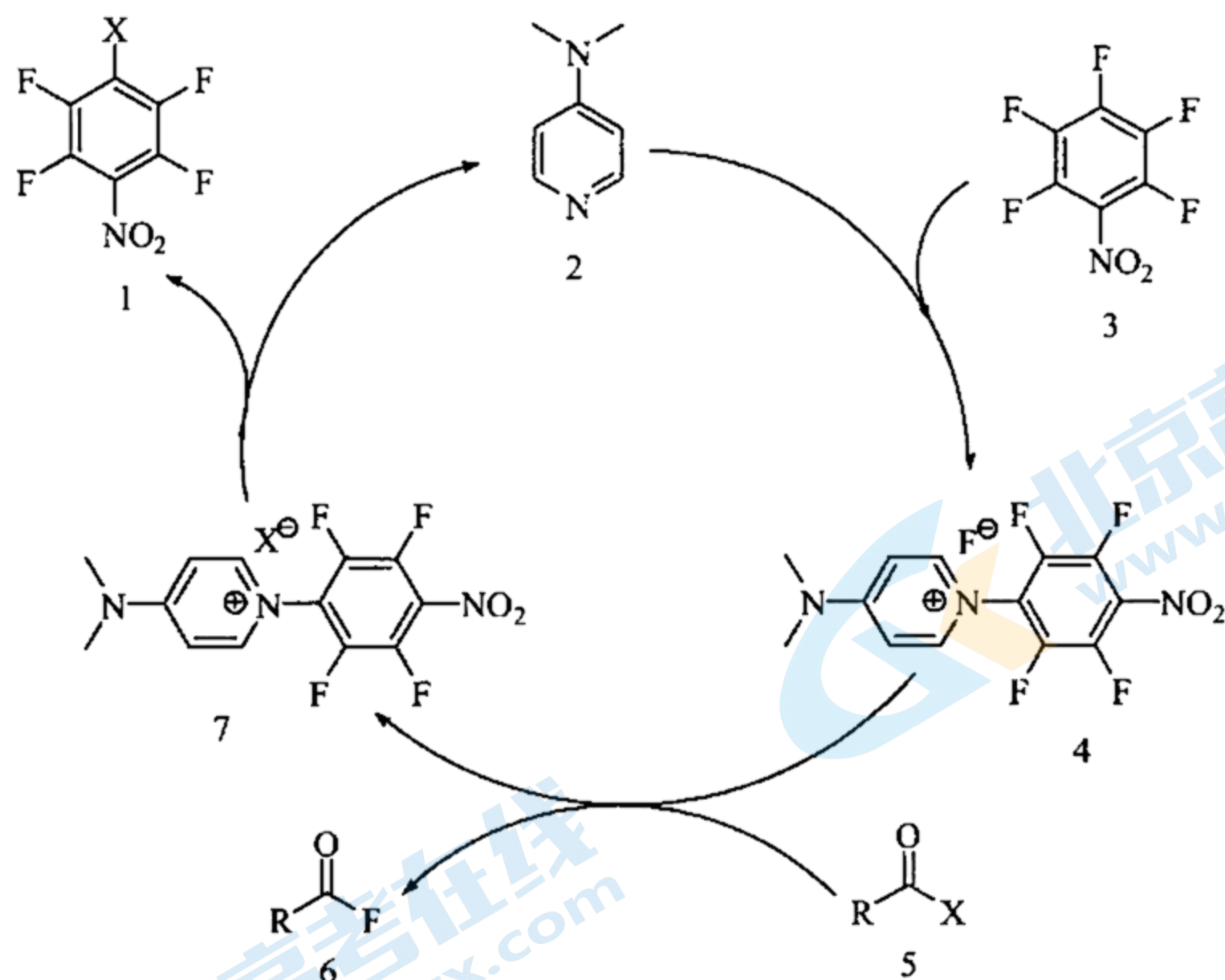
A. Y 的第一电离能在四种元素中最大

B.  $\text{W}_2\text{X}$  和  $\text{ZX}_2$  的中心原子分别为  $sp^3$  和  $sp^2$  杂化

C.  $\text{W}_2\text{X}$  的沸点高于  $\text{W}_2\text{Z}$  的沸点

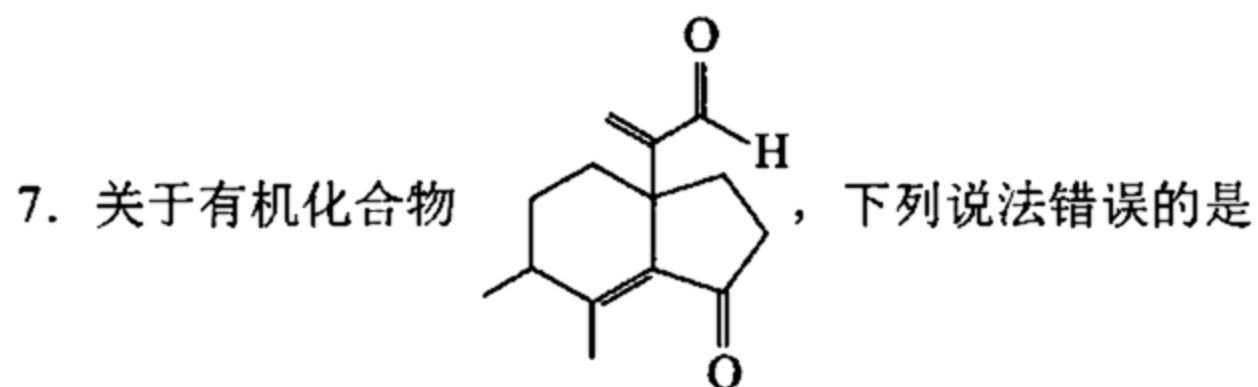
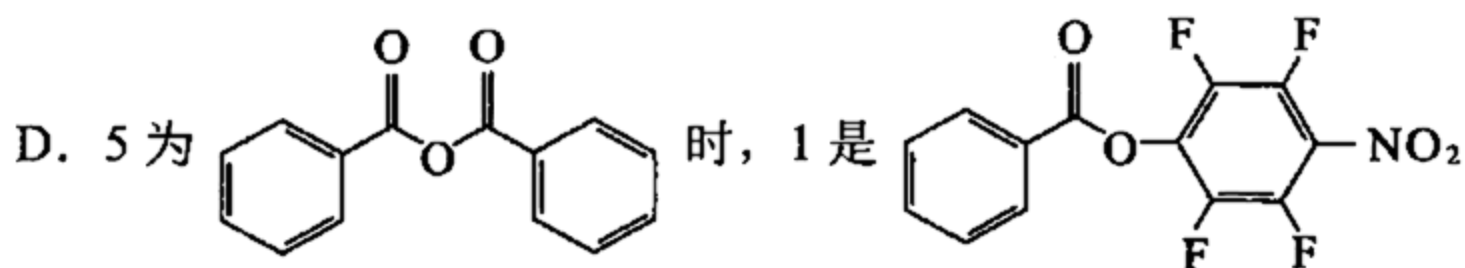
D.  $\text{ZY}_4$  分子中原子均为 8 电子结构

