

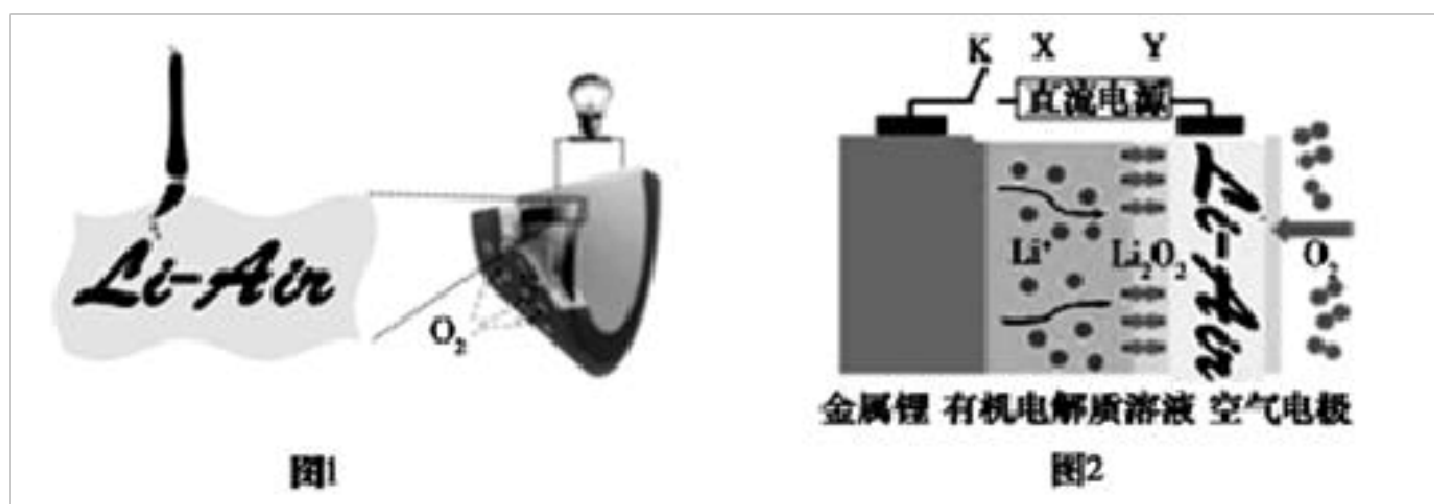
山东省泰安肥城市 2024 届高三年级下学期期末考试化学试题

考生须知：

1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

- 1、中国科学家用蘸墨汁书写后的纸张作为空气电极，设计并组装了轻型、柔性、能折叠的可充电锂空气电池如下图 1 所示，电池的工作原理如下图 2 所示。下列有关说法正确的是

