

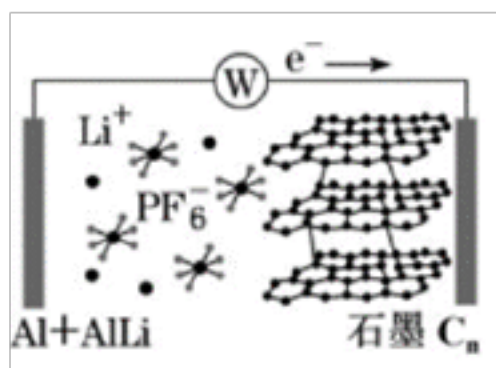
2024 年高考化学模拟试卷

注意事项

1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、中科院深圳研究院成功开发出一种新型铝—石墨双离子电池，可大幅度提升电动汽车的使用性能，其工作原理如图所示。充电过程中，石墨电极发生阴离子插层反应，而铝电极发生铝—锂合金化反应，下列叙述正确的是



- A. 放电时，电解质中的 Li^+ 向左端电极移动
 - B. 充电时，与外加电源负极相连一端电极反应为： $\text{AlLi}-\text{e}^-=\text{Li}^++\text{Al}$
 - C. 放电时，正极反应式为 $\text{C}_n(\text{PF}_6)+\text{e}^-=\text{PF}_6^-+\text{C}_n$
 - D. 充电时，若转移 0.2mol 电子，则铝电极上增重 5.4g
- 2、在标准状况下， A mL NH_3 溶于 B mL 水中，得到密度为 $\rho\text{g/cm}^3$ 的 RL 氨水，则此氨水的物质的量浓度是（ ）
- A. $\frac{\text{A}}{22.4\text{R}}\text{mol/L}$
 - B. $\frac{1000\rho\text{A}}{\text{A}+22.4\text{B}}\text{mol/L}$
 - C. $\frac{\text{A}}{22.4}\text{mol/L}$
 - D. $\frac{1000\rho}{17\text{A}+22.4\text{B}}\text{mol/L}$
- 3、在 NH_3 和 NH_4Cl 存在条件下，以活性炭为催化剂，用 H_2O_2 氧化 CoCl_2 溶液来制备化工产品 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ ，下列表述正确的是
- A. 中子数为 32，质子数为 27 的钴原子： ${}_{27}^{32}\text{Co}$
 - B. H_2O_2 的电子式： $\text{H}^+[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}]^{2-}\text{H}^+$
 - C. NH_3 和 NH_4Cl 化学键类型相同
 - D. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 中 Co 的化合价是+3
- 4、“文房四宝”湖笔、徽墨、宣纸和歙砚为中华传统文化之瑰宝。下列说法正确的是

- A. 制造毛笔时，将动物毫毛进行碱洗脱脂是为了增强笔头的吸水性



B. 徽墨的主要成分是性质稳定的焦炭，故水墨字画能长久地保存



C. 宣纸的主要成分是碳纤维，其制造工艺促进了我国造纸术的发展



D. 歙砚材质组云母的化学式用氧化物形式表示为： $K_2O \cdot 4H_2O \cdot 4Al_2O_3 \cdot 8SiO_2$



5. 下列实验能达到目的的是

选项	目的	实验
A	验证某气体表现还原性	将某气体通入溴水中，溴水褪色
B	制备少量二氧化硫气体	向饱和亚硫酸溶液中滴加浓硫酸
C	制备硅酸胶体	向硅酸钠水溶液中逐滴滴加浓盐酸至溶液呈强酸性
D	配制 0.2mol/L 的 CH ₃ COOH 溶液	准确量取 100mL 2mol/L 的 CH ₃ COOH 溶液，加入烧杯中稀释后迅速转移至 1000mL 容量瓶中，然后加蒸馏水定容

A. A

B. B

C. C

D. D

6. 下列垃圾或废弃物的处理不符合环保节约理念的是 ()

