

2023 年浙江省高考化学模拟卷

命题：浙江省杭州第二中学

考生须知：

1. 本卷满分 100 分，考试时间 90 分钟；
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、试场号、座位号及准考证号。
3. 所有答案必须写在答题纸上，写在试卷上无效；
4. 考试结束后，只需上交答题纸。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 F-19 Na-23 Mg-24 Al-27 Si-28
P-31 S-32 Cl-35.5 K-39 Ca-40 Fe-56 Cu-64 I-127 Ba-137

一、选择题（本大题共 16 小题，每小题 3 分，共 48 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、错选、多选均不得分）

1. 下列物质中属于盐且水溶液呈碱性的是
A. NaHCO_3 B. NH_4Cl C. KNO_3 D. CaO
2. 自然界硫酸钙常以石膏形式存在，下列说法不正确的是
A. Ca 位于周期表中的 s 区
B. 硫酸钙是强电解质
C. 制作豆腐时石膏可以作为凝固剂
D. 石膏的化学式为 $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
3. 下列化学用语表示正确的是
A. 中子数为 39 的镓原子： ${}_{31}^{70}\text{Ga}$
B. 基态氮原子轨道表示式：

1s	2s	2p		
↑↓	↑↓	↓	↑	↓

C. MgCl_2 的形成过程： $\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} + \cdot\text{Mg}\cdot + \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \longrightarrow \left[\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}\right]^- \text{Mg}^{2+} \left[\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}\right]^-$
D. PCl_3 的空间结构：

Cl	P	Cl
	Cl	

（平面三角形）
4. 物质的性质决定用途，下列说法不正确的是
A. 碳化硅硬度大，可用作砂纸和砂轮的磨料
B. 胆矾与水结合生成蓝色晶体，可用于定性检测酒精中是否含少量水
C. 铝合金密度小、强度高，可用于制造飞机和宇宙飞船
D. 锂盐焰色为紫红色，可用作烟花的成分
5. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是
A. 60g SiO_2 中的 Si-O 共价键的数目为 N_A
B. 1mol 苯乙醛分子中含 π 键的数目为 $4N_A$
C. 25°C 时，1L pH 为 12 的氨水中含有 OH^- 数目为 $0.01N_A$
D. 56g 铁发生吸氧腐蚀完全转化成铁锈，电极反应中转移电子数为 $3N_A$
6. KNO_3 和 NH_4Cl 混合加热可发生反应 $2\text{KNO}_3 + 2\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\Delta} 2\text{N}_2 + \text{O}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{KCl}$ ，下列说法正确的是
A. 还原产物是 N_2 和 O_2
B. 实验室加热可用氯化铵制备 NH_3
C. KNO_3 既是氧化剂又是还原剂
D. 每生成 1mol N_2 ，反应总共转移 6 mol 电子

7. 下列反应的方程式不正确的是

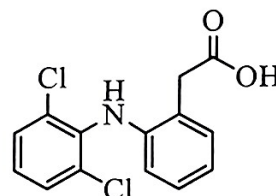
- A. 将碳酸氢钙溶液与过量的澄清石灰水混合: $\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
 B. 将稀硫酸加入硫代硫酸钠溶液: $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ = 2\text{SO}_2 \uparrow + \text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 C. CuSO_4 溶液与闪锌矿(ZnS)反应生成铜蓝(CuS): $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{ZnS}(\text{s}) = \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{CuS}(\text{s})$
 D. 向银氨溶液中滴加乙醛, 水浴加热, 析出光亮银镜:



8. 下列说法不正确的是

- A. 从分子结构上看果糖是一种多羟基酮, 属于酮糖
 B. 液态油不饱和程度较低, 不易被空气氧化变质
 C. 变性后的蛋白质不能重新溶解, 发生了不可逆的变化
 D. 线性聚乙烯转变为网状聚乙烯可以增加结构强度