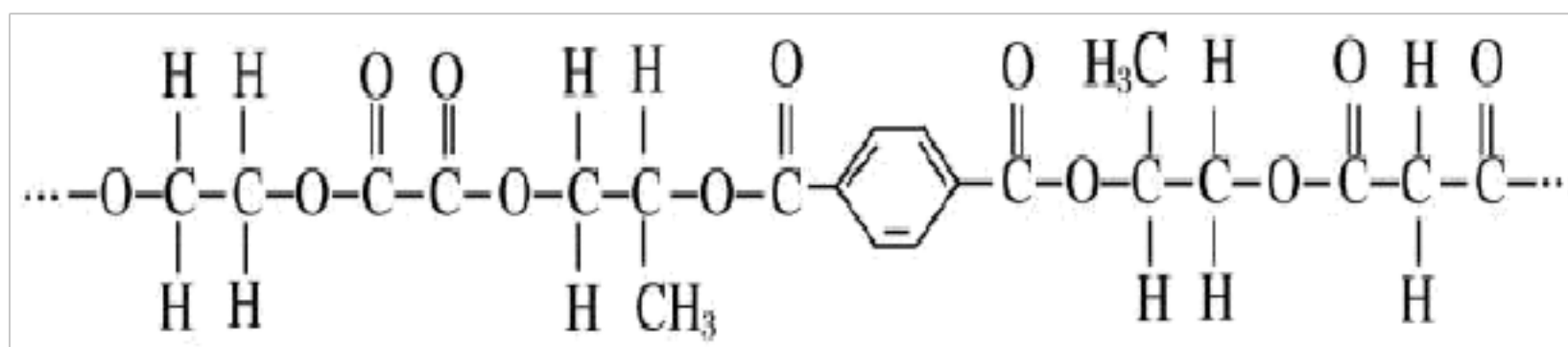


- A. 放电时，纸张中的纤维素作锂电池的正极
- B. 闭合开关 K 给锂电池充电，X 为直流电源正极
- C. 放电时， Li^+ 由正极经过有机电解质溶液移向负极
- D. 充电时，阳极的电极反应式为 $\text{Li}_2\text{O}_2 - 2\text{e}^- = \text{O}_2 + 2\text{Li}^+$

- 2、海南是海洋大省，拥有丰富的海洋资源，下列有关海水综合利用的说法正确的是

- A. 蒸发海水可以生产单质碘
- B. 蒸馏海水可以得到淡水
- C. 电解海水可以得到单质镁
- D. 海水制食用盐的过程只发生了物理变化

- 3、有一种线性高分子，结构如图所示。

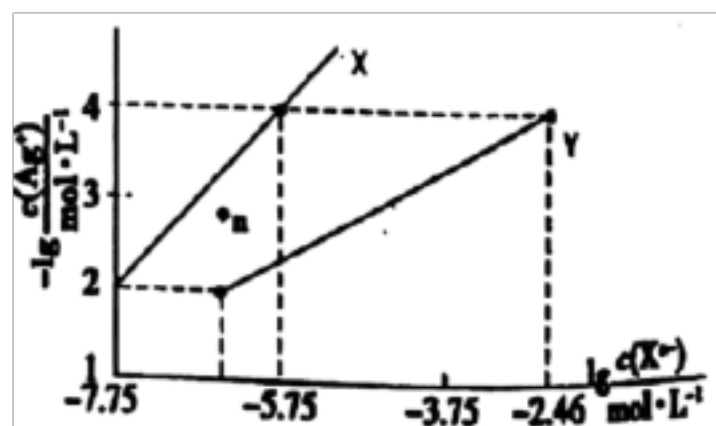


下列有关说法正确的是

- A. 该高分子由 4 种单体(聚合成高分子的简单小分子)缩聚而成
- B. 构成该分子的几种羧酸单体互为同系物
- C. 上述单体中的乙二醇，可被 O_2 催化氧化生成单体之一的草酸
- D. 该高分子有固定熔、沸点， 1mol 上述链节完全水解需要氢氧化钠物质的量为 5mol

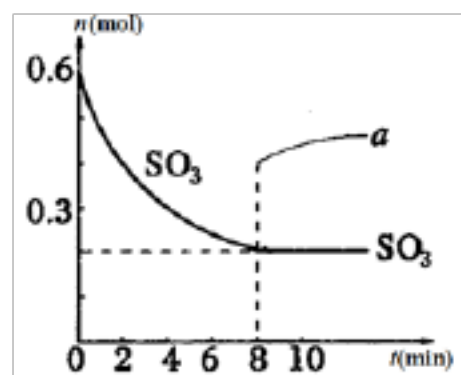
- 4、常温下，用 AgNO_3 溶液分别滴定浓度均为 0.01mol/L 的 KCl 、 $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液，所得的沉淀溶解平衡图像如图所示(不

考虑 $C_2O_4^{2-}$ 的水解)。已知 $K_{sp}(AgCl)$ 数量级为 10^{-10} 。下列叙述不正确的是 ()