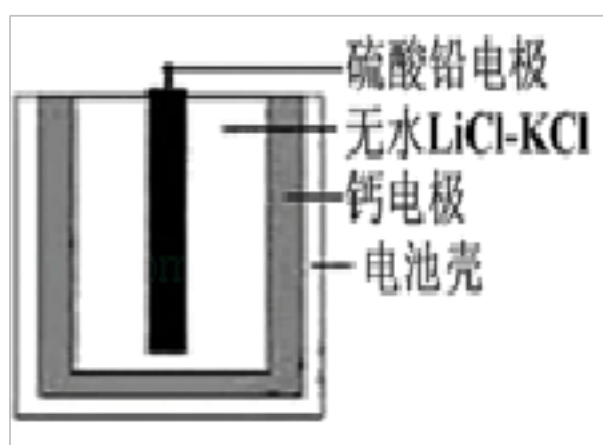
A. 废纸、塑料瓶、废铁回收利用

B. 厨余垃圾采用生化处理或堆肥

C. 稻草、农膜和一次性餐具露天焚烧

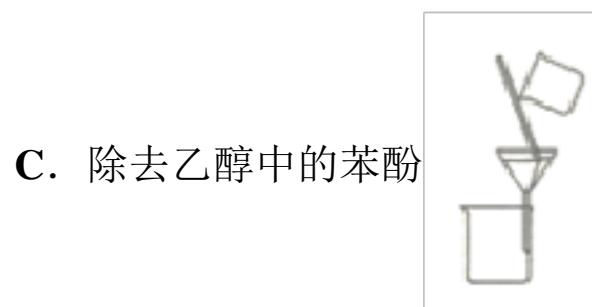
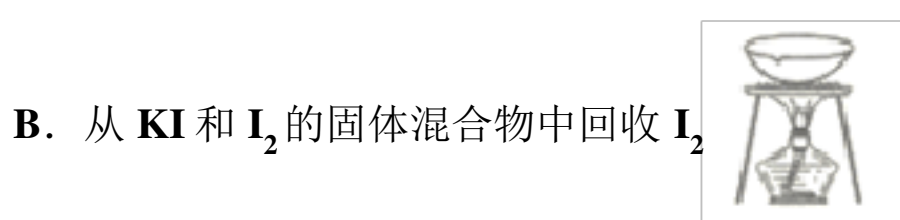
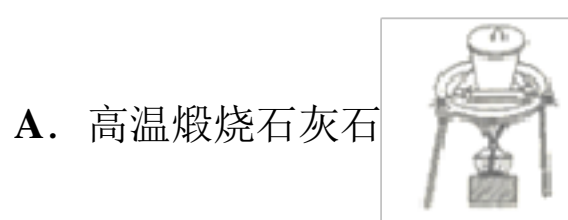
D. 废电池等有毒有害垃圾分类回收

7. 热激活电池可用作火箭、导弹的工作电源。一种热激活电池的基本结构如图所示，其中作为电解质的无水 LiCl - KCl 混合物受热熔融后，电池即可瞬间输出电能。该电池总反应为： $PbSO_4 + 2LiCl + Ca = CaCl_2 + Li_2SO_4 + Pb$ 。下列有关说法不正确的是

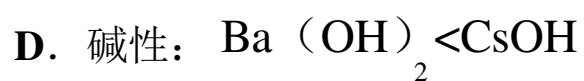
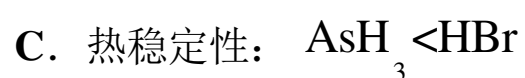
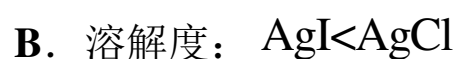


- A. 负极反应式: $\text{Ca} + 2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- = \text{CaCl}_2$
- B. 放电过程中, Li^+ 向负极移动
- C. 每转移 0.2mol 电子, 理论上生成 20.7gPb
- D. 常温时, 在正负极间接上电流表或检流计, 指针不偏转

8、下列实验中, 所选装置或仪器合理的是



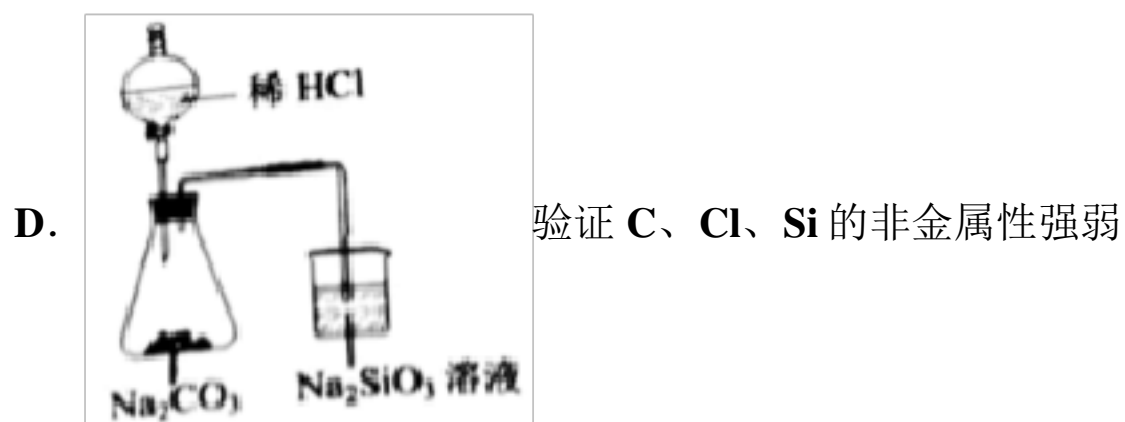
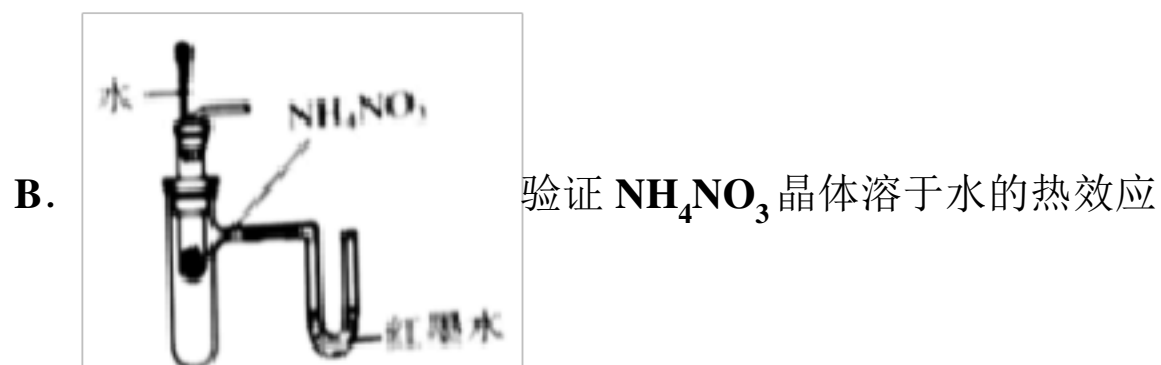
9、下列有关物质性质的比较, 结论错误的是()



