

可能用到的相对原子质量: H 1; C 12; N 14; O 16; Na 23; P 31; I 127

第一部分 选择题 (共 70 分)

在下列各题的四个选项中, 只有一个选项符合题意。(每小题 2 分, 共 70 分)

1. 下列反应中, H_2O 做氧化剂的是

- A. $2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2\uparrow$ B. $3NO_2 + H_2O = 2HNO_3 + NO$
 C. $Cl_2 + H_2O \rightleftharpoons HCl + HClO$ D. $SO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2SO_3$


2. 下列颜色变化与氧化还原反应无关的是

- A. 用小刀切开金属钠, 表面逐渐变暗
 B. 推进盛有 NO_2 的密闭针筒的活塞, 气体颜色变深
 C. 将酸性 $KMnO_4$ 溶液滴入 $H_2C_2O_4$ 溶液中, 溶液紫色褪去
 D. 将 $FeSO_4$ 溶液加入 $NaOH$ 溶液中, 最终生成红褐色沉淀

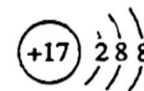
3. 下列化学用语表述正确的是

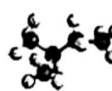
- A. 葡萄糖的实验式: $C_6H_{12}O_6$ B. 甲基的电子式: $H:\overset{\cdot\cdot}{C}:\overset{\cdot\cdot}{H}$


C. 基态 Fe^{2+} 的价电子排布式: $3d^54s^1$

D. 金刚石的晶胞: 

4. 下列化学用语或图示表达不正确的是

A. Cl^- 的结构示意图: 

B. 2-甲基丁烷的结构模型: 

C. 乙醇的核磁共振氢谱: 

D. 基态 N 的轨道表示式:

$\uparrow\downarrow$	$\uparrow\downarrow$	\uparrow	\uparrow	\uparrow
1s	2s	2p		

5. 下列实验能达到目的的是

- A. 用溴水鉴别正己烷和甲苯 B. 用 $BaCl_2$ 溶液鉴别 SO_4^{2-} 和 SO_3^{2-}
 C. 用饱和 $NaHCO_3$ 中除去 Cl_2 中的 HCl D. 用浓 HNO_3 与 Cu 反应制备 NO_2

6. 下列实验室制取气体的方法不合理的是

- A. 锌粒与稀硫酸反应制 H_2 B. 酒精与浓硫酸共热至 $140^\circ C$ 制乙烯
 C. 电石与饱和食盐水制 C_2H_2 D. Na_2SO_3 固体和 70% 硫酸制 SO_2

7. 化学与生活密切相关。下列说法不正确的是

- A. 高温可杀灭细菌, 是由于高温可使蛋白质变性
 B. 纯碱溶液可去油污, 是由于 $NaHCO_3$ 水解使溶液显碱性
 C. 石灰石可减少煤燃烧的 SO_2 排放, 是由于在空气中它可将 SO_2 转化为 $CaSO_4$
 D. 维生素 C 常与补铁剂 (有效成分中铁元素为 +2 价) 同服, 是由于它具有还原性

8. 常温下, 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是

- A. $pH=1$ 的溶液中: HCO_3^- 、 K^+ 、 Cl^- 、 Na^+
 B. 无色溶液中: NH_4^+ 、 K^+ 、 MnO_4^- 、 NO_3^-
 C. 含有 SO_4^{2-} 的溶液中: NO_3^- 、 OH^- 、 Na^+ 、 Ba^{2+}
 D. $c(OH^-) = 10^{-2} mol/L$ 的溶液中: Na^+ 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 K^+

9. 用 N_A 代表阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是

- A. 7.8 g Na_2O_2 中的离子总数为 $0.4 N_A$
- B. pH=2 的盐酸中的 H^+ 总数为 $0.01 N_A$
- C. 2.3 g Na 和足量氧气反应转移电子数为 $0.1 N_A$
- D. 5.6 L H_2S 所含 S—H 键的数目为 $0.5 N_A$

10. 下列溶液中通入 SO_2 一定不会产生沉淀的是 (忽略空气成分的影响)

- A. $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- B. BaCl_2
- C. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- D. Na_2S

11. 下列装置能达到相应实验目的的是

去除 CO_2 中少量 HCl	制取氯气	分离苯和 CCl_4	收集 NO_2
A.	B.	C.	D.