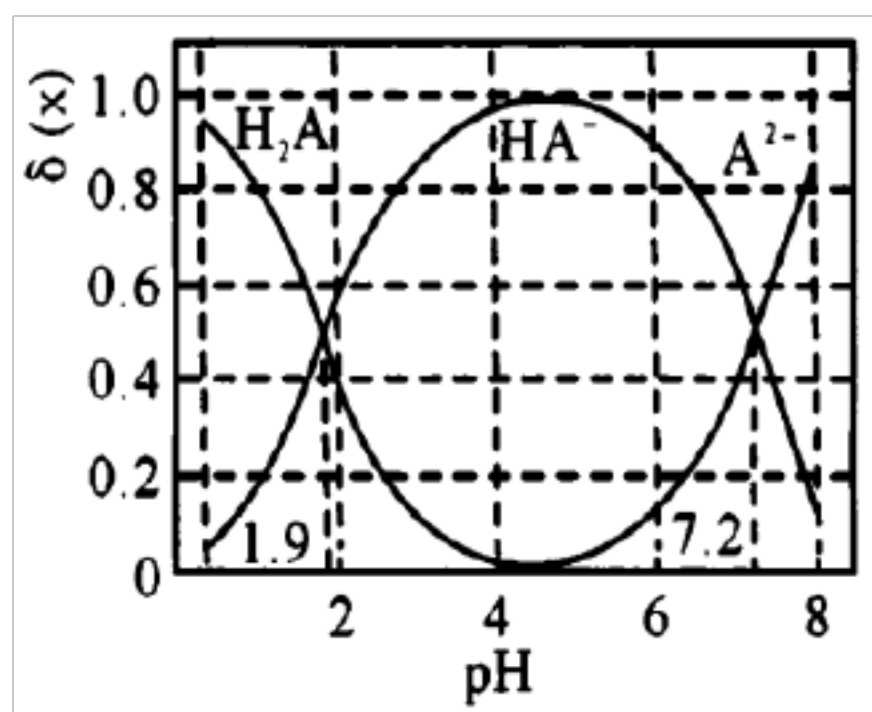
- A. 图中 Y 线代表的 $Ag_2C_2O_4$
- B. n 点表示 $AgCl$ 的过饱和溶液
- C. 向 $c(Cl^-)=c(C_2O_4^{2-})$ 的混合液中滴入 $AgNO_3$ 溶液时, 先生成 $AgCl$ 沉淀
- D. $Ag_2C_2O_4+2Cl^- \rightleftharpoons 2AgCl+C_2O_4^{2-}$ 的平衡常数为 $1.0 \times 10^{-0.71}$

5、在一个 2L 的密闭容器中, 发生反应: $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g) - Q (Q > 0)$, 其中 SO_3 的物质的量随时间变化如图所示, 下列判断错误的是



- A. 0~8min 内 $v(SO_3)=0.025 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$
- B. 8min 时, $v_{\text{逆}}(SO_2)=2v_{\text{正}}(O_2)$
- C. 8min 时, 容器内压强保持不变
- D. 若 8min 时将容器压缩为 1L, $n(SO_3)$ 的变化如图中 a

6、 0.1 mol/L 二元弱酸 H_2A 溶液中滴加 0.1 mol/L NaOH 溶液, 溶液中的 H_2A 、 HA^- 、 A^{2-} 的物质的量分数 $\delta(x)$ 随 pH 的变化如图所示。下列说法错误的是



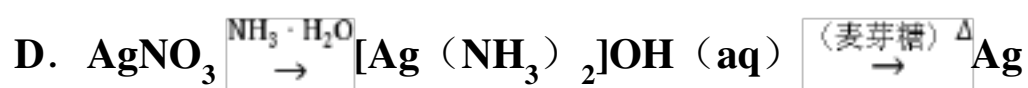
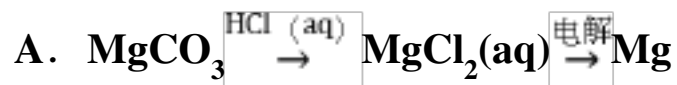
- A. $\text{pH} = 1.9$ 时, $c(\text{Na}^+) < c(\text{HA}^-) + 2c(\text{A}^{2-})$

B. 当 $c(\text{Na}^+) = c(\text{H}_2\text{A}) + c(\text{HA}^-) + c(\text{A}^{2-})$ 时, 溶液 $\text{pH} > 7$

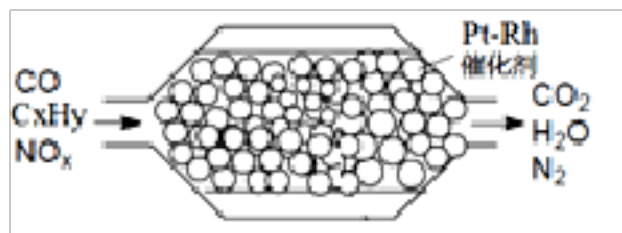
C. $\text{pH} = 6$ 时, $c(\text{Na}^+) > c(\text{HA}^-) > c(\text{A}^{2-}) > c(\text{H}_2\text{A})$