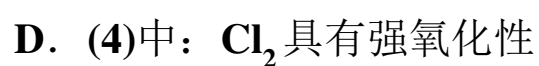
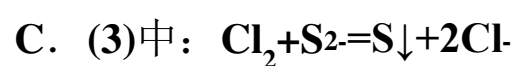
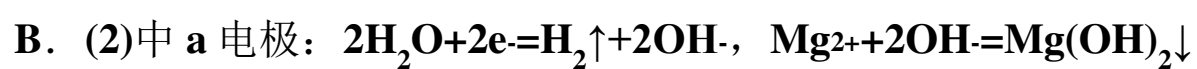
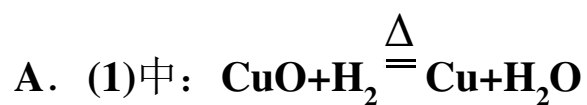
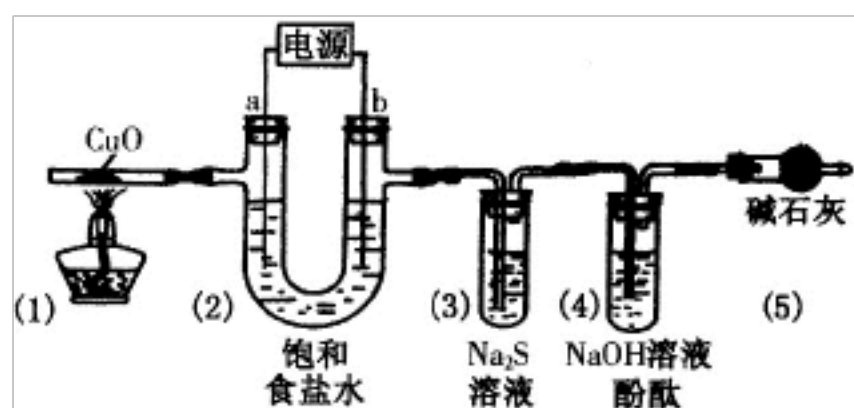
10、向氯化铁溶液中加入 $a\text{g}$ 铜粉, 完全溶解后再加入 $b\text{g}$ 铁粉, 充分反应后过滤得到滤液和固体 $c\text{g}$ 。下列说法正确的是

- A. 若 $a > c$, 则滤液中可能含三种金属离子, 且 b 可能小于 c
- B. 若 $a > c$, 则 $c\text{g}$ 固体中只含一种金属, 且 b 可能大于 c
- C. 若 $a < c$, 则 $c\text{g}$ 固体含两种金属, 且 b 可能与 c 相等
- D. 若 $a = c$, 则滤液中可能含两种金属离子, 且 b 可能小于 c

11、利用下列实验装置能达到实验目的的是

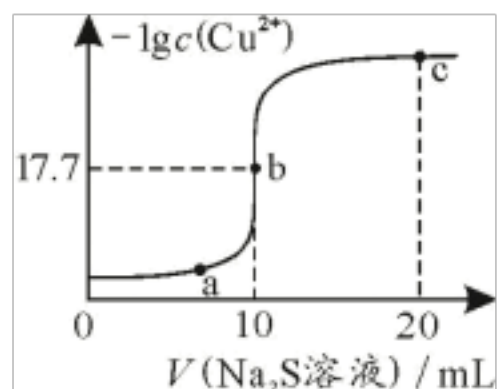


12、用惰性电极电解饱和食盐水(含少量 Ca^{2+} 、 Mg^{2+})并进行相关实验(装置如图), 电解一段时间后, 各部分装置及对应的现象为: (1)中黑色固体变红; (2)电极 a 附近溶液出现浑浊; (3)中溶液出现浑浊; (4)中溶液红色褪去。下列对实验现象解释不正确的是



13、某温度下, 向 $10\text{mL } 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{CuCl}_2$ 溶液中滴加 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 Na_2S 溶液, 滴加过程中 $-\lg c(\text{Cu}^{2+})$ 与 Na_2S 溶液体

积的关系如图所示。已知： $K_{sp}(\text{ZnS})=3\times 10^{-25}$ ，下列有关说法正确的是



A. Na_2S 溶液中： $c(\text{H}^+) + c(\text{HS}^-) + c(\text{H}_2\text{S}) = c(\text{OH}^-)$

B. a、b、c 三点对应的溶液中，水的电离程度最小的为 b 点

C. c 点溶液中 $c(\text{Cu}^{2+}) = 10^{-34.4} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

D. 向 100mL Zn^{2+} 、 Cu^{2+} 物质的量浓度均为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的混合溶液中逐滴加入 $10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 Na_2S 溶液， Zn^{2+} 先沉淀

14、W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的前四周期元素，W、X 是空气中含量最高的两种元素，Y 的合金是当今世界使用量最大的合金，Z 的单质常温下为液态。下列说法不正确的是

A. 单质 Z 保存时需要加水形成液封

B. Y 的金属性弱于第三周期的所有金属元素

C. W 与 X 能形成二元化合物并非全部是酸性氧化物

D. 向 YZ_2 溶液中通入少量氯气会发生置换反应

15、下列实验过程可以达到实验目的的是

编号	实验目的	实验过程
A	配制 $0.4000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液	将称取的 4.0g 固体 NaOH 置于 250mL 容量瓶中，加入适量蒸馏水溶解并定容至容量瓶刻度线
B	收集 NH_4Cl 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 混合物在受热时产生的气体	用排水法收集，在实验结束时，应先移出导管，后熄灭酒精灯
C	探究浓度对反应速率的影响	向 2 支盛有 5mL 不同浓度 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液的试管中同时加入 2mL 0.1mol/L H_2SO_4 溶液，察实验现象
D	证明 $K_{sp}(\text{AgCl}) > K_{sp}(\text{AgI})$	向含少量 NaCl 的 NaI 溶液中滴入适量稀 AgNO_3 溶液，有黄色沉淀生成