9. 双氯芬酸, 属于非甾体抗炎药, 具有抗炎、镇痛及解热作用。其结构如图, 下列说法正确的是



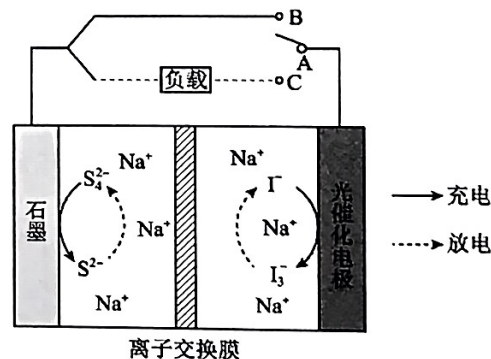
- A. 分子中存在 4 种官能团
 B. 该物质有酸性但没有碱性
 C. 该分子与足量氢气加成, 所得物质分子中有 4 个手性碳原子
 D. 1 mol 该物质与足量 NaOH 溶液反应, 最多可消耗 3 mol NaOH

10. X、Y、Z、M、Q 五种短周期元素, 原子序数依次增大。X 的 2p 轨道上有两个未成对电子, Z 最高能级电子数是总电子数的一半, M 是同周期主族元素中原子半径最大的, Q 与 Z 的某种化合物可作为新型自来水消毒剂。下列说法不正确的是

- A. 第一电离能: $\text{Y} > \text{X} > \text{Z} > \text{M}$
 B. X 的氢化物沸点可能高于 Z 的氢化物
 C. X、Z 与 M 三种元素形成的化合物中可能含有非极性共价键
 D. 最高价氧化物对应水化物的酸性: $\text{Q} > \text{Y}$

11. 光催化钠离子二次电池的应用研究取得重大进展, 该电池工作原理如下图所示。下列有关说法不正确的是

- A. 充电时, 电子从光催化电极流出通过导线流向石墨电极
 B. 放电时, 每消耗 1 mol NaI_3 , 离子交换膜左室电解质溶液质量减少 46g
 C. 充电时, S^{2-} 通过离子交换膜进入右室
 D. 放电时, 石墨电极的电极反应式为 $4\text{S}^{2-} - 6\text{e}^- = \text{S}_4^{2-}$



12. 下列实验操作正确且能达到实验目的的是

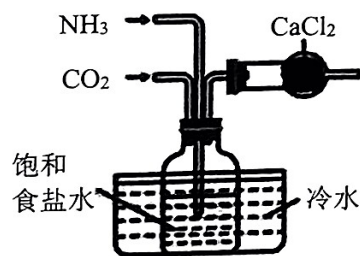


图 1



图 2

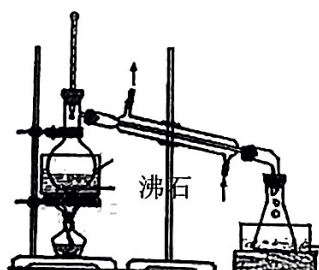


图 3

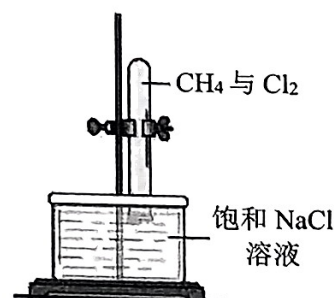
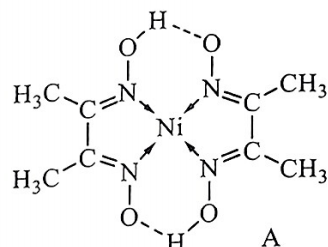


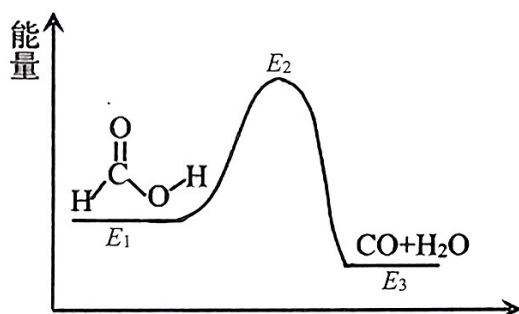
图 4

- A. 图 1 模拟侯氏制碱法获得 NaHCO_3
 B. 图 2 用 NaOH 溶液滴定未知浓度的醋酸溶液
 C. 图 3 用蒸馏法分离溴苯和苯
 D. 图 4 验证甲烷与氯气在光照条件下发生反应