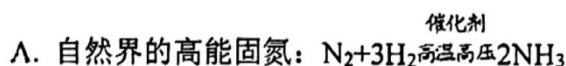
12. 下列表述不正确的是

- A. 原子轨道能量: $1s < 2s < 3s < 4s$
- B. M 电子层存在 3 个能级、9 个原子轨道
- C. 4s 电子能量较高, 总是在比 3s 电子离核更远的地方运动
- D. 同一周期, 碱金属元素的第一电离能最小, 最容易失电子

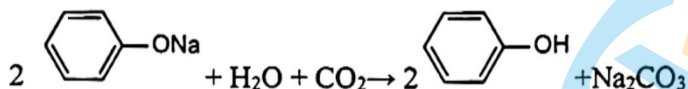
13. 有机物与我们的生活密切相关, 下列说法正确的是

- A. 核酸的分子结构决定其生物学性质, 被誉为“生命之源”
- B. 纤维素在人体内水解最终产物为葡萄糖, 可作为人类的营养食物
- C. 油脂是高级脂肪酸的甘油酯, “油”分子中有碳碳双键, “脂”中没有
- D. 从结构上看, 糖类都属于多羟基醛或多羟基酮, 是人类重要能量来源之一

14. 下列方程式能准确解释事实的是



B. 苯酚钠溶液通入 CO_2 后变浑浊:

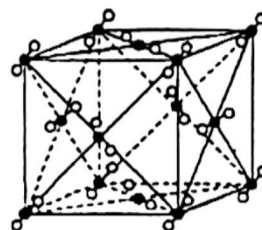


C. 白醋可除去水壶中的水垢: $2\text{H}^+ + \text{CaCO}_3 = \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

D. 呼吸面具中用 Na_2O_2 吸收 CO_2 并供氧: $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2\uparrow$

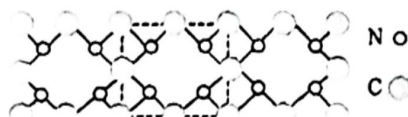
15. 二氧化碳是人们熟悉的一种物质, 如图为 CO_2 晶体的晶胞结构。下列说法不正确的是

- A. 每个晶胞包含有 4 个 CO_2 分子
- B. 每个 CO_2 分子周围有 4 个与之紧邻且等距的 CO_2 分子
- C. 二氧化碳分子以范德华力在晶胞中呈现有规律的排列
- D. 科学家在 40 GPa 高压下, 用激光器加热到 1 800 K 时, 已成功制得新型 CO_2 晶体, 其结构和性质与 SiO_2 相似, 则该晶体的熔点高于 SiO_2



CO_2 分子晶体

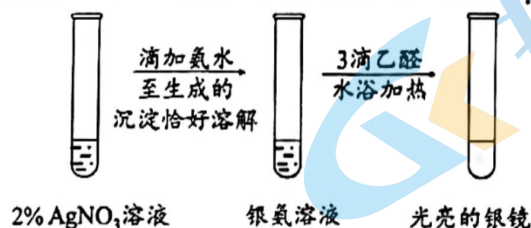
16. 氮化碳结构如下图，其中β氮化碳硬度超过金刚石晶体，成为首屈一指的超硬新材料。下列有关氮化碳的说法**错误**的是