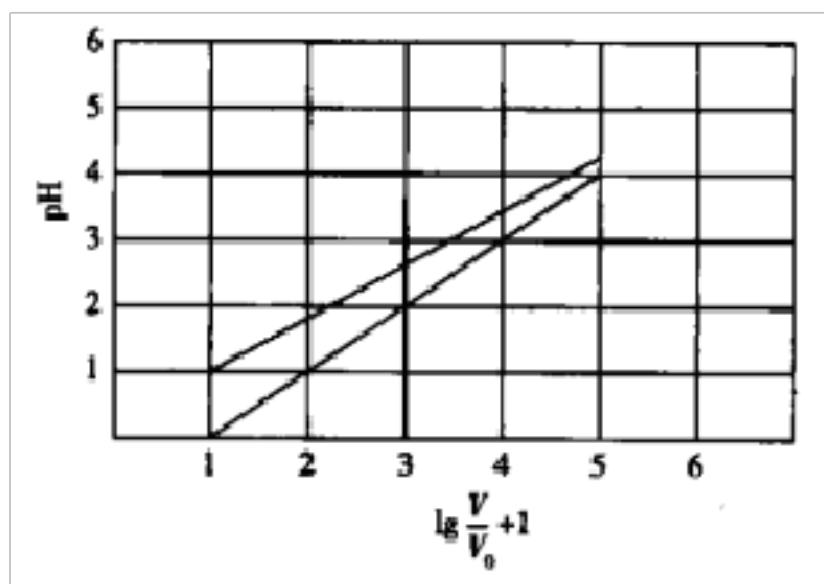
A. A

B. B

C. C

D. D

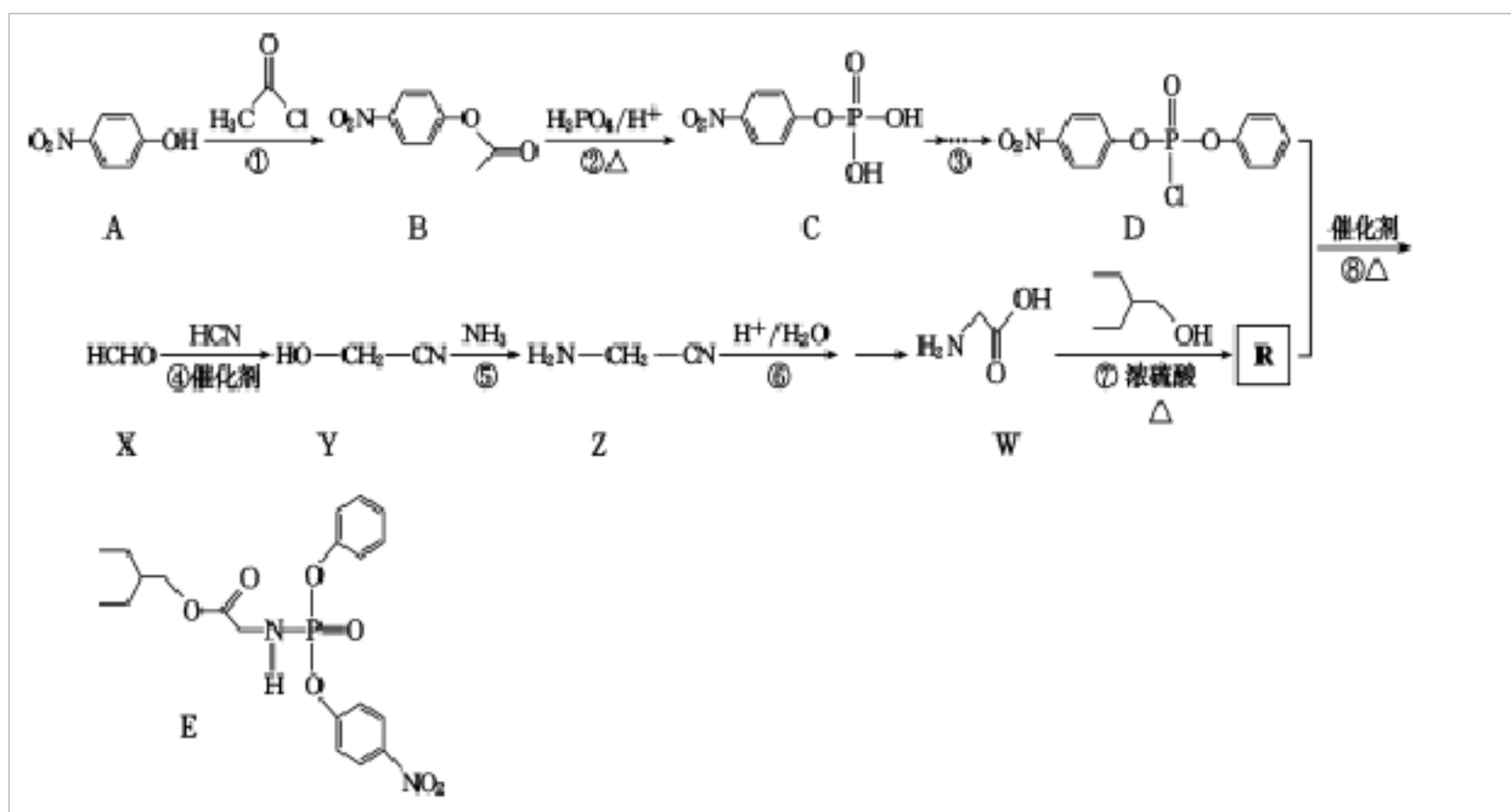
16、已知 NaClO_2 在水溶液中能发生水解。常温时，有 1 mol/L 的 HClO_2 溶液和 1mol/L 的 HBF_4 (氟硼酸) 溶液起始时的体积均为 V_0 ，分别向两溶液中加水，稀释后溶液的体积为 V ，所得曲线如图所示。下列说法错误的是



- A. HClO_2 为弱酸, HBF_4 为强酸
- B. 常温下 HClO_2 的电离平衡常数的数量级为 10^{-4}
- C. 在 $0 \leq \text{pH} \leq 5$ 时, HBF_4 溶液满足 $\text{pH} = \lg(V/V_0)$
- D. 25°C 时 1L $\text{pH}=2$ 的 HBF_4 溶液与 100°C 时 1L $\text{pH}=2$ 的 HBF_4 溶液消耗的 NaOH 相同