6. 最新文献报道, 有机小分子可催化多氟芳烃的取代反应, 机理如下图所示。



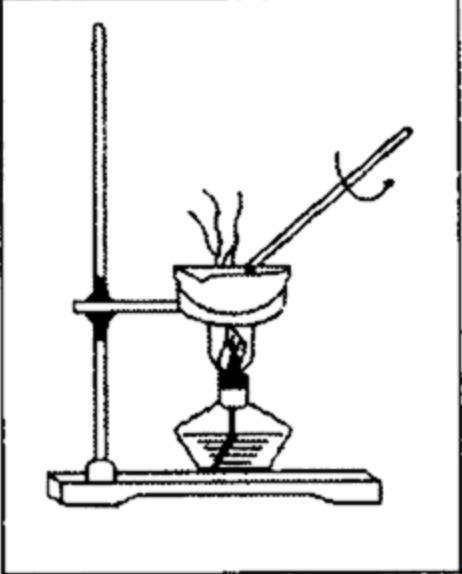
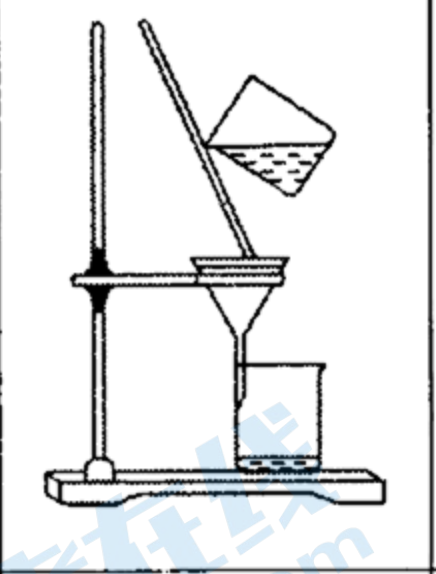
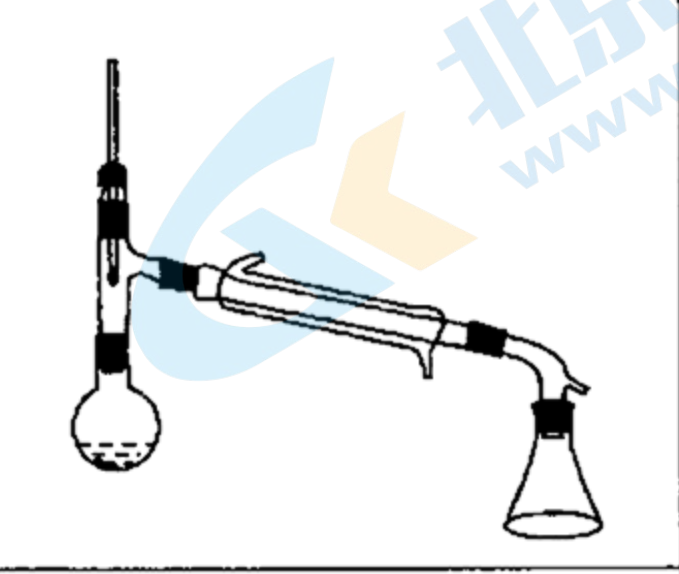

下列说法错误的是

- A. 2 是催化剂
- B. 4 和 7 都是反应中间体
- C. 2 向 4 的转化过程中有非极性键与极性键的断裂与形成



- A. 分子式为  $C_{14}H_{18}O_2$
- B. 含有 2 个手性碳原子
- C. 可与热的新制氢氧化铜悬浊液反应
- D. 该有机物的同分异构体中无芳香族化合物

