

2022届湖南新高考教学教研联盟高三第二次联考
化学试卷

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Al-27 S-32

Cl-35.5 Fe-56 Ga-70 Ag-108 I-127 Ba-137

一、选择题(本题共10小题，每小题3分，共30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. 化学与人类生活密切相关，下列与化学有关的说法正确的是()。

A. 纳米铁粉属于胶体，能高效去除水中的重金属离子

B. H_2O_2 可用于氧化剂、还原剂、漂白剂、杀菌消毒等

C. 用蘸有浓氨水的玻璃棒靠近氯气的运输管道，无法检测氯气是否泄漏

D. SO_2 能使紫色石蕊溶液先变红，后褪色

2. 下列关于有机化合物的说法正确的是()。

A. C_2H_4 和 C_4H_8 一定是同系物

B. 葡萄糖和果糖属于同分异构体

C. $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 的名称为2-甲基1-丙醇

D. 氯乙烯和聚乙烯均能发生加成反应

3. N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是()。

A. 0.5mol-NH_2 中所含电子的数目为 $3.5N_A$

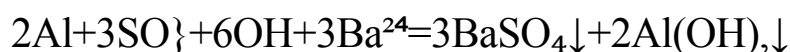
B. 46g 乙醇、 60g 乙酸在浓硫酸作用下充分反应，生成乙酸乙酯的分子数为 N_A

C. 500mL 0.1mol/L 的 HF 溶液中 F^- 的数目为 $0.05N_A$

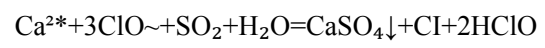
D. Na_2O_2 与二氧化碳反应生成标准状况下 2.24LO_2 转移的电子数为 $0.2N_A$

4. 下列反应的离子方程式正确的是()。

A. 向明矾溶液中滴加 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液至沉淀的质量最大：

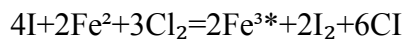


B. 向漂白粉溶液中通入少量二氧化硫：



c. 少量 CO_2 通入 CaCl_2 溶液中： $\text{CO}_2 + \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{H}^+$

D. 向含 FeBr_2 和 FeI_2 且物质的量各为0.5mol的溶液中通入1mol Cl_2 ：



5. 下列实验设计合理的是()。

A. 用pH试纸测量某浓度的 H_2SO_3 溶液的pH, 证明 H_2SO_3 为二元弱酸

B. 将浸泡了水玻璃的木条放在酒精灯上点燃, 木条未燃烧, 证明 Na_2SiO_3 具有防火性

C. 将打磨和未打磨的两片铝片在酒精灯上灼烧, 打磨过的铝片有液体滴下, 证明铝的熔点小于氧化铝

D. 分离氯化钠和氯化铵晶体, 可以用加热法

6. 硫酸铜是白磷中毒的解毒剂： $11\text{P}_4 + 60\text{CuSO}_4 + 96\text{H}_2\text{O} = 20\text{Cu}_3\text{P} + 24\text{H}_3\text{PO}_4 + 60\text{X}$ 。

下列叙述错误的是()。

A.X 为 H_2SO_4

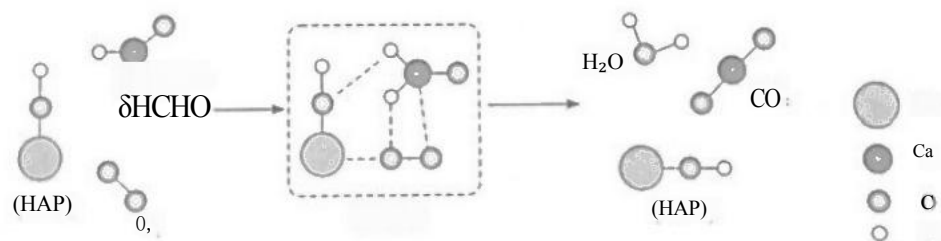
B. 每消耗1.1mol P_4 , 反应转移12mol 电子

C.6mol CuSO_4 可以氧化0.6mol P_4

D. Cu_3P 是还原产物

7. 某科研人员提出 HCHO 与 O_2 在羟基磷灰石(HAP)表面催化氧化生成 CO_2 、 H_2O 的历程,

该历程示意图如下(图中只画出了HAP的部分结构)。



下列说法不正确的是()。

A.HAP 能提高 HCHO 与 O_2 的反应速率

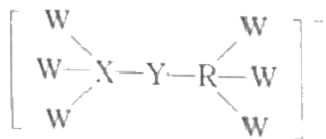
B. 该反应可表示为： $\text{HCHO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{HAP}} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