二、非选择题 (本题包括 5 小题)

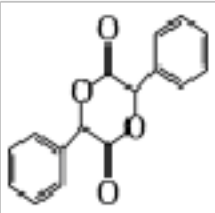
17. 有研究人员在体外实验中发现药物瑞德西韦对新冠病毒有明显抑制作用。**E** 是合成瑞德西韦的中间体, 其合成路线如下:

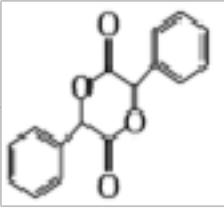


回答下列问题:

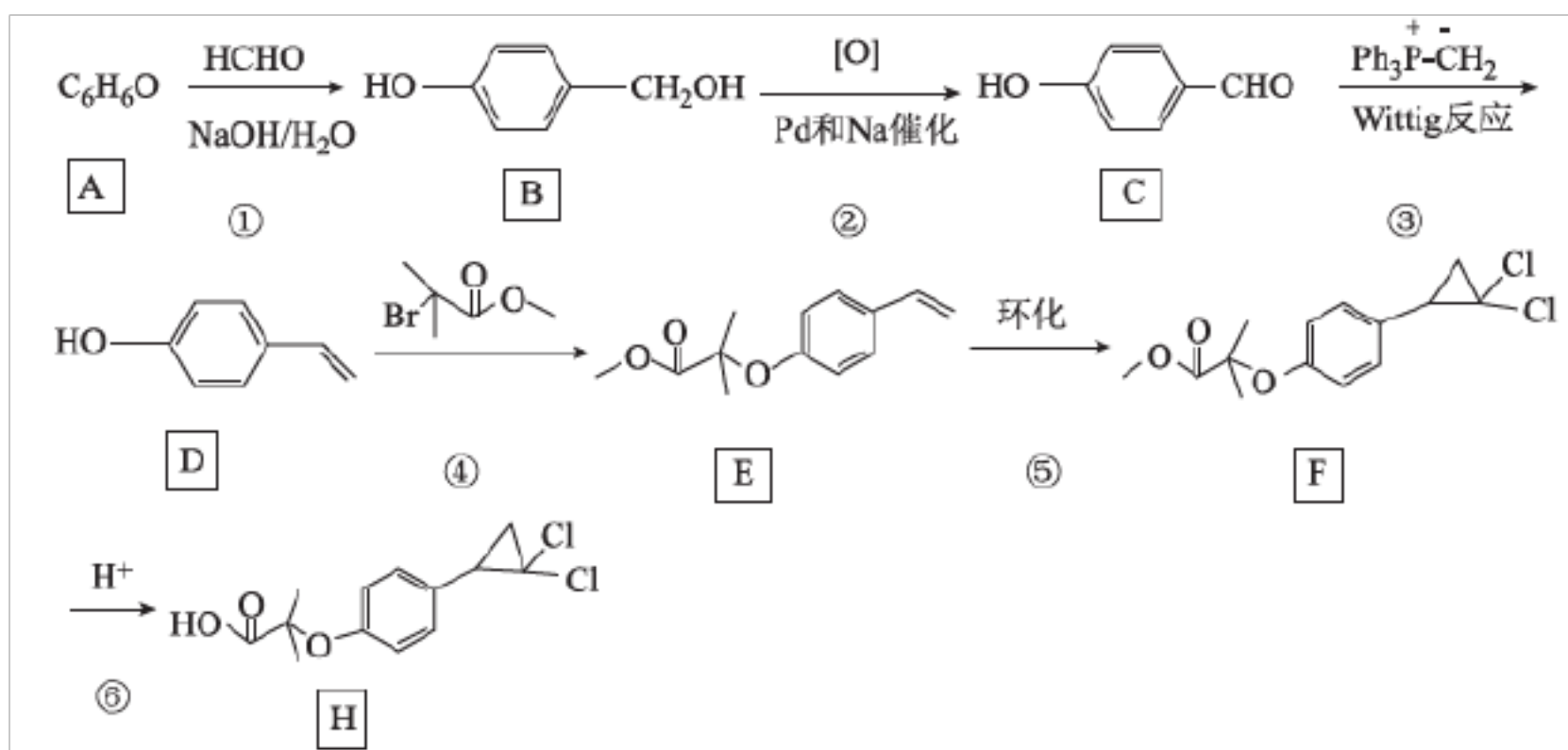
- (1) **W** 的化学名称为____; 反应①的反应类型为____
- (2) **A** 中含氧官能团的名称为____。
- (3) 写出反应⑦的化学方程式____
- (4) 满足下列条件的 **B** 的同分异构体有____种(不包括立体异构)。
- ①苯的二取代物且苯环上含有硝基; ②可以发生水解反应。

上述同分异构体中核磁共振氢谱为 **3:2:2** 的结构简式为_____

(5) 有机物  中手性碳(已知与 4 个不同的原子或原子团相连的碳原子称为手性碳)有 ___ 个。结合题给信息和

已学知识, 设计由苯甲醇为原料制备  的合成路线_____ (无机试剂任选)。

18、【化学——选修 5：有机化学基础】环丙贝特(H)是一种降血脂药物, 可明显降低极低密度和低密度脂蛋白水平, 并升高高密度脂蛋白, 通过改善胆固醇的分布, 可减少 **CH** 和 **LDL** 在血管壁的沉积, 还有溶解纤维蛋白和阻止血小板凝聚作用。如图是合成环丙贝特的一种新方法:



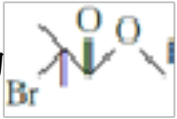
回答下列问题:

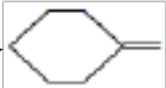
(1) C 的化学名称为_____

(2) F 中含氧官能团的名称为_____

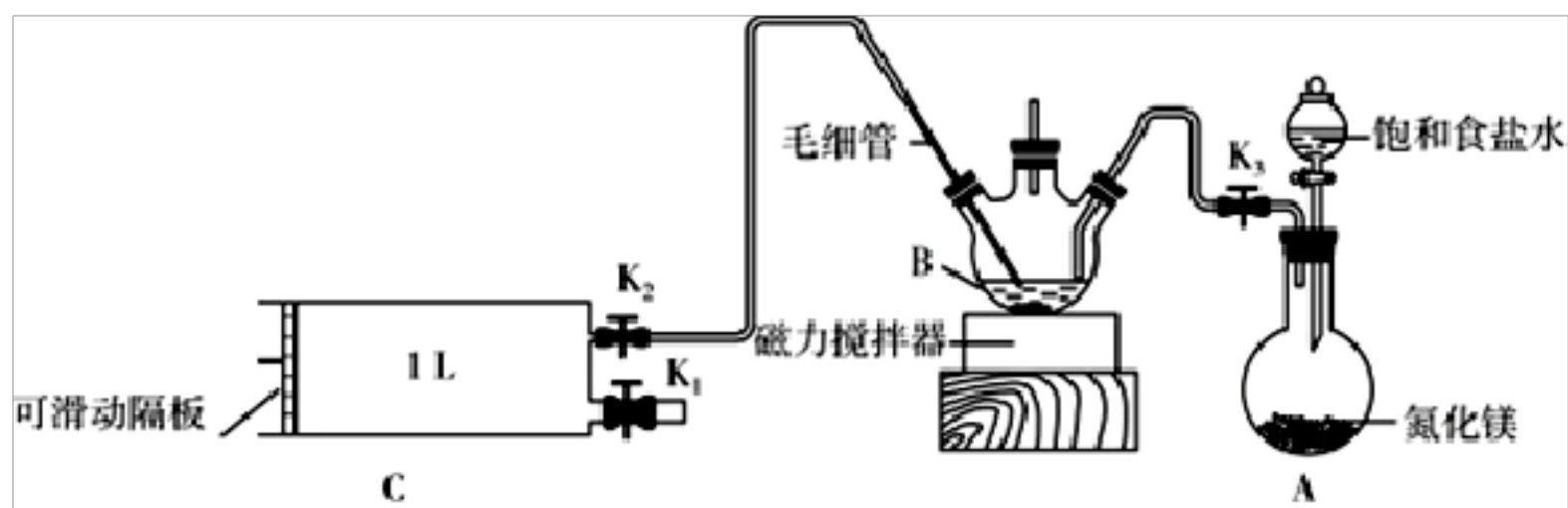
(3) H 的分子式为_____

(4) 反应①的反应类型为_____, 反应④的化学方程式为_____

(5) M 为  的同分异构体, 能与 NaHCO_3 溶液反应产生气体, 则 M 的结构共有种_____(不考虑立体异构); 其中 $^1\text{H NMR}$ 中有 3 组峰, 且峰面积之比为 6: 2: 1 的结构简式为_____

(6) 利用 Wittig 反应, 设计以环己烷为原料(其他试剂任选), 制备  的合成路线: _____。

19、检验甲醛含量的方法有很多, 其中银 - **Ferrozine** 法灵敏度较高。测定原理为甲醛把氧化银还原成 **Ag**, 产生的 **Ag** 与 **Fe³⁺** 定量反应生成 **Fe²⁺**, **Fe²⁺** 与菲洛嗪(**Ferrozine**) 形成有色配合物, 通过测定吸光度计算出甲醛的含量。某学习小组类比此原理设计如下装置测定新装修居室内空气甲醛的含量 (夹持装置略去)。



已知：甲醛能被银氨溶液氧化生成 CO_2 ，氮化镁与水反应放出 NH_3 ，毛细管内径不超过 1 mm 。请回答下列问题：

(1) A 装置中反应的化学方程式为_____，用饱和食盐水代替水制备 NH_3 的原因是_____。

(2) B 中装有 AgNO_3 溶液，仪器 B 的名称为_____。

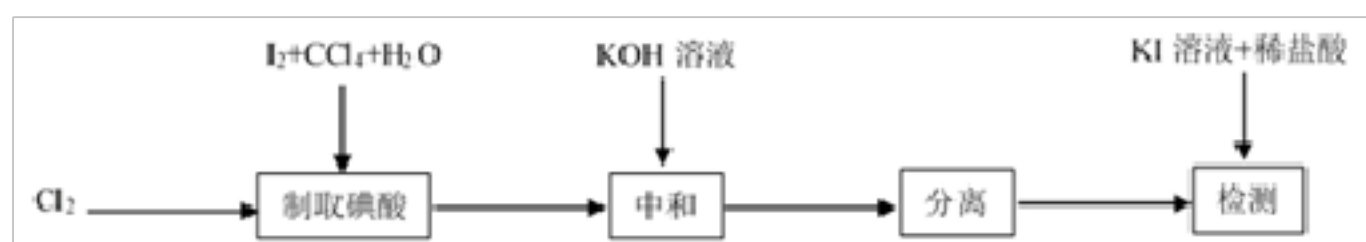
(3) 银氨溶液的制备。关闭 K_1 、 K_2 ，打开 K_3 ，打开_____，使饱和食盐水慢慢滴入圆底烧瓶中，当观察到 B 中白色沉淀恰好完全溶解时，_____。