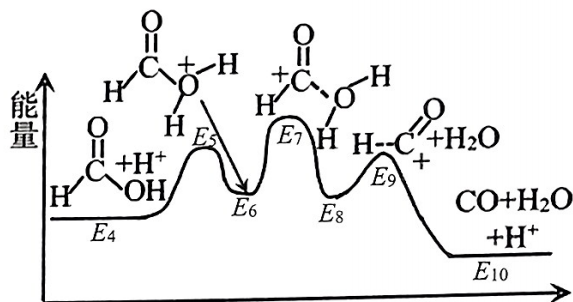
13. 水体中 Ni^{2+} 的测定可用丁二酮肟分光光度法, 其中 Ni^{2+} 与丁二酮肟作用形成如右图配合物 A, 已知 4 个 N 原子在同一平面上。下列说法正确的是



- A. 配合物中心离子杂化方式为 sp^3
 B. 根据配合物 A 的结构可知 A 易溶于水, 难溶于乙醇等有机溶剂
 C. 该配合物中的化学键有极性键、配位键、氢键
 D. 该配合物最多有 23 个原子共平面
14. 甲酸常用于橡胶、医药等工业。在一定条件下可分解生成 CO 和 H_2O 。在无、有催化剂条件下的能量与反应历程的关系如图所示。下列说法不正确的是

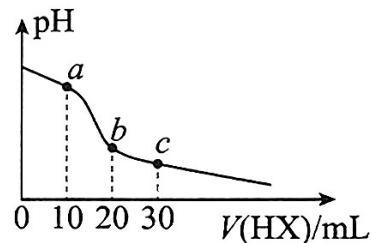


途径 I 反应历程



途径 II 反应历程

- A. 可以通过 E_1 和 E_2 计算 HCOOH 的总键能
 B. $E_1 - E_3 = E_4 - E_{10}$
 C. 途径 II 中 H^+ 参与反应, 通过改变反应途径加快反应速率
 D. 途径 I 未使用催化剂, 但途径 II 与途径 I 甲酸平衡转化率相同
15. 已知 25°C 时, 反应 $2\text{AgX}(\text{s}) + \text{Na}_2\text{A}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Ag}_2\text{A}(\text{s}) + 2\text{NaX}(\text{aq})$ 的平衡常数 $K = 1.62 \times 10^{-6}$, $K_{a1}(\text{H}_2\text{A}) = 4 \times 10^{-2}$, $K_{a2}(\text{H}_2\text{A}) = 6 \times 10^{-5}$ 。用 $0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的一元强酸 HX 滴定 $20 \text{ mL } 0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Na}_2\text{A}$ 溶液, 所得 $\text{pH}-V(\text{HX})$ 关系如图所示。已知: $K_{\text{sp}}(\text{AgX}) = 1.8 \times 10^{-8}$, 下列说法不正确的是



- A. a 点溶液中滴加 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ AgNO}_3$ 溶液, 先产生 AgX 沉淀
 B. 若 b 点 $\text{pH} = 4$, 则 b 点 $\frac{c(\text{A}^{2-})}{c(\text{H}_2\text{A})} = 24$
 C. a 点溶液显酸性
 D. c 点溶液中满足: $c(\text{X}^-) + 3c(\text{H}^+) = 3c(\text{OH}^-) + 3c(\text{HA}^-) + 6c(\text{A}^{2-})$
16. 下列方案设计、现象和结论都正确的是