C. HCHO 在反应过程中, 有 C-H 键发生断裂

D. 根据图示信息, CO_2 分子中的氧原子全部来自 O_2

8. W、X、Y、R 为依次增大的短周期主族元素, X 的一种同位素可用于文物年代的测定, X 核

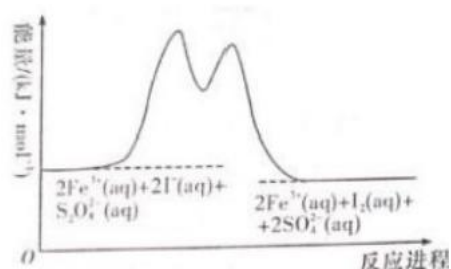
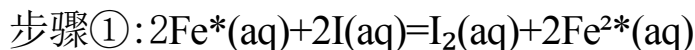
外电子数与Y 的核外最外层电子数相等，R 为地壳中含量最高的金属元素。含这四种元素的一种阴离子结构如图所示。下列叙述正正确的是()。



- A. 由 W、X 和 Y 三种元素可形成18电子结构分子
- B. 该阴离子具有很强的氧化性
- C. 简单氢化物稳定性: Y<X
- D. 原子半径: W<X<Y

9.在含 Fe^{3+} 的 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 和 I^- 的混合溶液中, 反应 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})+2\text{I}^-(\text{aq})=2\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})+\text{I}_2(\text{aq})$

的分解机理及反应进程中的能量变化如下:



下列有关该反应的说法正确的是()。

- A. Fe^{2+} 是该反应的催化剂
- B. 步骤①为快反应步骤②为慢反应
- C. 若不加 Fe^{3+} , 则正反应的活化能比逆反应的大
- D. 反应速率与 Fe^{2+} 浓度有关

10. 2021年10月河南省地矿局发现一特大型金矿。下图为纯化黄金(纯度>90%, 含铁、铜化合物等杂质)的工艺流程图。下列说法不正确的是()。



- A. 往四氯金酸中加入 NaHSO_3 溶液, 当 0.5mol HAuCl_4 被氧化时, 反应转移 1.5mol 电子
- B. 王水溶金生成 HAuCl_4 和 NO 的化学方程式为

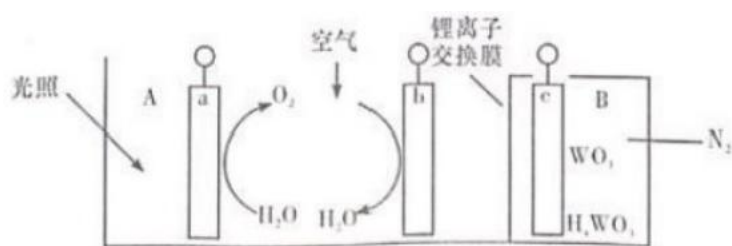


C. 实验室进行操作A用到的玻璃仪器有漏斗、玻璃棒、烧杯

D. 操作A 所得金粉会吸附铁的化合物，加盐酸的目的是为了将吸附的杂质溶解除去

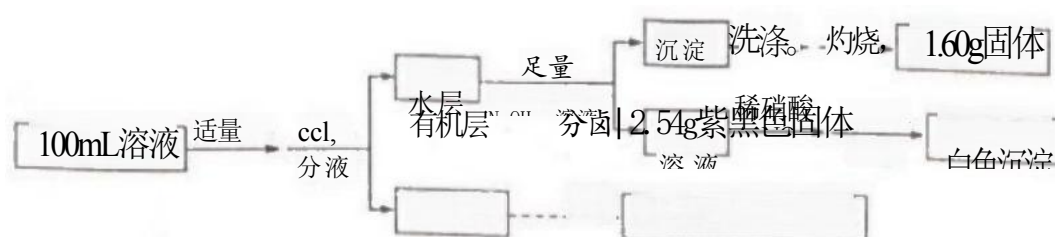
二、选择题(本题共4个小题，每小题4分，共16分。在每小题给出的四个选项中，有一项或两项符合题目要求。全部选对的得4分，选对但不全的得2分，有选错的得0分)