- A. 氮化碳属于共价晶体
 B. 氮化碳中碳显-4价，氮显+3价
 C. 氮化碳的化学式为C₃N₄
 ∴ 氮化碳中共价键键能大于金刚石中共价键键能
17. 下列表示对应化学反应的离子方程式**正确**的是
- A. 将过量SO₂通入冷氨水中： $SO_2 + 2NH_3 \cdot H_2O = SO_3^{2-} + 2NH_4^+$
 B. 用KClO₃氧化酸性溶液中的KCl： $5Cl^- + ClO_3^- + 3H_2O = 3Cl_2 + 6OH^-$
 C. 向NH₄HCO₃溶液中加入过量的NaOH溶液并加热： $NH_4^+ + OH^- \xrightarrow{\Delta} NH_3 \uparrow + H_2O$
 D. 明矾与氢氧化钡物质的量1:2反应： $Al^{3+} + 2SO_4^{2-} + 2Ba^{2+} + 4OH^- = Al(OH)_4^- + 2BaSO_4 \downarrow$
18. 下列说法**正确**的是
- A. 纤维素和淀粉遇碘水均显蓝色
 B. 蛋白质、乙酸和葡萄糖均属电解质
 C. 溴乙烷与NaOH乙醇溶液共热生成乙烯
 D. 乙酸乙酯和食用植物油均可水解生成乙醇
19. 用下列实验装置完成对应的实验（夹持装置已略去），**不能**达到实验目的的是

A.	B.	C.	D.
证明氨气易溶于水。	证明二氧化硫具有漂白性。	证明碳酸钠热稳定性比碳酸氢钠高。	证明铁与水蒸气反应生成氢气。

20. 配制银氨溶液并进行实验，过程如下图。下列对该实验的说法**不正确**的是



- A. 用银镜反应可以检验醛基
 B. 滴加稀氨水后沉淀溶解，是因为形成了 $[Ag(NH_3)_2]^+$ 离子
 C. 实验后，可以用氨水洗掉试管上的银镜
 D. 将乙醛换成甲酸甲酯，同样可以得到光亮的银镜
21. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法**正确**的是
- A. 标准状况下，1.12 L $^{18}O_2$ 中含有中子数为 N_A
 B. 62 g P₄ (分子结构：)中的共价键数目为 $3N_A$
 C. 18.9 g 三肽 C₆H₃₁N₃O₄ (相对分子质量：189)中的肽键数目为 $0.2N_A$
 D. 在C₆₀晶胞中，C₆₀分子位于顶点和面心，则1mol该晶胞中的分子数为 $14N_A$

22. 关于反应 $K_2H_3IO_6 + 9HI \rightarrow 2KI + 4I_2 + 6H_2O$ ，下列说法正确的是

- A. $K_2H_3IO_6$ 中 I 处于其最高价
- B. I_2 是氧化产物，KI 是还原产物
- C. 生成 12.7 g I_2 时，转移 0.1 mol 电子
- D. 还原剂与氧化剂的物质的量之比为 9:1

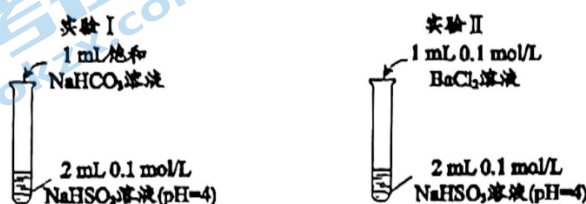
23. X 为第三周期元素，Y 最高正价与最低负价的代数和为 6，二者形成的一种化合物能以 $[XY_4]^+$ 和 $[XY_6]^-$ 的形式存在。下列说法错误的是

- A. 原子半径: $X > Y$
- B. 简单氢化物的还原性: $X > Y$
- C. 同周期中第一电离能小于 X 的元素有 4 种
- D. 同周期元素形成的单质中 Y 氧化性最强

24. 分子式为 $C_5H_{12}O$ 且可与金属钠反应放出氢气的有机化合物有 (不考虑立体异构)