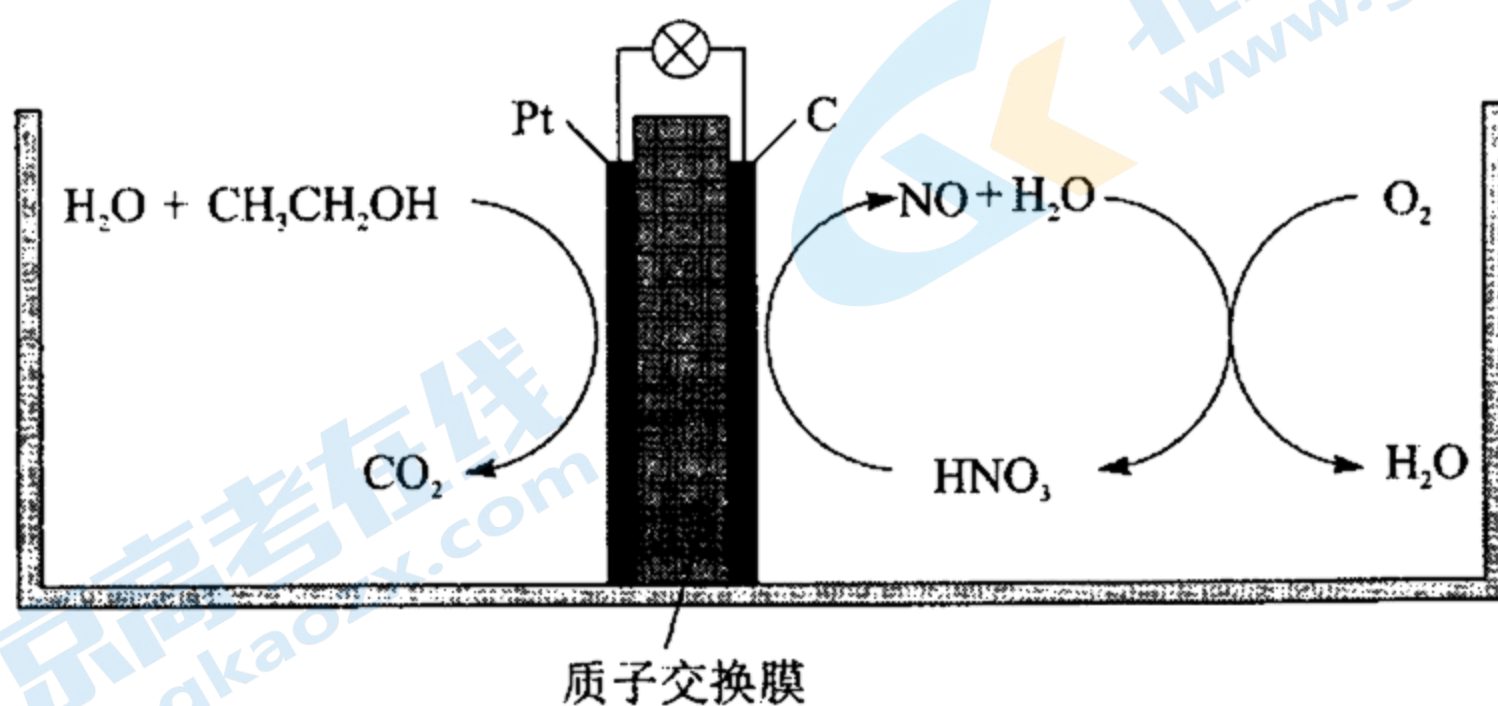
8. 下列实验操作或装置正确的是

			
蒸发除去苯甲酸中的乙醇	除去水中的苯酚	实验室纯化工业乙酸乙酯	用氢氧化钠溶液滴定醋酸溶液
A	B	C	D

9. B 和 Al 为同族元素, 下列说法错误的是

- A.  $\text{BF}_3$  和  $\text{AlF}_3$  都可以与  $\text{F}^-$  形成配位键
- B.  $\text{H}_3\text{BO}_3$  为三元酸,  $\text{Al}(\text{OH})_3$  呈两性
- C. 共价键的方向性使晶体 B 有脆性, 原子层的相对滑动使金属 Al 有延展性
- D. B 和 Al 分别与 N 形成的共价晶体, 均具有较高硬度和熔点

10. 研究发现, 在酸性乙醇燃料电池中加入硝酸, 可使电池持续大电流放电, 其工作原理如下图所示。



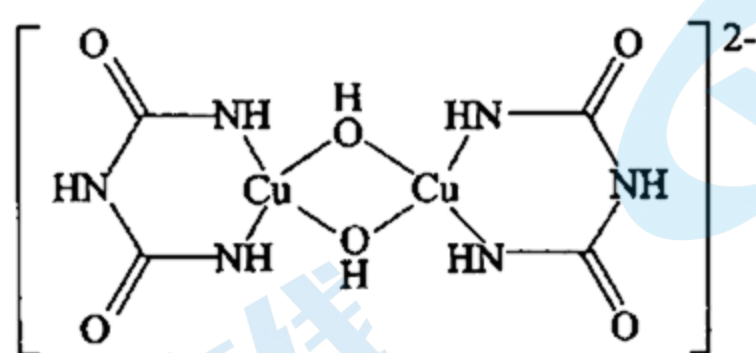
下列说法错误的是

- A. 加入  $\text{HNO}_3$  降低了正极反应的活化能
- B. 电池工作时正极区溶液的 pH 降低
- C. 1 mol  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  被完全氧化时有 3 mol  $\text{O}_2$  被还原
- D. 负极反应为  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 3\text{H}_2\text{O} - 12\text{e}^- = 2\text{CO}_2 + 12\text{H}^+$