11. “太阳水”电池装置如图所示，该电池由三个电极组成，其中a为TiO₂ 电极，b为Pt电极，c为WO₃ 电极，电解质溶液为pH=3 的Li₂SO₄-H₂SO₄ 溶液。锂离子交换膜将电池分为A、B两个区，A 区与大气相通，B 区为封闭体系并有N₂ 保护。下列关于该电池的说法正确的是()。



- A. 若用导线连接 b、c, b电极附近 pH增大，可实现太阳能向电能转化
- B. 若用导线连接b、c, c 电极为负极，可实现H₂WO₃ 转化为WO₃
- C. 若用导线连接a、c, 则 a为负极，该电极附近 pH 减小
- D. 若用导线连接a、c, 则c 电极的电极反应式为H₂WO₃-xe=WO₃+xH⁺

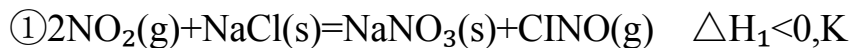
12. 常温下， pH=1 的某溶液中可能含有Na⁺、Fe³⁺、Fe²⁺、I⁻、Cl⁻、CO₃²⁻ 中的某几种离子，现取100mL该溶液进行如下所示实验：



已知氧化性Fe³⁺>I₂。根据实验结果，判断下列说法正确的是()。

- A. 可能存在Fe³⁺
- B. 一定不存在CO₃²⁻，可能存在Na⁺和Cl⁻
- C. 一定存在Fe²⁺、I⁻、Cl⁻
- D. 白色沉淀的质量至少为5.74g

13. 在恒温条件下，向盛有食盐的2L 恒容密闭容器中加入0.2mol NO₂、0.2mol NO 和 0.1mol Cl₂，发生如下两个反应：



10分钟时反应达到平衡，测得容器内体系的压强减少20%，10分钟内用ClNO(g)表示的平均反应速率 $v(\text{ClNO}) = 7.5 \times 10^{-3} \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$ 。下列说法正确的是()。

A. 平衡时NO₂ 的转化率为50%

B. 其它条件保持不变，反应在恒压条件下进行，则平衡常数 K₂ 增大

C. 平衡后 $c(\text{NO}) = 2.5 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

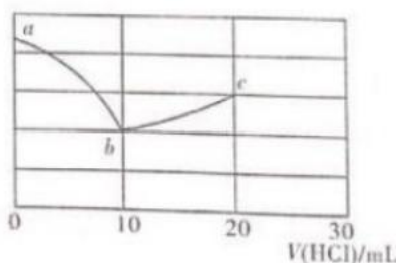
D. 反应 $4\text{NO}_2(\text{g}) + 2\text{NaCl}(\text{s}) = 2\text{NaNO}_3(\text{s}) + 2\text{NO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ 的平衡常数为 $K = \frac{K_1^2}{K_2}$

14. 常温下，向10.00mL 浓度均为0.100mol·L⁻¹ 的 NaOH溶液和二甲胺 $[(\text{CH}_3)_2\text{NH} \cdot \text{H}_2\text{O}]$ 的

混合溶液中逐滴加入盐酸。利用传感器测得该过程溶液中的阳离子总浓度变化曲线如图；已知二甲胺在水中电离与氨相似，常温下 $K_b[(\text{CH}_3)_2\text{NH} \cdot \text{H}_2\text{O}] = 1.60 \times 10^{-4}$ 。下列说法正确的是

()。

三



A. 从 a 到 c 的过程中，水的电离程度最大的是c 点

B. a 点溶液中， $c[(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2^+] \approx 1.60 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

C. c 点溶液中： $3c(\text{Na}^+) + c[(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2^+] = 2c(\text{Cl}^-)$

D. $V(\text{HCl}) = 15.00 \text{ mL}$ 时， $c[(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2^+] < c[(\text{CH}_3)_2\text{NH} \cdot \text{H}_2\text{O}]$

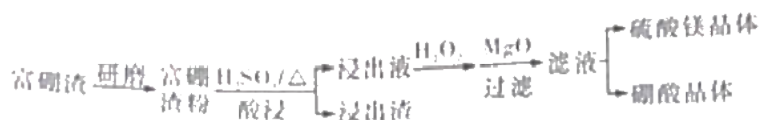
三、非选择题(本题包括必考题和选考题两部分。第15~17 题为必考题，每个试题考生都必须

作答。第18、19题为选考题，考生根据要求作答)