	实验目的	实验方案	现象和结论
A	检验 SO_2 的性质	SO_2 通入石蕊试液中	溶液先变红后褪色, 说明 SO_2 能与水生成酸性物质, 并具有漂白性
B	探究不同价态硫元素的转化	向 Na_2S 与 Na_2SO_3 的混合液中加入硝酸	溶液变浑浊, 证明 Na_2S 与 Na_2SO_3 发生了氧化还原反应
C	检验某苯酚溶液中是否混有少量苯甲酸	将溶液加到饱和碳酸钠溶液中	无气泡产生, 证明不含苯甲酸
D	检验蛋白质的性质	向鸡蛋清溶液中滴加适量浓硝酸并加热	先产生白色沉淀, 加热后沉淀变黄色, 说明鸡蛋清溶液中含有蛋白质

二、非选择题 (本大题共 5 小题,共 52 分)

17. (1)已知五种气体的溶解度如下表 (气体的压强为 101kPa, 温度为 293K)。

气体	乙烷	乙烯	乙炔	硫化氢	磷化氢
溶解度 (g/100g)	0.0062	0.0149	0.117	0.36	0.036

①比较电负性大小: S P(填“>”“<”或“=”), 硫化氢溶解度大于磷化氢可能原因是 。

②已知不同杂化方式的碳原子的电负性会有差异, 请从以上信息排出电负性的正确顺序 sp sp^2 sp^3 , 乙烷、乙烯、乙炔中最易与金属钠反应的物质是 。

(2)镍原子形成的微粒, 电子排布式分别为① $[Ar]3d^84s^2$ 、② $[Ar]3d^9$ 、③ $[Ar]3d^8$ 、④ $[Ar]3d^94s^1$ 、⑤ $[Ar]3d^84p^1$, 有关这些微粒的叙述, 下列叙述正确的是 。

A. 微粒半径: ⑤>②>③

B. 由光谱仪一定可以捕捉到发射光谱的是: ②③④

C. 电离一个电子所需最低能量: ③>①>④

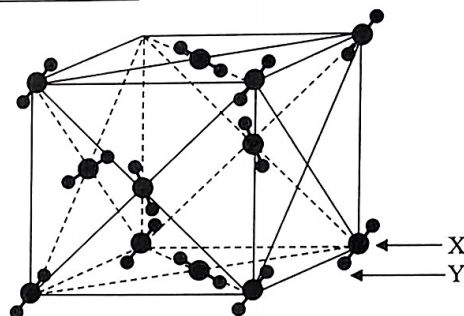
D. 得电子能力: ④>⑤>③

(3)已知由 X、Y 两种元素组成的物质晶胞部分结构如右图。

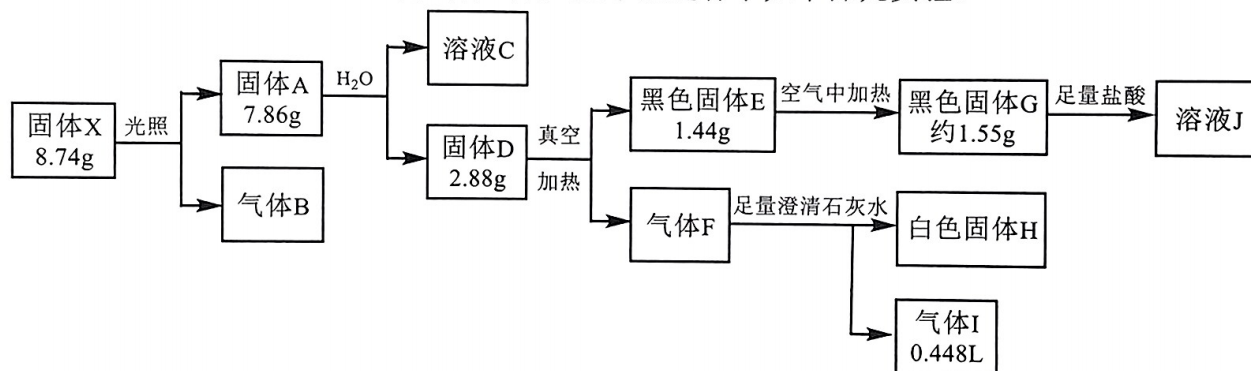
①请补全该晶胞结构;

②该晶体中粒子的排列有 种不同的取向;

③请写出该物质的化学式 。(用 X、Y 表示)