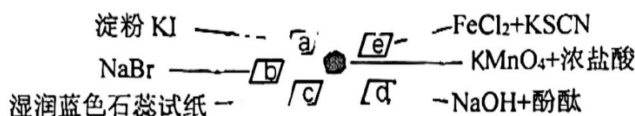
- A. 5 种
- B. 6 种
- C. 7 种
- D. 8 种

25. 实验 I 和实验 II 中，均有气体产生。下列分析不正确的是



- A. $NaHSO_3$ 溶液中: $c(SO_3^{2-}) > c(H_2SO_3)$
- B. I 中有 CO_2 生成
- C. II 中产生白色沉淀
- D. I 和 II 中溶液的 pH 均增大

26. 下图所示是验证氯气性质的微型实验，a、b、d、e 是浸有相关溶液的滤纸。向 $KMnO_4$ 晶体滴加一滴浓盐酸后，立即用另一培养皿扣在上面。



下列说法不正确的是

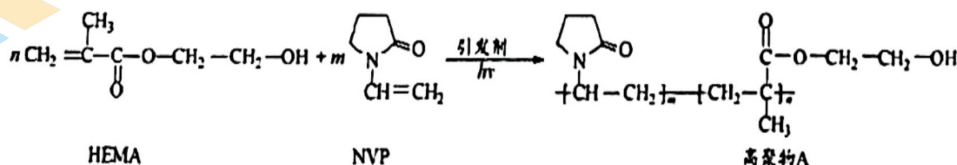
- A. 产生氯气的反应为: $2KMnO_4 + 16HCl = 2KCl + 5Cl_2 \uparrow + 2MnCl_2 + 8H_2O$
- B. a 处变蓝，b 处变红棕色，说明氧化性: $Cl_2 > Br_2 > I_2$
- C. c 处先变红，后褪色，证明氯气与水生成酸及具有漂白性的物质
- D. d、e 处颜色都有改变，反应中消耗等量 Cl_2 时转移的电子数不相同

27. 向 KBr 、 KI 的混合液中加入 CCl_4 。滴加氯水，振荡后 CCl_4 层显紫色；再滴加氯水，振荡后紫色褪去；继续滴加氯水，振荡后 CCl_4 层变为橙色。

已知: Br_2 的 CCl_4 溶液为橙色; I_2 的 CCl_4 溶液为紫色，下列分析不正确的是

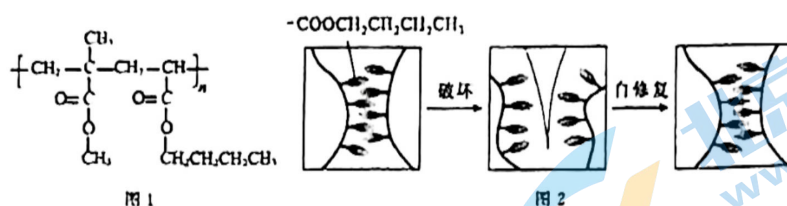
- A. 上述实验体系至少发生 3 个氧化还原反应
- B. Br_2 、 I_2 在 CCl_4 中的溶解度大于在水中的溶解度
- C. 实验表明物质的氧化性强弱顺序: $Cl_2 > Br_2 > I_2$
- D. III 中 CCl_4 层变为橙色时，水层中仍含有大量 I^-

28. 高聚物 A 在生物医学上有广泛应用。以 N-乙烯基吡咯烷酮 (NVP) 和甲基丙烯酸 β -羟乙酯 (HEMA) 为原料合成路线如下，下列说法正确的是



- A. HEMA 具有顺反异构
 B. NVP 分子式为 C_6H_9NO
 C. HEMA 和 NVP 通过缩聚反应生成高聚物 A
 D. 由高聚物 A 的分子结构可推测其水溶性很差

29. 一种自修复材料在外力破坏后能够复原，其结构简式（图1）和修复原理（图2）如下所示。



下列说法不正确的是

- A. 该高分子可通过加聚反应合成
 B. 合成该高分子的两种单体互为同系物
 C. 使用该材料时应避免接触强酸或强碱
 D. 自修复过程中“ $-COOCH_2CH_2CH_2CH_3$ ”基团之间形成了化学键
30. 下列实验“操作和现象”与“结论”对应关系正确的是