(一)必考题：此题包括3小题，共39分。

15. (11分)富硼渣中含有铁硼酸盐($2\text{MgO}\cdot\text{B}_2\text{O}_3$)、镁硅酸盐($2\text{MgO}\cdot\text{SiO}_2$)及少量 Al_2O_3

FeO 等杂质。由富硼渣湿法制备硫酸镁晶体和硼酸(H_2BO_3)晶体的一种工艺流程如下：



(1)在该工艺流程中为了加快化学反应速率的措施有_____种。

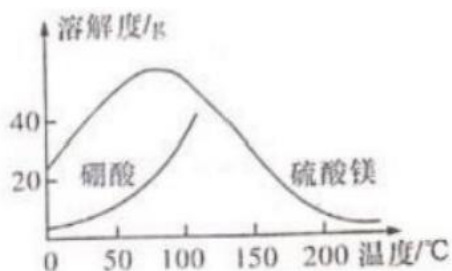
(2)写出酸浸过程镁硼酸盐发生反应的化学方程式：_____。

(3)浸出渣的主要成分是_____ (写化学式)。

(4)加入 MgO 后过滤的滤渣的主要成分是_____。

(5)为了获得硫酸镁晶体和硼酸(H_2BO_3)晶体，将滤液先浓缩至溶液接近饱和，然后将浓缩液

放入高压釜中，接下来的操作应该是_____



注：温度高时，硼酸会随水蒸气挥发

(6)单质硼可用于生成具有优良抗冲击性能的硼钢。以硼酸(H_2BO_3)和金属镁为原料可制备单质硼，用化学方程式表示制备过程：_____

16. (14分)硫化钠具有强还原性，久置于潮湿空气中容易变质，经查阅文献，其变质产物中一定存在 S 、 Na_2SO_3 ，但还可能含有 Na_2SO_4 和 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ，设计如下实验进行验证：

(1)甲同学取0.5g 久置潮解的 Na_2S 固体于试管中，先加入一定量的 CS_2 溶解除去固体中_____

(写化学式)，过滤后，将剩余固体溶于水中得到溶液A，取少量A 溶液加入6mL6mol/L 的盐酸，产生大量淡黄色沉淀和刺激性气味的气体，甲同学通过此现象确定硫化钠的变质产物中存在 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ，请写出 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 与盐酸反应的离子方程式_____；而乙同学认为不够严谨，其理由

为_____

(2) 乙同学查阅资料，BaS可溶于水， BaS_2O_3 微溶于水， AgS_2O_3 难溶于水且在溶液中会迅速分解最终生成黑色的 Ag_2S 。乙同学根据资料设计实验如下：

实验1: 某混合溶液B 试剂X, 白色沉淀(放置颜色不变)



实验2:

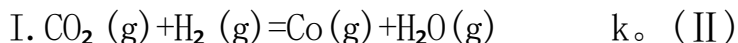
①混合溶液 B 的成分是_____ (填化学式), 试剂 X 为_____ (填化学式), 试剂Y 为_____ (填化学式)。

②白色沉淀加入试剂X 产生黑色沉淀且未产生刺激性气味的气体, 请写出白色沉淀转化为黑色沉淀的化学方程式: _____

(3)请设计实验验证Na₂S 的变质产物中是否存在Na₂SO₄: _____。

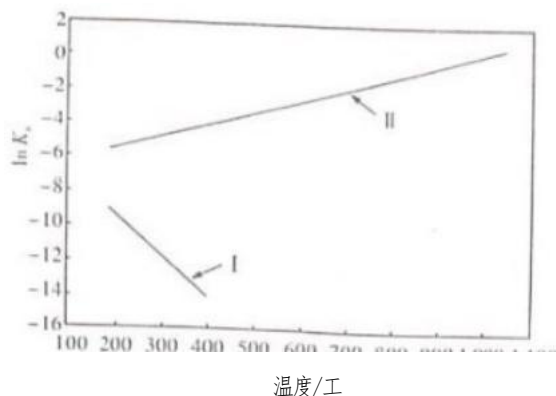
17. (14分) CH₃OH 是一种重要的化工原料, 可由CO 或CO₂ 与H₂ 反应合成, 在密闭容器内

发生的主要反应如下:



其平衡常数的自然对数lnK_p。(K_p是以分压表示的平衡常数, 分压=总压×物质的量分数)

随温度的变化如图所示:



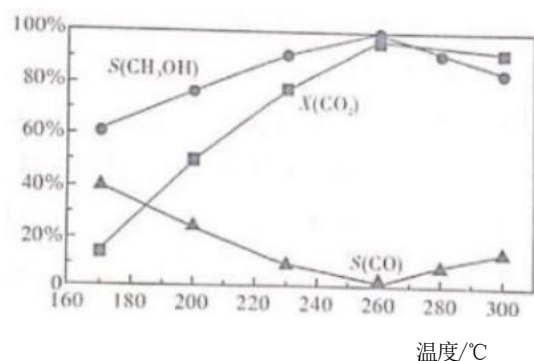
(1) $\Delta H > 0$ 的反应是_____ (填标号)

(2) 反应 $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) = \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ ΔH _____ 0 (填 “>” 或 “<”)。

(3) 在 $4 \times 10^5 \text{ kPa}$, 按照物质的量之比为1:3的CO₂ 和H₂, 投入恒温恒容容器内催化合成甲醇,

反应相同时间时, 甲醇的选择性 $[S(\text{CH}_3\text{OH})]$ 、CO₂ 的转化率 $[X(\text{CO}_2)]$ 及 CO 的选择性

[s(CO)] 与温度的关系如图所示:



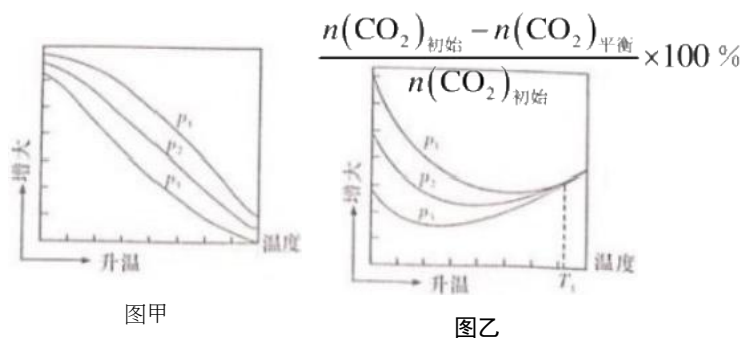
①实际生产中选择260°C的原因, 除X(CO₂)最大外, 还有_____

②温度高于260°C时, 结合平衡移动规律解释升高温度X(CO₂)减小的原因是_____

③某温度下, 平衡时容器的气压为 2.4×10^5 kPa, 水蒸气的体积分数为37.5%。请计算K。
(II)

(4)不同压强下. 按照 $n(\text{CO}_2):n(\text{H}_2)=1:3$ 投料, 实验测定CO₂的平衡转化率和CH₃OH的

平衡产率随温度的变化关系如下图所示:



已知: CO₂ 的平衡转化率

$$\text{CH}_3\text{OH 的平衡产率} = \frac{n(\text{CH}_3\text{OH})_{\text{平衡}}}{n(\text{CO}_2)_{\text{初始}}} \times 100\%$$

其中纵坐标表示CO₂平衡转化率的是图_____(填“甲”或“乙”);压强 p_1 、 p_2 、 p_3 由大到小的

顺序为_____;图乙中 T_1 温度时, 三条曲线几乎交于一点的原因是_____。

(二)选考题：共15分。请考生从给出的两道题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。

18. [选修3:物质结构与性质] (15分)

含镓(Ga) 化合物在半导体材料、医药行业等领域发挥重要作用。回答下列问题:

(1)基态镓原子最外层的电子排布图为_____

(2)Ga 与 Zn 的第一电离能大小关系为: Ga _____ Zn (填 “>” “<” 或 “=”)。

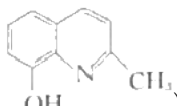
(3)GaX₃ 的熔沸点如下表所示。

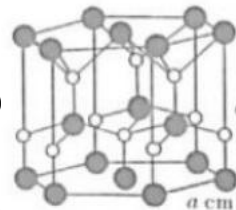
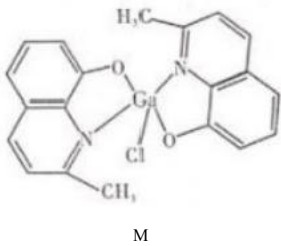
镓的卤化物	GaCl ₃	GaBr ₃	Gal ₃
熔点/℃	77.75	122.3	211.5
沸点/℃	201.2	279	346