(4) 室内空气中甲醛含量的测定。

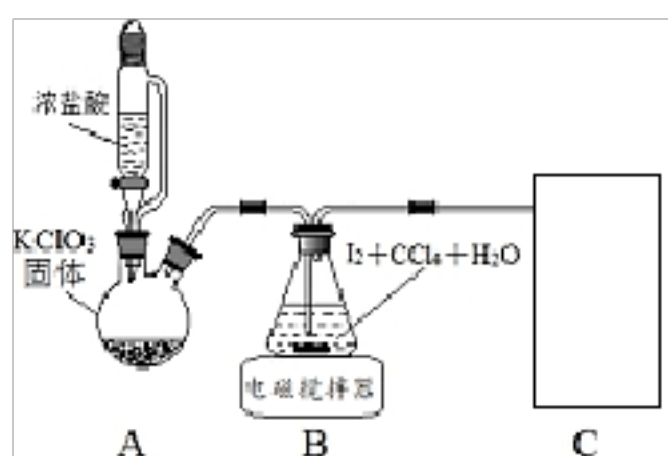
① 用热水浴加热 B，打开 K_1 ，将滑动隔板慢慢由最右端抽到最左端，吸入 1 L 室内空气，关闭 K_1 ；后续操作是_____；再重复上述操作 3 次。毛细管的作用是_____。

② 向上述 B 中充分反应后的溶液中加入稀硫酸调节溶液 $\text{pH}=1$ ，再加入足量 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液，充分反应后立即加入菲洛嗪， Fe^{2+} 与菲洛嗪形成有色物质，在 562 nm 处测定吸光度，测得生成 $\text{Fe}^{2+} 1.12\text{ mg}$ ，空气中甲醛的含量为_____ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

20、碘酸钾 (KIO_3) 是重要的微量元素碘添加剂。实验室设计下列实验流程制取并测定产品中 KIO_3 的纯度：



其中制取碘酸 (HIO_3) 的实验装置见图，有关物质的性质列于表中



物质	性质
HIO_3	白色固体，能溶于水，难溶于 CCl_4
KIO_3	① 白色固体，能溶于水，难溶于乙醇 ② 碱性条件下易发生氧化反应： $\text{ClO}^- + \text{IO}_3^- = \text{IO}_4^- + \text{Cl}^-$

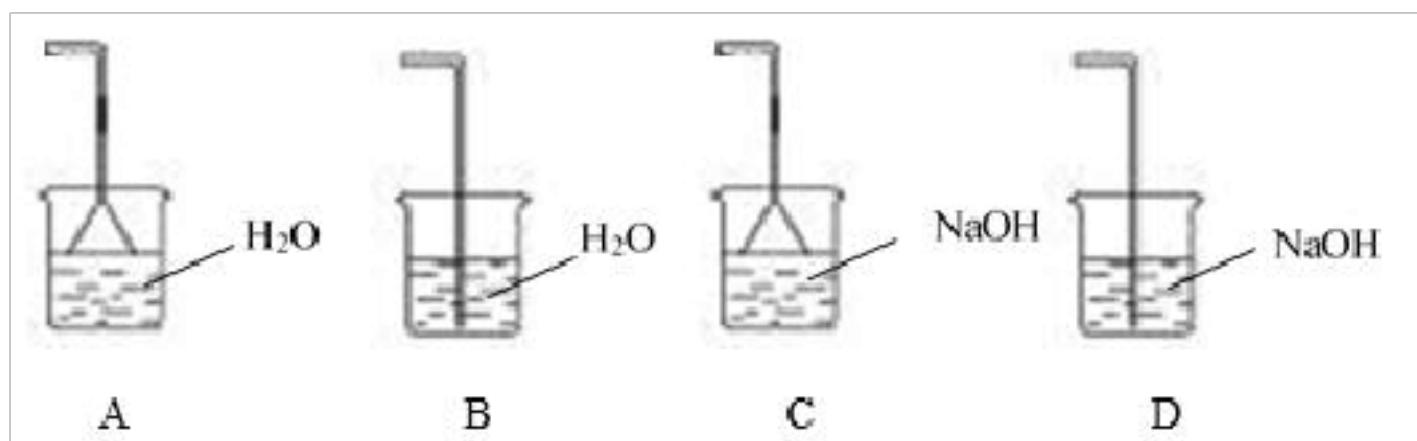
回答下列问题

(1) 装置 A 中参加反应的盐酸所表现的化学性质为_____。

(2) 装置 B 中反应的化学方程式为_____。B 中所加 CCl_4 的作用是_____从而加快反应速率。

(3) 分离出 B 中制得的 HIO_3 水溶液的操作为_____；中和之前，需将 HIO_3 溶液煮沸至接近于无色，其目的是_____，避免降低 KIO_3 的产率。

(4) 为充分吸收尾气，保护环境，C 处应选用最合适的实验装置是_____（填序号）。



(5) 为促使 KIO_3 晶体析出，应往中和所得的 KIO_3 溶液中加入适量的_____。

(6) 取 1.000g KIO_3 产品配成 200.00mL 溶液，每次精确量取 20.00mL 溶液置于锥形瓶中，加入足量 KI 溶液和稀盐酸，加入淀粉作指示剂，用 0.1004mol/L $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液滴定。滴定至终点时蓝色消失 ($\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$)，测得每次平均消耗 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液 25.00mL 。则产品中 KIO_3 的质量分数为_____（结果保留三位有效数字）。

21、随新能源汽车的发展,新能源电池技术也在不断创新,典型的锂离子电池一般以 LiCoO_2 或 LiFePO_4 等为正极材料,以石墨碳为负极材料,以溶有 LiPF_6 等的有机溶液为电解质溶液。

(1) P 原子的电子排布式为_____。 Fe^{2+} 中未成对电子数为_____。

(2) N、O、F 原子的第一电离能由小到大的顺序为_____。

(3) 等电子体具有相似的化学键特征，它们的许多性质是相近的。 ClO_4^- 与 PO_4^{3-} 互为等电子体， ClO_4^- 的立体构型为_____，中心原子的杂化轨道类型为_____。