D. $\lg[\text{K}_{a2}(\text{H}_2\text{A})] = -7.2$

7、在给定条件下, 下列选项所示的物质间转化均能实现的是



8、汽车尾气含氮氧化物 (NO_x)、碳氢化合物 (C_xH_y)、碳等, 直接排放容易造成“雾霾”。因此, 不少汽车都安装尾气净化装置 (净化处理过程如图)。下列有关叙述, 错误的是



A. 尾气造成“雾霾”与汽油未充分燃烧有关

B. 尾气处理过程, 氮氧化物 (NO_x) 被还原

C. Pt-Rh 催化剂可提高尾气净化反应的平衡转化率

D. 使用氢氧燃料电池作汽车动力能有效控制雾霾

9、下列说法中正确的是 ()

A. 生物炼铜指的是在某些具有特殊本领的细菌的体内, 铜矿石中的杂质元素可以被转化为铜元素, 从而可以提高铜矿石冶炼的产率

B. 铁在 NaOH 和 NaNO_2 混合溶液中发蓝、发黑, 使铁表面生成一层致密的氧化膜, 可防止钢铁腐蚀

C. 已知锶 (Sr) 为第五周期 IIA 族元素, 则工业上常通过电解熔融 SrCl_2 制锶单质, 以 $\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 制取无水 SrCl_2 一定要在无水氯化氢气流中加热至 $\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 失水恒重

D. 硫比较活泼, 自然界中不能以游离态存在

10、同一周期的 X、Y、Z 三种元素, 已知最高价氧化物对应水化物的酸性顺序为 $\text{HXO}_4 > \text{H}_2\text{YO}_4 > \text{H}_3\text{ZO}_4$, 则下列判断错误的是

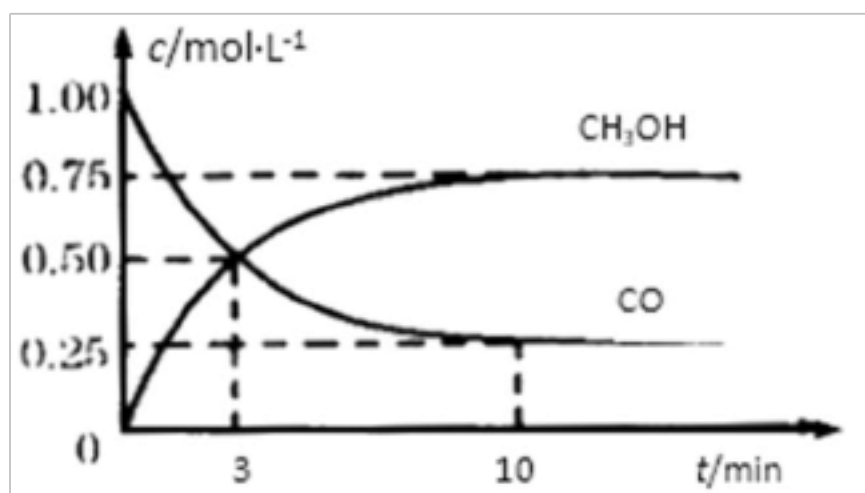
A. 原子半径: $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$

B. 气态氢化物的稳定性: $\text{HX} > \text{H}_2\text{Y} > \text{ZH}_3$

C. 元素原子得电子能力: $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$

D. 阴离子的还原性: $\text{Z}^{3-} > \text{Y}^{2-} > \text{X}^-$

11、工业上用 CO 和 H_2 生产燃料甲醇。一定条件下密闭容器中发生反应, 测得数据曲线如下图所示 (反应混合物均呈气态)。下列说法错误的是



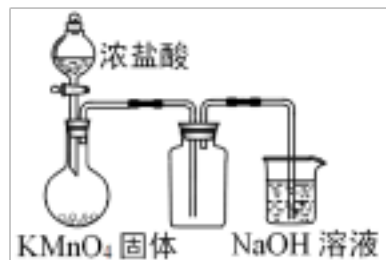
- A. 反应的化学方程式: $\text{CO}+2\text{H}_2\rightleftharpoons\text{CH}_3\text{OH}$
- B. 反应进行至 3 分钟时, 正、逆反应速率相等
- C. 反应至 10 分钟, $v(\text{CO}) = 0.075 \text{ mol/L}\cdot\text{min}$
- D. 增大压强, 平衡正向移动, K 不变