	操作和现象	结论
A	向饱和 Na_2CO_3 溶液中通入足量 CO_2 ，溶液变浑浊	析出的物质是 $NaHCO_3$
B	向装有 $Fe(NO_3)_2$ 溶液的试管中加入稀 H_2SO_4 ，在管口观察到红棕色气体	HNO_3 分解生成了 NO_2
C	向淀粉溶液中加入稀 H_2SO_4 ，加热几分钟，冷却后再加入新制 $Cu(OH)_2$ 浊液，加热，没有红色沉淀生成	淀粉没有水解成葡萄糖
D	向无水乙醇中加入浓 H_2SO_4 ，加热至 $170^\circ C$ ，产生的气体通入酸性 $KMnO_4$ 溶液，紫红色褪去	乙醇发生了消去反应

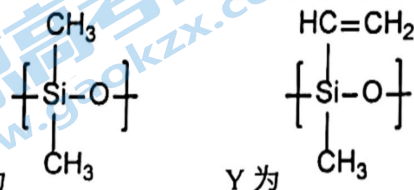
31. 测量汽车尾气中氮氧化物 (NO 、 NO_2) 含量的方法如下：

- i. 在高温、催化剂作用下， NO_2 分解为 NO 和 O_2 ；
 ii. 再利用 O_3 与 NO 反应，产生激发态的 NO_2 (用 NO_2^* 表示)，当 NO_2^* 回到基态 NO_2 时，产生荧光。通过测量荧光强度可获知 NO 的浓度，二者呈正比。

下列说法不正确的是

- A. 基态 NO_2 与 NO_2^* 具有的能量不同
 B. O_3 与 NO 能发生反应： $NO + O_3 = NO_2^* + O_2$
 C. 测得荧光强度越大，说明汽车尾气中 NO 含量越高
 D. NO_2 在大气中形成酸雨： $4NO_2 + O_2 + 2H_2O = 4HNO_3$
32. 硅橡胶是一种兼具有机和无机物性质、热稳定性好的高分子材料。两种硅橡胶 L 和 M 的结构片段如下图（图中 ~ 表示链延长）。

二甲基硅橡胶 L: $\sim X_m \sim$ 甲基乙烯基硅橡胶 M: $\sim X_n - Y_p - X_q \sim$



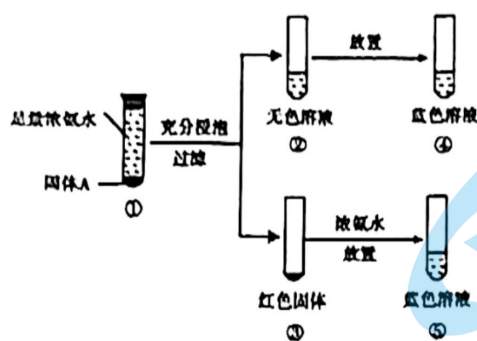
已知：Si 的性质与 C 相似，L 可由 $(CH_3)_2SiCl_2$ 在酸催化下水解、聚合制得。

下列关于硅橡胶的说法不正确的是

- A. L、M 的热稳定性好与 Si-O 键键能大有关

- B. 由 $(\text{CH}_3)_2\text{SiCl}_2$ 制得L的过程中, 有HCl产生
 C. M可通过加成反应交联, 形成网状结构
 D. 硅橡胶的抗氧化性: $L < M$