(4) 烷烃同系物中， CH_4 的沸点最低，原因是_____。

(5) 向 CuSO_4 溶液中加入氨水，首先形成蓝色沉淀，继续加氨水，沉淀溶解，得到深蓝色溶液，在此溶液中加入乙醇，析出深蓝色的晶体。由蓝色沉淀得到深蓝色溶液的离子方程式为_____；深蓝色晶体中存在的化学键类型有_____。（填代号）

A. 离子键

B. σ 键

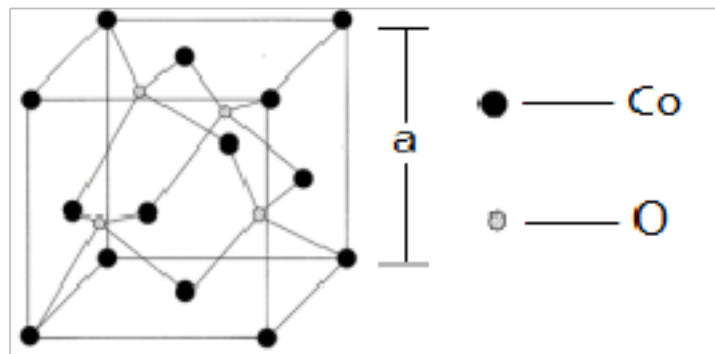
C. 非极性共价键

D. 配位键

E. 金属键

F. 氢键

(6) 如图所示为 Co 的某种氧化物的晶胞结构图, 则该氧化物的化学式为_____ ; 若该晶胞的棱长为 $a \text{ pm}$, 则该晶体的密度为_____ g/cm^3 。(N_A 为阿伏加德罗常数的值)



参考答案

一、选择题 (每题只有一个选项符合题意)

1、C

【解析】

A. 由图中电子流动方向可知, 放电时左边为负极右边为正极, 原电池中阳离子向正极移动, 所以电解质中的 Li^+ 向右端移动, 故 A 错误;

B. 充电时阴极得电子发生还原反应, 所以电极反应式为: $\text{Li}^+ + \text{Al} + \text{e}^- = \text{AlLi}$, 故 B 错误;

C. 放电时, 正极 $\text{C}_n(\text{PF}_6)$ 发生还原反应, 据图可知生成 PF_6^- , 所以电极反应式为: $\text{C}_n(\text{PF}_6) + \text{e}^- = \text{PF}_6^- + \text{C}_n$, 故 C 正确;

D. 锂比铝活泼, 充电时, 铝电极的电极反应式为: $\text{Li}^+ + \text{Al} + \text{e}^- = \text{AlLi}$, 所以若转移 0.2 mol 电子, 增重为 $0.2 \times 7 = 1.4 \text{ g}$, 而不是 5.4 g , 故 D 错误;

故答案为 C。

【点睛】

原电池中电子经导线由负极流向正极, 电流方向与电子流向相反; 电解质溶液中阳离子流向正极, 阴离子流向负极。

2、A

【解析】

$$\text{A. } c = \frac{n}{V} = \frac{\frac{AL}{22.4 \text{ L/mol}}}{\frac{A}{22.4R}} = \frac{AL}{22.4R} \text{ mol/L, A 正确;}$$

$$B. c = \frac{n}{V} = \frac{\frac{VL}{22.4L/mol} \times 1000\rho}{\frac{VL}{22.4L/mol} \times 17g/mol + BmL \times 1g/mol} = \frac{1000\rho A}{17A+22.4B} \text{ mol/L}, \text{ B 错误};$$

C. $\frac{A}{22.4}$ 表示 NH_3 的物质的量，不表示氨水的物质的量浓度，C 错误；

D. 由选项 B 可知， $\frac{1000\rho}{17A+22.4B}$ 不是氨水物质的量浓度的数值，D 错误。

故选 A。

3、D

【解析】

A. 质量数为 32，中子数为 27 的钴原子，应该表示为： ${}_{27}^{59}\text{Co}$ ，A 错误；

B. H_2O_2 为共价化合物，原子间形成共用电子对，没有电子的得失，B 错误；

C. NH_3 存在氮氢共价键， NH_4Cl 存在铵根离子和氯离子间的离子键，氮氢原子间的共价键，C 错误；

D. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ ， NH_3 整体为 0 价，Cl 为 -1 价，所以 Co 的化合价是 +3，D 正确；

故答案选 D。

4、A

【解析】

A. 动物毫毛表面的油脂难溶于水，不利于毛笔吸水，碱洗脱脂可以增强笔头的吸水性，A 项正确；

B. 墨的主要成分是炭黑，B 项错误；

C. 宣纸的主要成分是纤维素，C 项错误；

D. 用氧化物的形式表示硅酸盐，顺序是：金属氧化物（按活动性顺序排列） $\rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ ，所以应为

$\text{K}_2\text{O} \cdot 4\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{SiO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ，D 项错误；

答案选 A。

5、B

【解析】

A. 若某气体具有强氧化性将溴单质氧化，溴水也会褪色，故 A 错误；

B. 向饱和亚硫酸钠溶液中滴加浓硫酸可生成 SO_2 ，且浓硫酸溶于水放热，降低了 SO_2 的溶解度，能够达到实验目的，故 B 正确；

C. 硅酸胶体中加入加入过量盐酸可使胶体聚沉，故 C 错误；

D. 量取一定体积的浓醋酸在烧杯中稀释后，迅速转移至 1000mL 容量瓶中，要用蒸馏水洗涤烧杯玻璃棒 2-3 次，洗涤液转移进容量瓶，否则会造成溶质的损失，导致最终溶液浓度偏低，浓醋酸的少量挥发，也会导致溶质的损失，导致最终溶液浓度偏低，故 D 错误；

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/505210132014011131>