18. 某钾盐 X 含有 4 种前四周期元素, 某兴趣小组进行了如下探究实验:



其中固体 A 为两种盐组成的混合物, 并且两种盐含有相同的阴离子。气体 F 是由气体 B 与气体 I 组成的混合物, 且只含有两种元素。黑色固体 G 是一种磁性物质。所有气体体积均已换算成标况下数据。

请回答下列问题:

(1)X 的组成元素为 K、 、 、 , X 的化学式为 。

(2)写出固体 D 真空加热分解的化学方程式 。

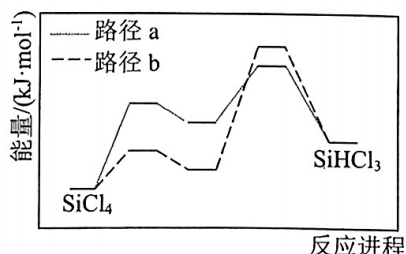
(3)写出溶液 C 与足量酸性 $KMnO_4$ 溶液反应的离子方程式 。

(4)设计实验检验溶液 J 中 H^+ 以外的阳离子 。

19. 高纯硅用途广泛, $SiHCl_3$ 是制备高纯硅的主要原料, 制备 $SiHCl_3$ 主要有以下工艺。

I. 热氢化法: 在 $1200\sim 1400^\circ C$ 、 $0.2\sim 0.4MPa$ 条件下, H_2 和 $SiCl_4$ 在热氢化炉内反应。

(1)已知热氢化法制 $SiHCl_3$ 有两种反应路径, 反应进程如图所示是, 该过程更优的路径是 (填“a”或“b”)。

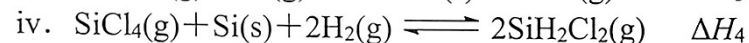
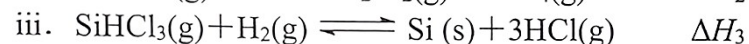
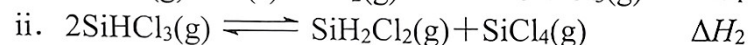
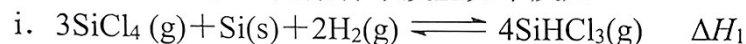


II. 氯氢化法: 反应原理为 $\text{Si(s)} + 3\text{HCl(g)} \rightleftharpoons \text{SiHCl}_3\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ $\Delta H < 0$ 。

(2) 在恒温恒容条件下, 该反应达到化学平衡状态, 下列说法正确的是_____。

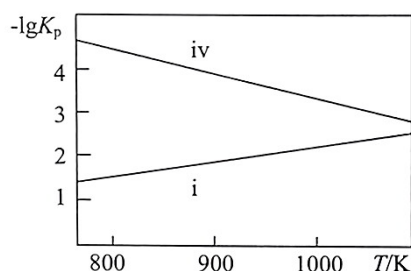
- A. HCl 、 SiHCl_3 和 H_2 的物质的量浓度之比为 3 : 1 : 1
- B. 向体系中充入 HCl , 反应速率增大, 平衡常数增大
- C. 向反应体系充入惰性气体, 平衡不发生移动
- D. 移除部分 SiHCl_3 , 逆反应速率减小, 平衡向正反应方向移动
- E. 该反应在高温下自发进行

III. 冷氢化法: 在一定条件下发生如下反应



(3) $\Delta H_4 =$ _____ (写出代数式)

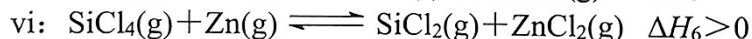
(4) 已知反应 i 和反应 iv 的压强平衡常数的负对数随着温度的变化如图所示。