11. 下列实验的现象描述和结论都正确的是

	实验操作	实验现象	实验结论
A	将水滴入盛有 $\text{Na}_2\text{O}_2$ 固体的试管中, 立即把带火星的木条放在试管口	可观察到有气泡产生, 木条复燃	$\text{Na}_2\text{O}_2$ 固体遇水产生 $\text{O}_2$
B	向盛有 10 滴 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{AgNO}_3$ 溶液的试管中滴加 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{KCl}$ 溶液至不再生成沉淀后, 再向其中滴加 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{KI}$ 溶液	先观察到白色沉淀, 后沉淀颜色变为黄色	$K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) < K_{\text{sp}}(\text{AgI})$
C	向两支盛有少量溴的四氯化碳溶液的试管中分别加入适量苯和通入足量乙烯	溶液均褪色	溴与苯和乙烯都能发生反应
D	向两支盛有 4 mL $0.01 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{KMnO}_4$ 溶液的试管中分别加入 2 mL $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 和 2 mL $0.2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液	前者比后者褪色快	其他条件不变, 反应物浓度增加, 反应速率增大

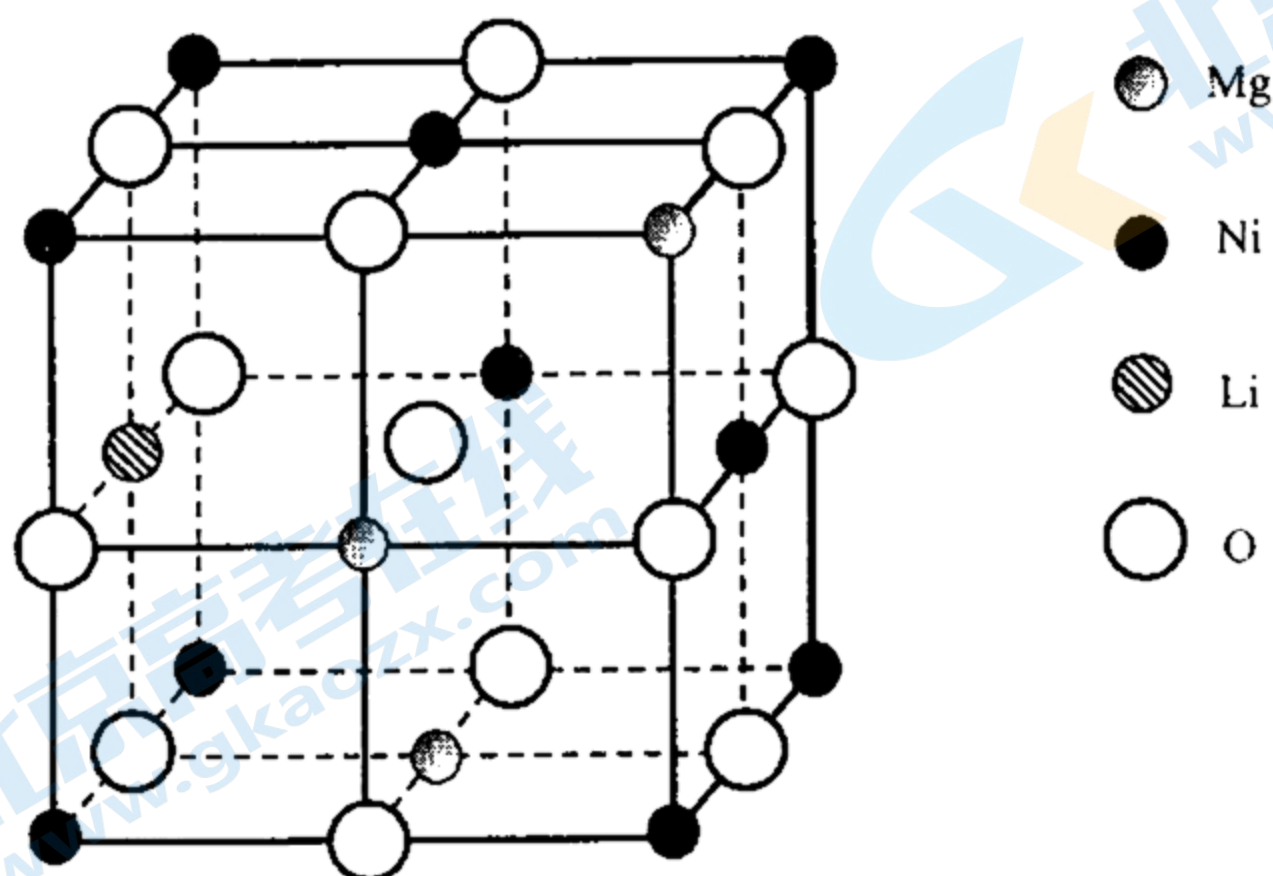
12. 在碱性溶液中,  $\text{Cu}^{2+}$  可以与缩二脲形成紫色配离子, 其结构如下图所示。