①100℃, GaCl₂、GaBr₃ 和Gal₃ 呈液态的是_____ (填化学式), 沸点依次升高的原因是_____。

②GaF₂ 的熔点约1000℃, 远高于GaCl₂ 的熔点, 原因是_____

(4)镓配合物具有高的反应活性和良好的选择性. 在药物领域得到广泛的关注。GaCl₃ 与2-甲

基8-羟基喹啉()在一定条件下反应可以得到一种喹啉类镓配合物 (M), 其结构如图所示。2-甲基-8-羟基喹啉分子中碳原子的杂化轨道类型为_____, H、C、N 的原子半径由大到小的顺序为_____



砷化镓单晶因其价格昂贵而素有“半导体贵族”之称。砷化镓是由

条件下制备得到, 同时得到另一物质, 该物质分子是____ (填“极性分子”或“非极性分子”), AsH₂ 分子的空间形状为_____。

(6)GaN 是制造 LED 的重要材料, 被誉为“第三代半导体材料”。其晶体结构如图所示:

○ 氮原子

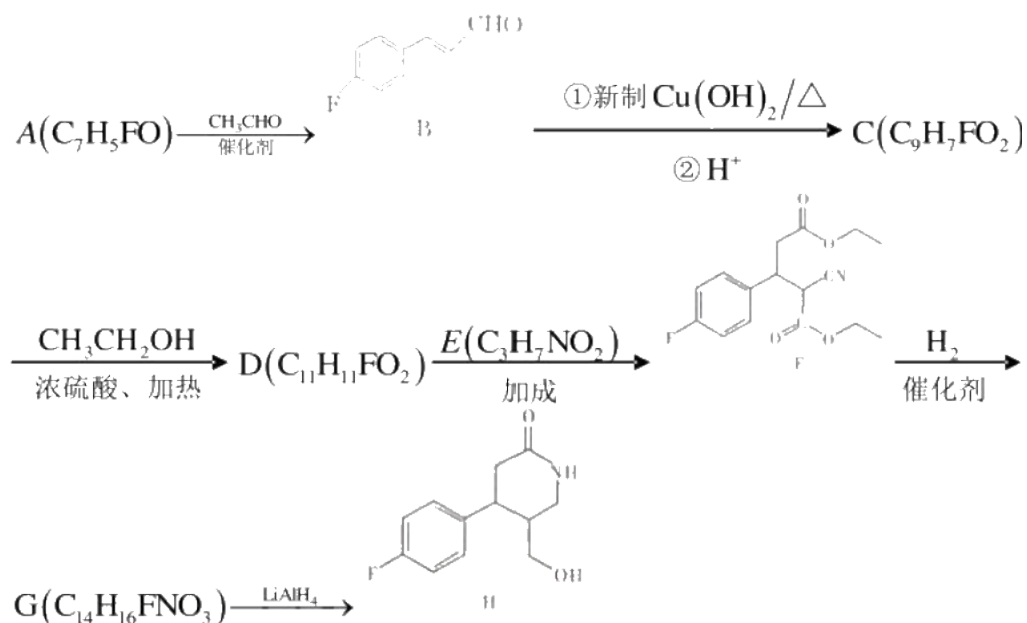
○ 镓原子

①在 GaN 晶体中，距离每个 Ga 原子最近的 Ga 原子有_____个，N 原子的配位数为_____

②GaN 的密度为 _____g/cm³。(设阿伏加德罗常数的值为N_A, 用含a、c、N_A的代数式表示)

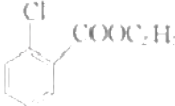
19. [选修5:有机化学基础] (15分)

有机化合物H 是合成药品的重要中间体，其合成路线如图所示：



已知： $2CH_3CHO \xrightarrow{\text{催化剂}} CH_3CH=CHCHO$

- (1) H 中的含氧官能团名称是_____。
- (2) 用系统命名法写出 A 的名称_____；G 的结构简式为：_____。
- (3) X 比 A 多一个碳原子，且为 A 的同系物，请问 X 的结构有_____种(不考虑立体异构)。
- (4) 请写出 B 在条件①下的化学反应方程式：_____。
- (5) 写出 D 和 E 反应生成 F 时，其副产物为_____。

(6) 根据上述路线中的相关知识，以  和 E 为原料(无机试剂任选)，设计合成有

机物 _____，写出合成路线。

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/097133125135006165>