12、下列图示(加热装置省略, 其序号与选项的序号对应)的实验操作, 能实现相应实验目的的是

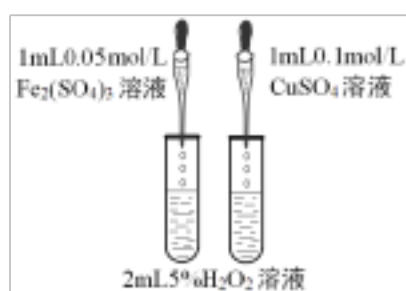
- A. 探究乙醇的催化氧化



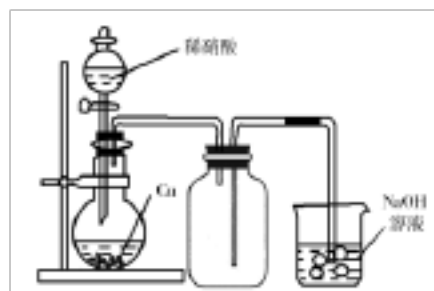
- B. 实验室制取并收集少量纯净的氯气



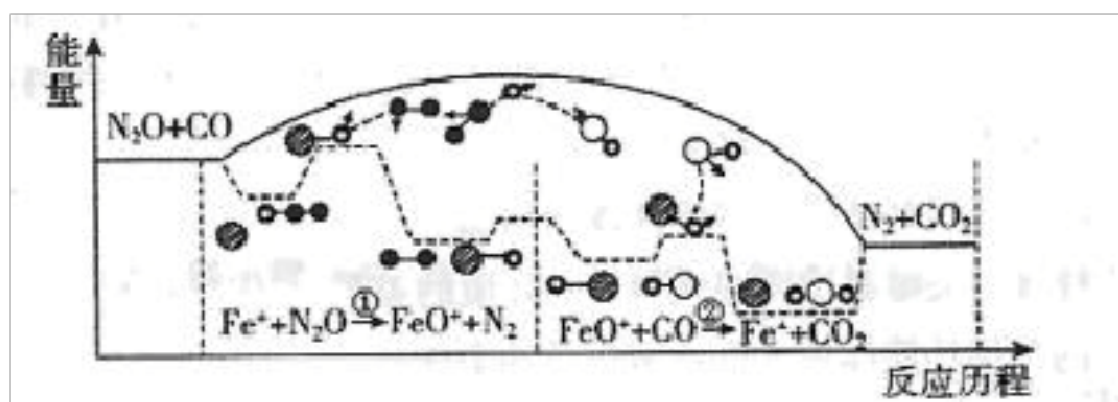
- C. 研究催化剂对过氧化氢分解速率的影响



- D. 实验室制备少量 NO



13、研究表明 N_2O 与 CO 在 Fe^+ 作用下发生可逆反应的能量变化及反应历程如图所示。下列说法不正确的是

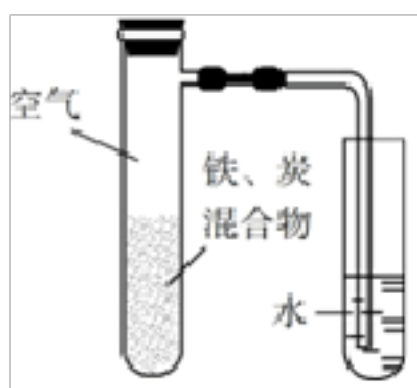


- A. 反应中 Fe^+ 是催化剂, FeO^+ 是中间产物 B. 总反应速率由反应②的速率决定
 C. 升高温度, 总反应的平衡常数 K 减小 D. 当有 14g N_2 生成时, 转移 1mol e^-