① 反应 i、iv 中, 属于放热反应的是_____ (填序号)。

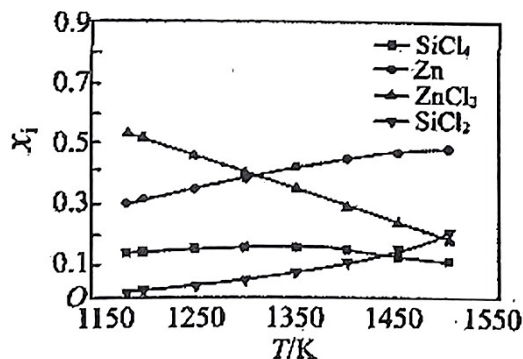
② 某温度下, 保持压强为 12 MPa 的某恒压密闭容器中, 起始时加入足量 Si, 通入 8 mol SiCl_4 和 6 mol H_2 , 假设只发生反应 i 和反应 iv, 反应达到平衡后, 测得 SiCl_4 转化率为 50%, $n(\text{SiHCl}_3) : n(\text{SiH}_2\text{Cl}_2) = 2 : 1$, 该温度下的反应 i 压强平衡常数 $K_p =$ _____ MPa^{-1} (已知压强平衡常数的表达式为各气体物质的平衡分压替代物质的量浓度, 气体的分压等于其物质的量分数乘以总压强)。

IV. 锌还原法: 发生以下反应

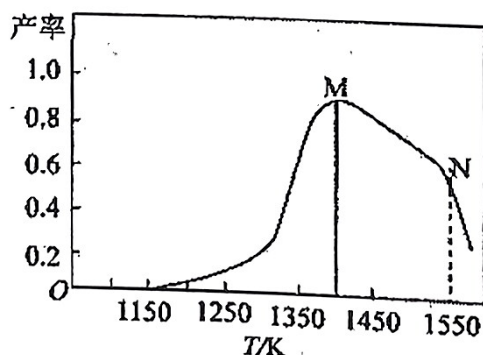


(5) 一定温度下, 向恒容密闭容器中充入 Zn 和 SiCl_4 的混合气体, 发生反应 v 和 vi, 反应 vi 的净速率 $v = v_{\text{正}} - v_{\text{逆}} = k_{\text{正}}p(\text{SiCl}_4)p(\text{Zn}) - k_{\text{逆}}p(\text{SiCl}_2)p(\text{ZnCl}_2)$, 其中 $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 分别为正、逆反应的速率常数, p 为气体的分压。降低温度时, $k_{\text{正}} - k_{\text{逆}}$ _____ (填“增大”“减小”或“不变”)。

(6) 图甲为不同温度下达到平衡时各组分的物质的量分数 x_i , 图乙为在催化剂作用下同一时间内, 硅产率与反应温度的关系曲线, M 点到 N 点硅产率缓慢下降的可能原因是_____, N 点后硅产率快速下降的主要原因是_____。



图甲



图乙

20. 碘酸钾是常用的食盐加碘剂。某研究小组在实验室采用如下两种方法进行碘酸钾的制备。
- 方法一：采用如图1所示装置，先用高锰酸钾制备氯气，再用氯气氧化碘化钾得到碘酸钾溶液，再经一系列步骤得到碘酸钾产品。