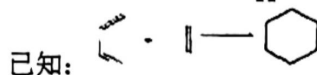
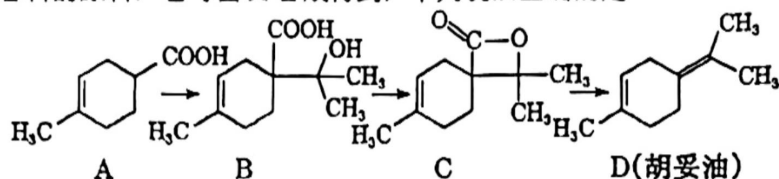
33. 研究甲醛与新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 反应的固体产物(固体A), 实验如下。



已知: Cu_2O 、 CuO 均能溶于浓氨水, 分别产生 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_2^+$ (无色)、 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ (蓝色)。

下列说法不正确的是

- A. 甲醛与新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 反应时, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 被还原
 B. ②→④无色溶液变蓝, 说明固体A中存在 Cu_2O
 C. ③→⑤出现蓝色溶液的原因是 $2\text{Cu} + \text{O}_2 + 8\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = 2\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+} + 4\text{OH}^- + 6\text{H}_2\text{O}$
 D. 将试管①中塞子去掉, 放置一段时间后发现溶液变蓝, 也能确认固体A的成分
34. 胡妥油(D)用作香料的原料, 它可由A合成得到, 下列说法正确的是



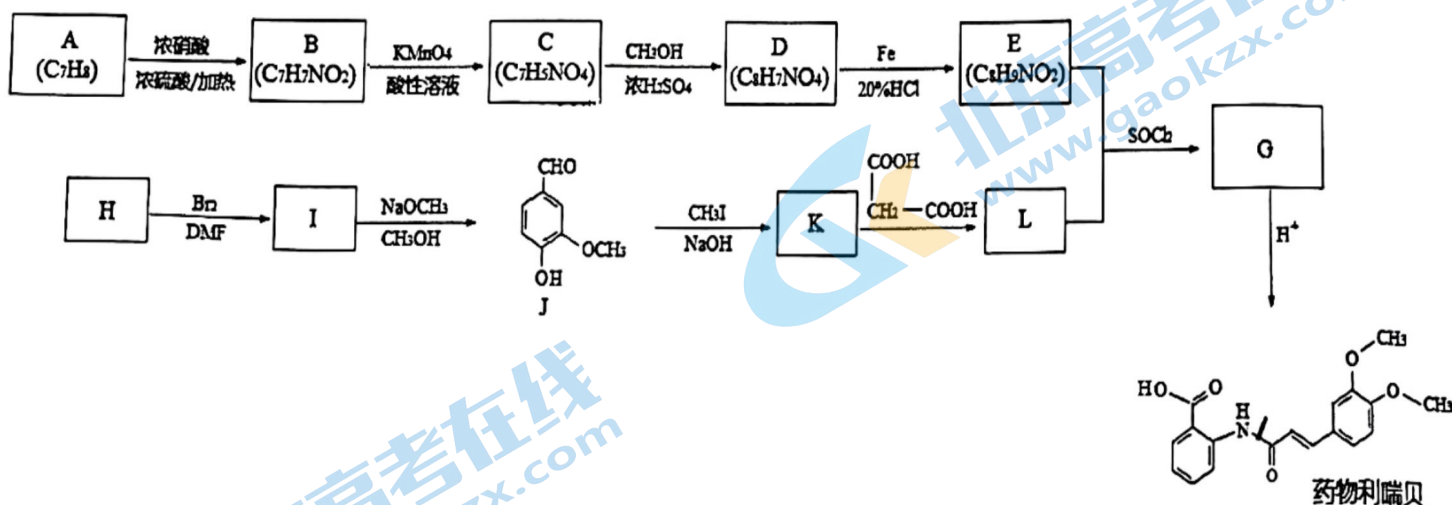
- A. 可由2-甲基-1,3-丁二烯和丙烯酸加成得到A
 B. 从B到C的反应是消去反应
 C. 等量B分别与足量Na、 NaHCO_3 反应, 产生的气体前者比后者多
 D. 胡妥油(D)分子中所有碳原子一定处于同一平面
35. 实验小组探究双氧水与KI的反应, 实验方案如下表。下列说法不正确的是