14、煤、石油、天然气仍是人类使用的主要能源, 同时也是重要的化工原料, 我们熟悉的塑料、合成纤维和合成橡胶都主要是以石油、煤和天然气为原料生产的。下列说法中不正确的是

- A. 石油在加热和催化剂的作用下, 可以通过结构重整, 生成苯、甲苯、苯甲酸等芳香烃
 B. 煤干馏的产品有出炉煤气、煤焦油和焦炭
 C. 棉花、羊毛、蚕丝和麻等都是天然纤维
 D. 天然气是一种清洁的化石燃料, 作为化工原料它主要用于合成氨和甲醇

15、将铁粉和活性炭的混合物用 NaCl 溶液湿润后, 置于如图所示装置中, 进行铁的电化学腐蚀实验。下列有关该实验的说法正确的是 ()



- A. 在此实验过程中铁元素被还原
 B. 铁腐蚀过程中化学能全部转化为电能
 C. 活性炭的存在会加速铁的腐蚀
 D. 以水代替 NaCl 溶液, 铁不能发生吸氧腐蚀

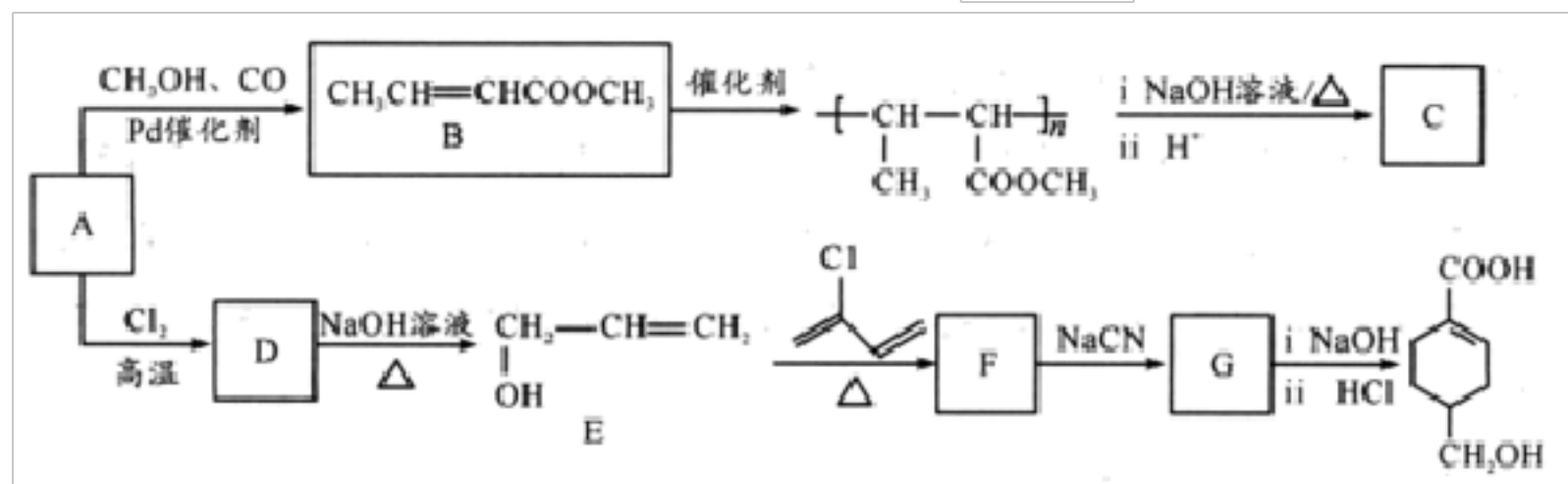
16、近日, 北京某区食药监局向居民发放了家用食品快检试剂盒。试剂盒涉及的部分检验方法如下, 其中不是通过化学原理进行检验的是 ()

- A. 通过测定大米浸泡液的 pH 检验大米新鲜度
 B. 用含 Fe^{2+} 的检测试剂检验自来水中余氯的含量
 C. 向食盐样品中加还原剂和淀粉检测食盐的含碘量
 D. 通过观察放入检测液中鸡蛋的沉浮检验鸡蛋新鲜度