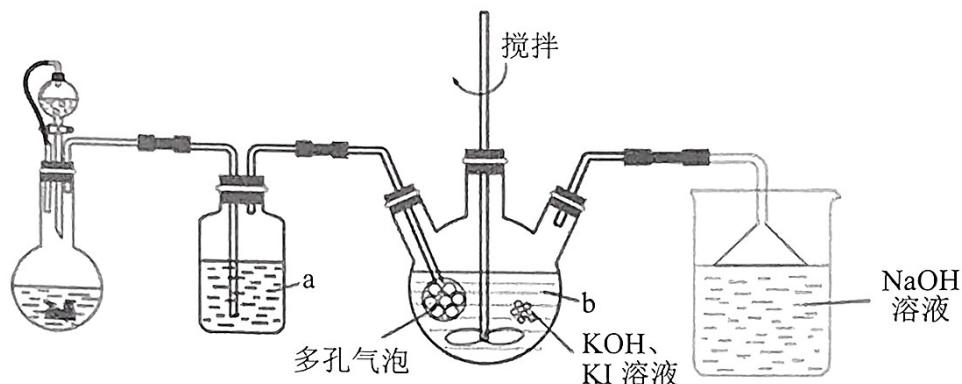


图 1

方法二：采用如图 2 实验流程，直接用高锰酸钾氧化碘化钾得到碘酸钾溶液，再经一系列步骤得到碘酸钾产品。

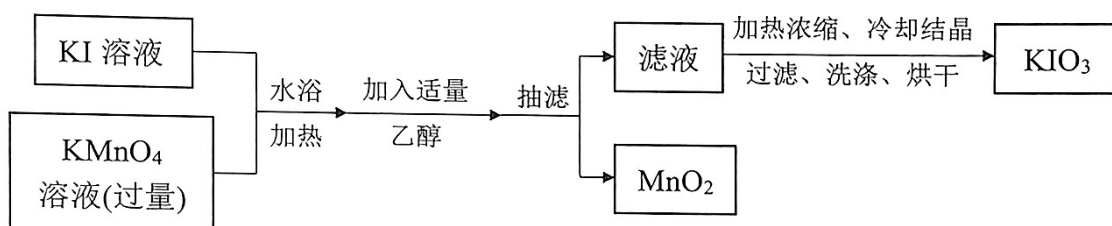


图 2

已知： KIO_3 是一种白色晶体，在水中溶解度随温度升高而增大；不溶于乙醇。

- (1) 方法一中装置 a 中的试剂为_____，作用是_____。
- (2) 下列描述正确的是_____。
 - A. 方法一中多孔球泡装置的作用是增大氯气与溶液的接触面积
 - B. 加热浓缩过程中需要使用三脚架、泥三角和坩埚等仪器
 - C. 方法二中滴入适量乙醇的主要作用是促进晶体析出
 - D. 为提高洗涤效果，可用热水进行洗涤
- (3) 方法二所得产品碘酸钾的纯度测定方案如下：准确称取 $a \text{ g}$ 产品，用()配制成 250 mL 溶液作为待测液，取 25.00 mL 该溶液于碘量瓶中，加入稍过量的碘化钾，用适量的盐酸酸化，盖紧塞子，置于避光处 3 min ，用 $c \text{ mol/L}$ 的硫代硫酸钠标准溶液滴定，当溶液呈淡黄色时，加入少许指示剂，滴定到溶液为无色。平行滴定三次，平均消耗标准液 $V \text{ mL}$ ，计算产品的纯度。已知： $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{I}^-$ 。
 - ① 在()写一件最关键仪器；
 - ② 滴定前，有关滴定管的正确操作为(选出正确操作并按序排列)：