序号	①	②	③
实验装置及操作	10滴稀硫酸 3 mL 5% H_2O_2 溶液	10滴蒸馏水和 0.5 g KI 固体 3 mL 5% H_2O_2 溶液	10滴稀硫酸和 0.5 g KI 固体 3 mL 5% H_2O_2 溶液
实验现象	溶液无明显变化	溶液立即变为黄色, 产生大量无色气体; 溶液温度升高; 最终溶液仍为黄色	溶液立即变为棕黄色, 产生少量无色气体; 溶液颜色逐渐加深, 温度无明显变化; 最终有紫黑色沉淀析出

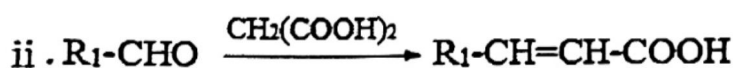
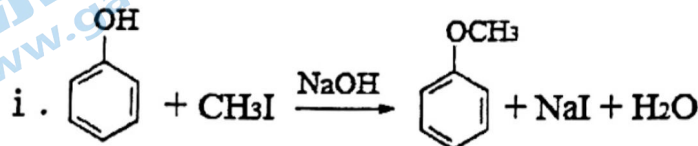
- A. KI 对 H_2O_2 的分解有催化作用
 B. 对比②和③, 酸性条件下 H_2O_2 氧化 KI 的速率更大
 C. 实验②③中的温度差异说明, H_2O_2 氧化 KI 的反应放热
 D. 对比②和③, ②中的现象可能是因为 H_2O_2 分解的速率大于 H_2O_2 氧化 KI 的速率

第二部分 非选择题 (共 30 分)

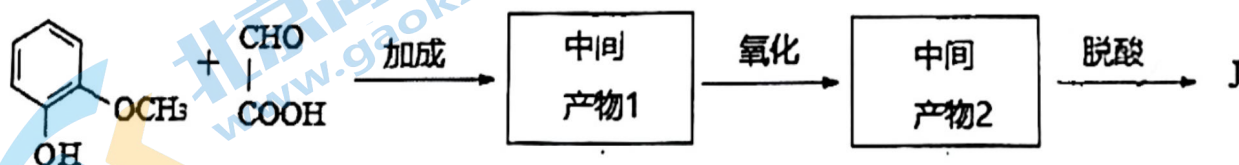
36. (14 分) 利喘贝是一种新的平喘药, 其合成过程如下:



已知:

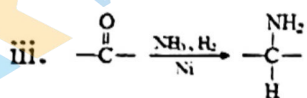
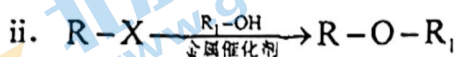
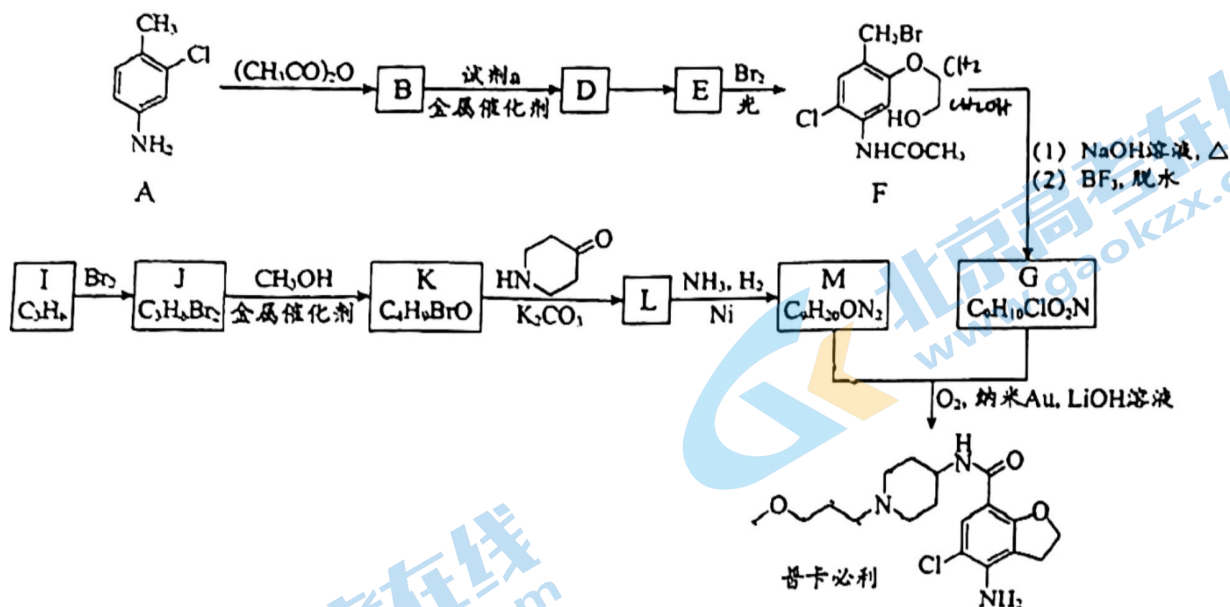