下列说法错误的是

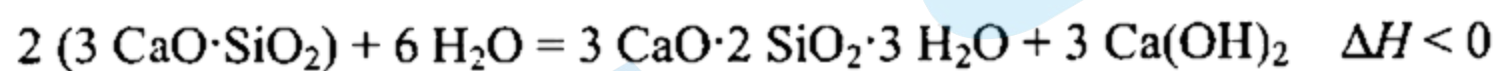
- A. 该配离子与水分子形成氢键的原子只有 N 和 O
- B. 该配离子中铜离子的配位数是 4
- C. 基态 Cu 原子的价电子排布式是  $3d^{10}4s^1$
- D. 该配离子中非金属元素的电负性大小顺序为  $\text{O} > \text{N} > \text{C} > \text{H}$

13. 已知  $\text{Ni}_x\text{Mg}_{1-x}\text{O}$  晶体属立方晶系，晶胞边长  $a$ 。将  $\text{Li}^+$  掺杂到该晶胞中，可得到一种高性能的 p 型太阳能电池材料，其结构单元如下图所示。



假定掺杂后的晶胞参数不发生变化，下列说法正确的是

- A. 该结构单元中 O 原子数为 3
- B. Ni 和 Mg 间的最短距离是  $\frac{\sqrt{2}}{2}a$
- C. Ni 的配位数为 4
- D. 该物质的化学式为  $\text{Li}_{0.5}\text{Mg}_{1.12}\text{Ni}_{2.38}\text{O}_4$
14. 水泥是人类最伟大的发明之一，主要成分为硅酸三钙( $3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ )。将其与适量的水反应，形成相互交联的结构，反应式如下



但是，需要避免交联过程热膨胀及产生的水蒸气在建筑结构中造成空隙。我国三峡大坝的建设者在全世界首创了以冰代水的浇灌方法，有效解决了这一问题，保证了大坝建筑质量。下列说法错误的是

- A. 水泥由黏土和石灰石等研磨、煅烧制得
- B. 水泥生产过程中加入石膏，可以调节水泥的硬化速率
- C. 水的作用是提供结晶水以稳定交联结构
- D. 以冰代水的优点是减少了热膨胀及水蒸气的产生

15. 25 °C时, 按下表配制两份溶液。

一元弱酸溶液	加入的 NaOH 溶液	混合后所得溶液
HA 10.0 mL 0.20 mol·L <sup>-1</sup>	5.0 mL 0.20 mol·L <sup>-1</sup>	溶液 I    pH = 5.0
HB 10.0 mL 0.20 mol·L <sup>-1</sup>	5.0 mL 0.20 mol·L <sup>-1</sup>	溶液 II    pH = 4.0

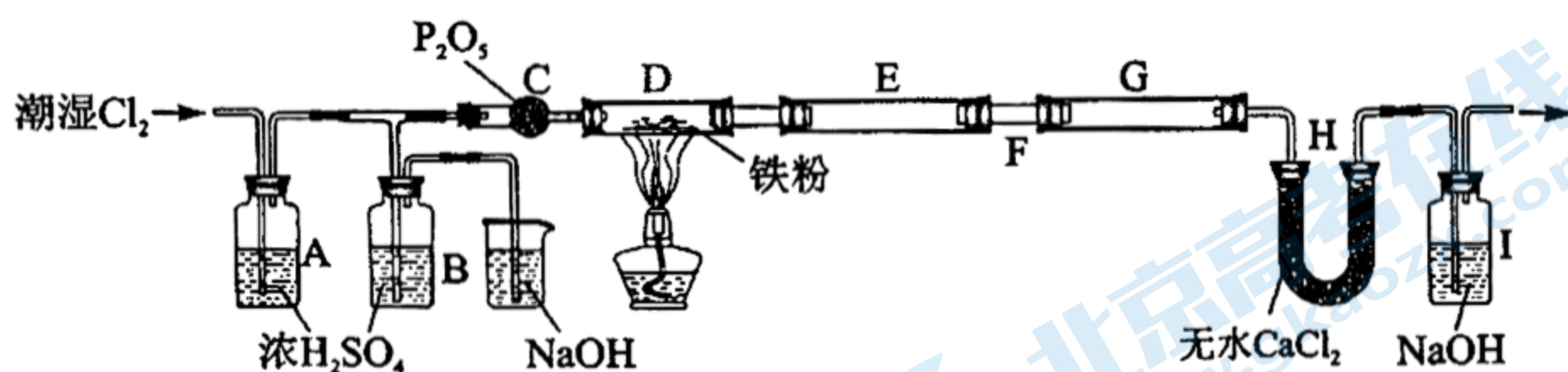
下列说法错误的是

- A. 溶液 I 中,  $c(A^-) > c(Na^+) > c(H^+) > c(OH^-)$
- B. I 和 II 的 pH 相差 1.0, 说明  $\frac{K_a(HA)}{K_a(HB)} = 10$
- C. 混合 I 和 II:  $c(Na^+) + c(H^+) = c(A^-) + c(B^-) + c(OH^-)$
- D. 混合 I 和 II:  $c(HA) > c(HB)$

二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 55 分。

16. (14 分)

无水 FeCl<sub>3</sub> 是常用的芳香烃取代反应催化剂, 它具有易水解、易升华的性质。铁粉与氯气反应制备无水 FeCl<sub>3</sub> 的实验装置如下图所示:

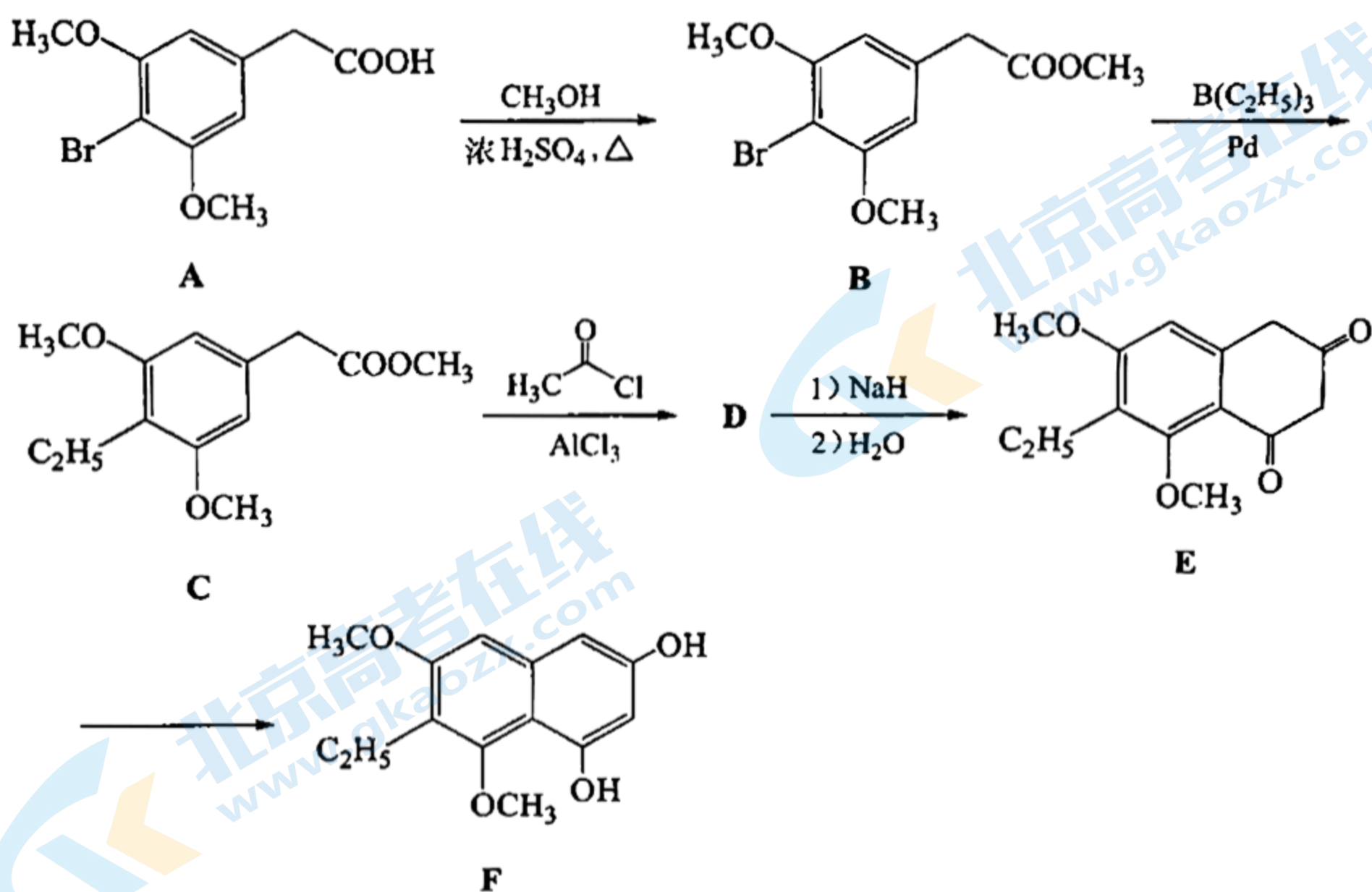


E 和 G 用来收集产物。回答下列问题:

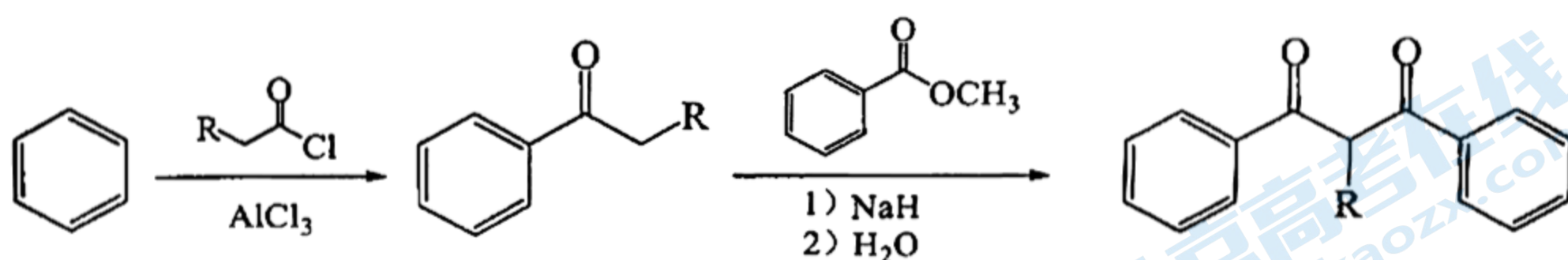
- 通入氯气后, A 中观察到有酸雾产生, C 中 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 的作用是\_\_\_\_\_。
- 在 E、G 处收集产物是利用了 FeCl<sub>3</sub>\_\_\_\_\_的性质。
- 实验过程中若 F 处出现堵塞, 则在 B 处可观察到的现象是\_\_\_\_\_。可通过\_\_\_\_\_ (填简单操作), 使实验能继续进行。
- I 中反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。
- 某同学用 5.60 g 干燥铁粉制得无水 FeCl<sub>3</sub> 样品 13.00 g, 该次实验的产率是\_\_\_\_\_。
- 实验室中还常用 SOCl<sub>2</sub> 与 FeCl<sub>3</sub>·6H<sub>2</sub>O 晶体共热制备无水 FeCl<sub>3</sub>, 其化学反应方程式为\_\_\_\_\_。检验水合三氯化铁原料中是否存在 FeCl<sub>2</sub> 的试剂是\_\_\_\_\_。