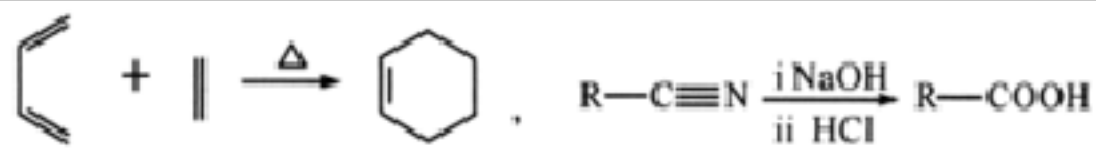
二、非选择题 (本题包括 5 小题)

17、[化学——选修 5: 有机化学基础]

$A(C_3H_6)$ 是基本有机化工原料，由 **A** 制备聚合物 **C** 和  合成路线如图所示（部分条件略去）。



已知：



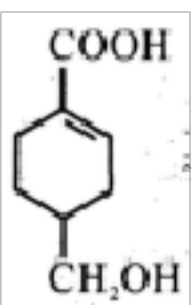
(1) **A** 的名称是____；**B** 中含氧官能团名称是____。

(2) **C** 的结构简式____；**D-E** 的反应类型为____。

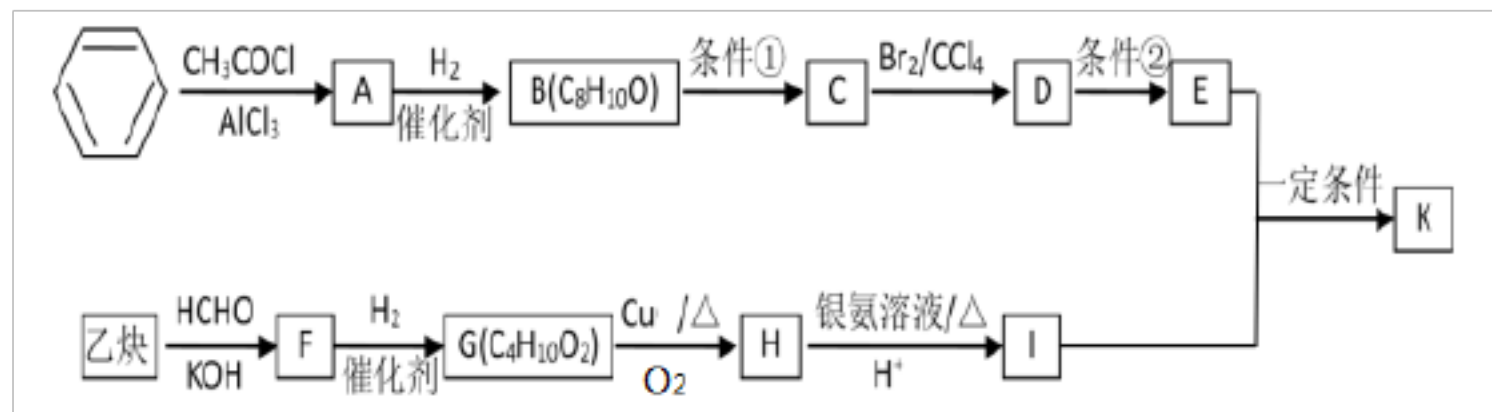
(3) **E-F** 的化学方程式为____。

(4) **B** 的同分异构体中，与 **B** 具有相同官能团且能发生银镜反应，其中核磁共振氢谱上显示 **3** 组峰，且峰面积之比为 **6:1:1** 的是____（写出结构简式）。

(5) 等物质的量的  分别与足量 $NaOH$ 、 $NaHCO_3$ 反应，消耗 $NaOH$ 、 $NaHCO_3$ 的物质的量之比为____；检

验  其中一种官能团的方法是____（写出官能团名称、对应试剂及现象）。

18、有机化合物 **K** 是一种聚酯材料，合成路线如下：



已知：① $AlCl_3$ 为生成 **A** 的有机反应的催化剂② **F** 不能与银氨溶液发生反应，但能与 Na 反应。

(1) **C** 的化学名称为____反应的①反应条件为____，**K** 的结构简式为____。

(2) 生成 **A** 的有机反应类型为____，生成 **A** 的有机反应分为以下三步：

第一步： $\text{CH}_3\text{COCl} + \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CO}^+ + \text{AlCl}_4^-$