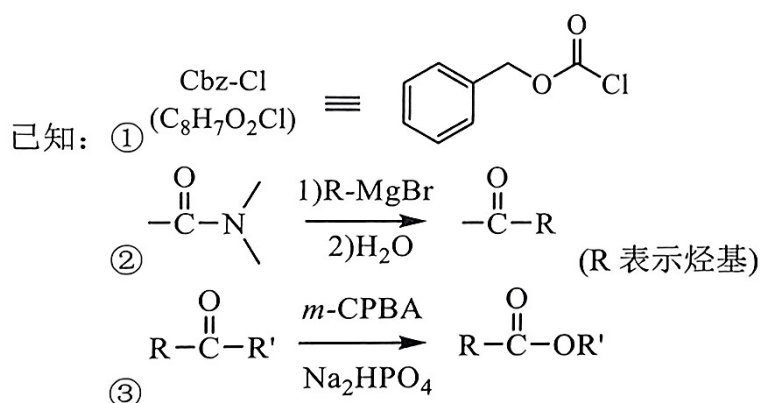
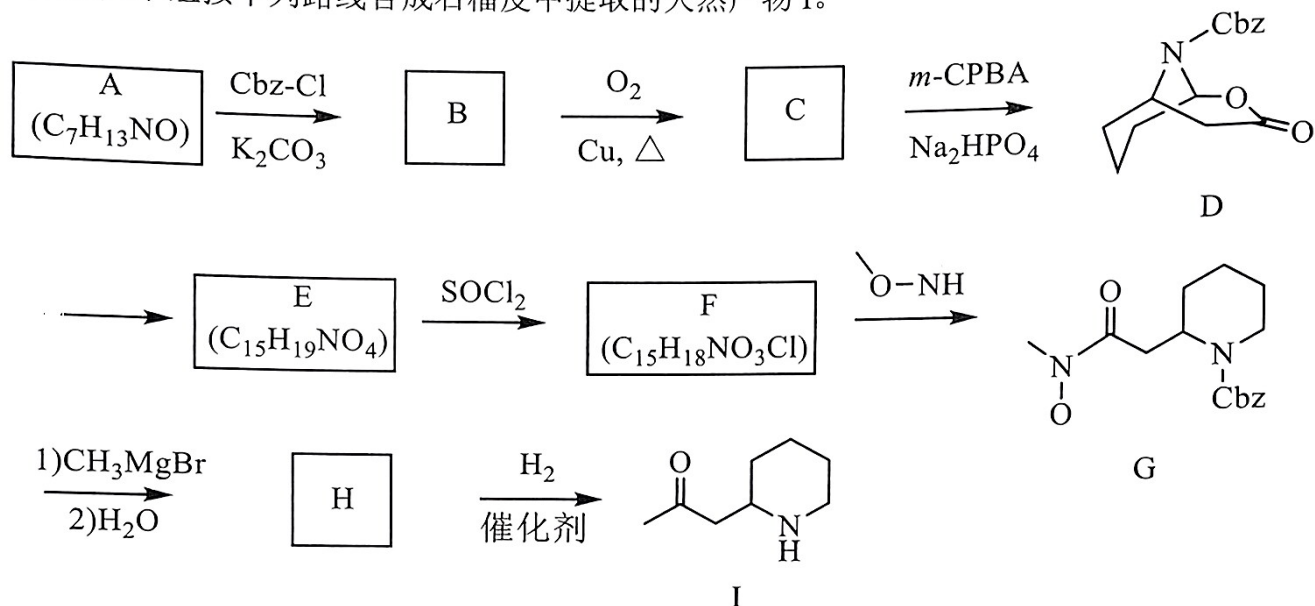
() $\rightarrow$ () $\rightarrow$ () $\rightarrow$ 装入滴定液至零刻度以上 $\rightarrow$ () $\rightarrow$ () $\rightarrow$ () $\rightarrow$ 开始滴定。

A. 烘干 B. 用蒸馏水洗涤 C. 调整滴定液液面至零刻度或零刻度以下

D. 用洗耳球吹出润洗液 E. 排除气泡 F. 用滴定液润洗 2 至 3 次

G. 记录起始读数 H. 检查是否漏水
 - ③ 装标准碘溶液的碘量瓶(带瓶塞的锥形瓶)在滴定前应盖上瓶塞，目的是_____。
 - ④ 产品碘酸钾的质量分数为_____。

21. 某研究小组按下列路线合成石榴皮中提取的天然产物 I。



请回答下列问题：

(1) 化合物 I 的含氧官能团名称是_____。

(2) 化合物 E 的结构简式是_____。

(3) 下列说法正确的是_____。

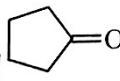
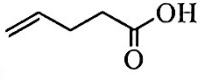
A. 化合物 G 的分子式是 $\text{C}_{17}\text{H}_{23}\text{N}_2\text{O}_4$

B. $\text{D} \rightarrow \text{E}$ 是加成反应

C. 化合物 A 可以形成分子间氢键

D. 化合物 F 可能比化合物 E 更容易与胺反应形成酰胺类物质

(4) 写出 $\text{B} \rightarrow \text{C}$ 的化学方程式_____。

(5) 设计以环戊酮  为原料合成  的路线 (题中涉及到的试剂以及其他无机试剂任选)。

(6) 化合物 J 是 A 的同系物，同时碳原子数比 A 多 2 个，请写出 3 种满足下列条件的化合物 J 的同分异构体结构简式_____。

① 分子中有一个四元环，没有其他环状结构；

② $^1\text{H-NMR}$ 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，无氮氧键。