17. (14分)

熟地吡喃酮是从中药熟地中提取的有效成分，化合物 F 是合成熟地吡喃酮的一种中间体，合成路线如下图所示。



已知：



回答下列问题：

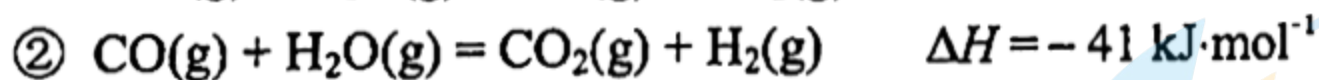
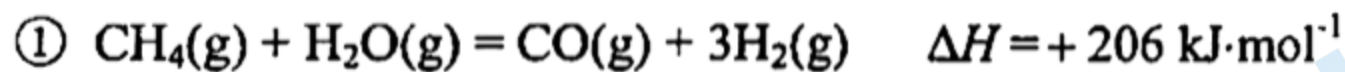
- (1) F 中含氧官能团的名称是\_\_\_\_\_。
- (2) A→B 的反应类型为\_\_\_\_\_。
- (3) C 的核磁共振氢谱有\_\_\_\_\_组吸收峰。
- (4) D 的结构简式是\_\_\_\_\_。
- (5) E 和 F \_\_\_\_\_同分异构体。(填“是”或“不是”)

- (6) 化合物  $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{OC}_2\text{H}_5$  是合成抗菌药磺胺甲噁唑的一种中间体，写出以乙二酸和丙酮( $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$ )为原料合成该化合物的反应方程式\_\_\_\_\_ (其他无机及有机试剂任选)。

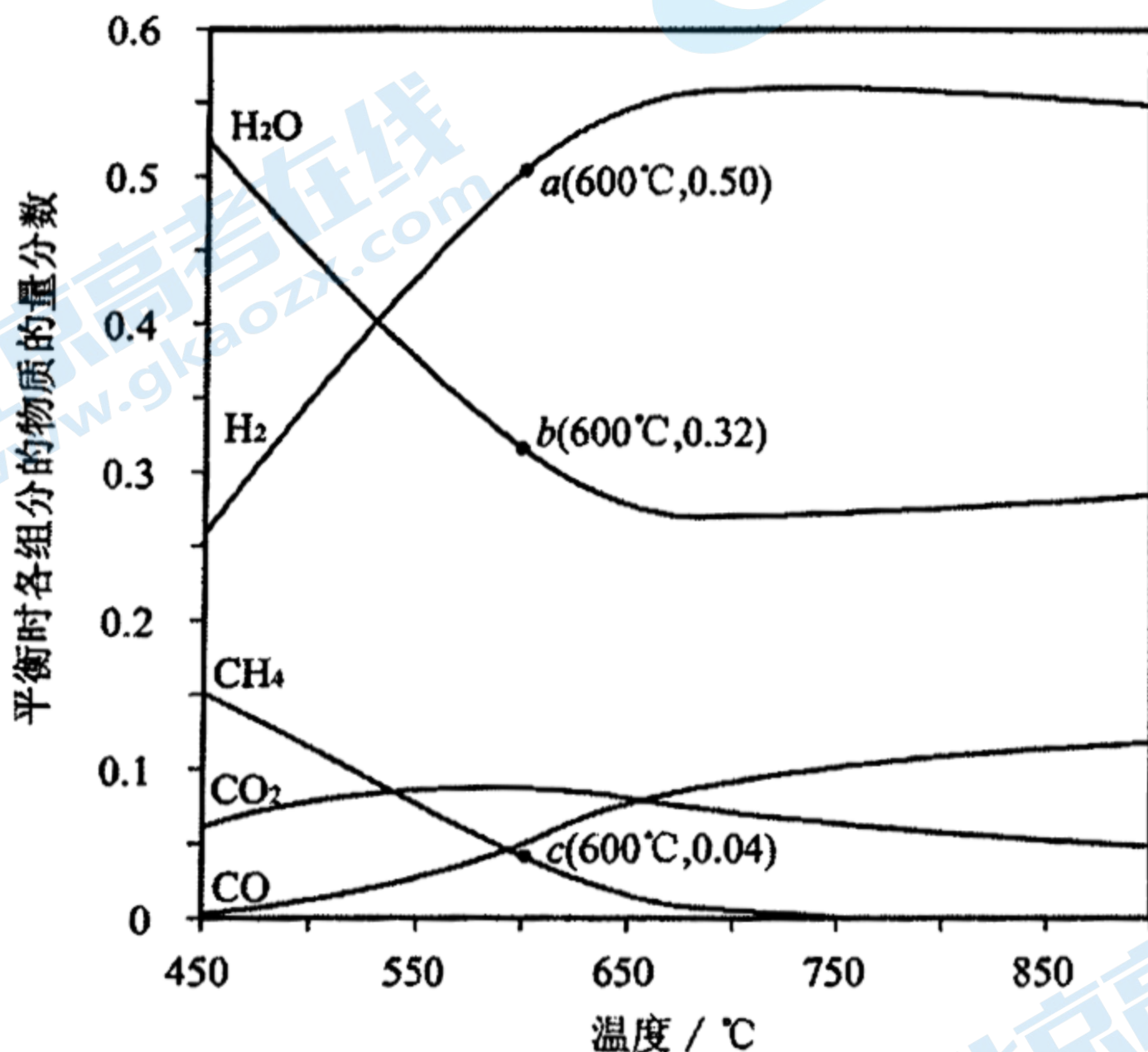


18. (14分)