- (1) A 属于芳香烃, 写出 A→B 的反应方程式_____。
- (2) C 的官能团的名称是_____。
- (3) C→D 的反应方程式是_____。
- (4) H 与 FeCl_3 作用显色且能发生银镜反应, 苯环上的一氯代物有两种, 写结构简式:
H _____; L _____。
- (5) J 俗称香兰素, 在食品行业中主要作为一种增香剂。香兰素的一种合成路线如下。



中间产物 1 和中间产物 2 的结构简式分别为_____。

37. (16分) 普卡必利可用于治疗某些肠道疾病, 其合成路线如下(部分条件和产物略去):



(1) A 中的官能团名称是氨基和_____。

(2) 试剂 a 的结构简式是_____。

(3) E→F 的反应类型是_____。

(4) D→E 的化学方程式是_____。

(5) I 的核磁共振氢谱只有一组峰, I 的结构简式是_____。

(6) 下列说法正确的是_____。(填序号)。

a. J→K 的反应过程需要控制 CH_3OH 不过量

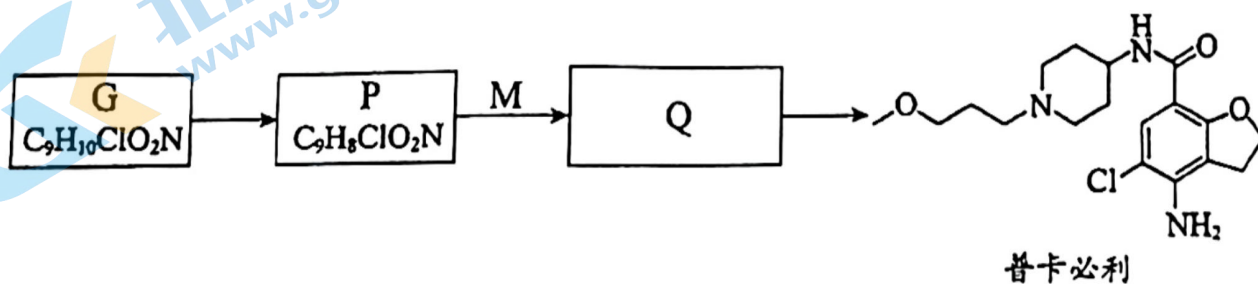
b. G 与 $FeCl_3$ 溶液作用显紫色

c. 普卡必利中含有酰胺基和氨基, 能与盐酸反应

(7) K→L 加入 K_2CO_3 的作用是_____。

(8) 以 G 和 M 为原料合成普卡必利时, 在反应体系中检测到有机物 Q, 写出中间产物

P、Q 的结构简式: _____、_____。



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