甲烷和水蒸气催化制氢主要有如下两个反应:



恒定压强为 100 kPa 时,将  $n(\text{CH}_4) : n(\text{H}_2\text{O}) = 1 : 3$  的混合气体投入反应器中,平衡时,各组分的物质的量分数与温度的关系如下图所示。



回答下列问题:

(1) 写出  $\text{CH}_4$  与  $\text{CO}_2$  生成  $\text{H}_2$  和  $\text{CO}$  的热化学方程式: \_\_\_\_\_。

(2) 关于甲烷和水蒸气催化制氢反应,下列叙述正确的是 \_\_\_\_\_ (填标号)。

- A. 恒温、恒容条件下,加入惰性气体,压强增大,反应速率加快
- B. 恒温、恒容条件下,加入水蒸气,活化分子百分数增大,反应速率加快
- C. 升高温度,活化分子百分数增大,有效碰撞频率增大,反应速率加快
- D. 加入合适的催化剂,降低反应温度也能实现单位时间转化率不变

(3) 系统中 $\text{H}_2$ 的含量,在  $700^\circ\text{C}$ 左右出现峰值,试从化学平衡的角度解释出现峰值的原因:

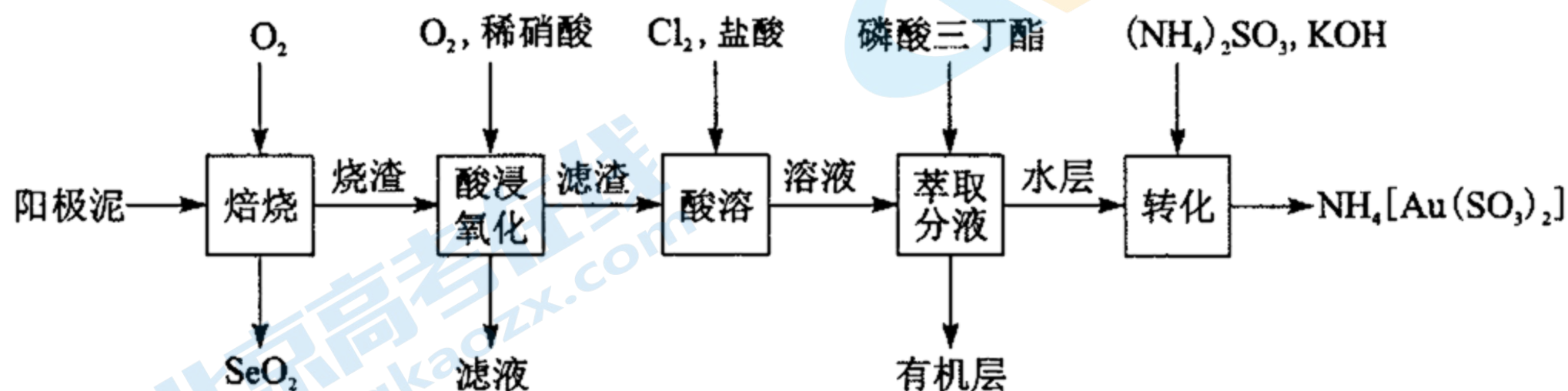
① 低于 $700^\circ\text{C}$ , \_\_\_\_\_;

② 高于 $700^\circ\text{C}$ , \_\_\_\_\_。

(4) 已知投料比为 $n(\text{CH}_4) : n(\text{H}_2\text{O}) = 1 : 3$ 的混合气体,  $p = 100 \text{ kPa}$ 。  $600^\circ\text{C}$ 时,  $\text{CH}_4$  的平衡转化率为 \_\_\_\_\_, 反应①的平衡常数的计算式为  $K_p =$  \_\_\_\_\_ ( $K_p$ 是以分压表示的平衡常数,分压 = 总压  $\times$  物质的量分数)。

19. (13分)

某化学兴趣小组通过查阅文献，设计了从某厂阳极泥（成分为Cu、Ag<sub>2</sub>Se、Au、Pt）中回收贵金属的工艺，其流程如下图所示。



回答下列问题:

- (1) 写出“焙烧”时，生成 SeO<sub>2</sub> 的化学反应方程式\_\_\_\_\_。
- (2) “滤液”中的金属阳离子有\_\_\_\_\_；“酸浸氧化”中通入氧气的目的是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- (3) “酸溶”时 Pt、Au 分别转化为 [PtCl<sub>6</sub>]<sup>2-</sup> 和 [AuCl<sub>4</sub>]<sup>-</sup>，写出 Au 溶解的离子方程式\_\_\_\_\_。
- (4) 可从“有机层”回收的金属是\_\_\_\_\_。实验室“萃取分液”的玻璃仪器有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- (5) 电解 NH<sub>4</sub>[Au(SO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>] 溶液回收 Au 的阴极反应式为\_\_\_\_\_。

## 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