第二步：___；

第三步： $\text{AlCl}_4^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{HCl}$

请写出第二步反应。

(3) 由 G 生成 H 的化学方程式为___

(4) A 的某种同系物 M 比 A 多一个碳原子，M 的同分异构体很多，其中能同时满足这以下条件的有___种，核磁共振氢谱中峰面积之比为 6: 2: 1: 1 的是___。

①属于芳香族化合物②能与新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液反应；

(5) 天然橡胶的单体是异戊二烯 (2-甲基-1, 3-丁二烯)，请以乙炔和丙酮为原料，按照加成、加成、消去的反应类型顺序三步合成天然橡胶的单体。(无机试剂任选) ___。

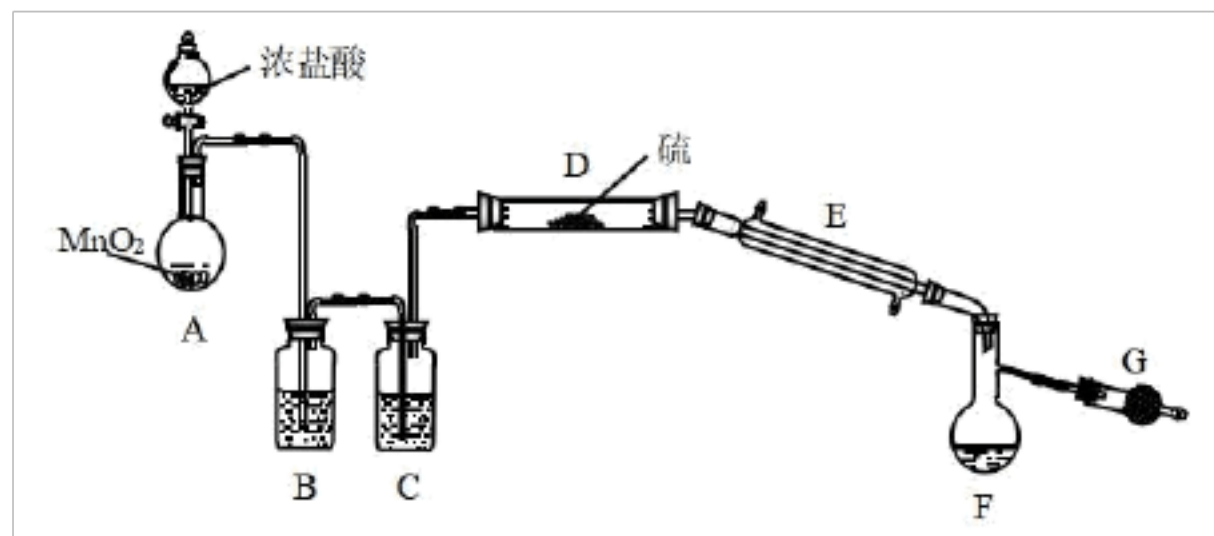
19、 S_2Cl_2 是一种金黄色易挥发的液体，常用作橡胶硫化剂。某化学兴趣小组拟设计实验制备少量的 S_2Cl_2 ，查阅资料知：

①干燥的氯气在 $110^\circ\text{C} \sim 140^\circ\text{C}$ 与硫反应，即可得到 S_2Cl_2 。

②S 的熔点为 1.8°C 、沸点为 2.6°C ； S_2Cl_2 的熔点为 -76°C 、沸点为 138°C 。

③ $\text{S}_2\text{Cl}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{SCl}_2$ 。

④ S_2Cl_2 易和水发生歧化反应。



该小组设计的制备装置如如图 (夹持仪器和加热装置已略去)

(1) 连接好实验装置后的第一步实验操作是___。

(2) A 装置中制取氯气的离子反应方程式___。

(3) 装置 B、C 中的试剂分别是___，___；若实验中缺少 C 装置，发现产品浑浊不清，请用化学方程式表示其原因___。

(4) 该实验的操作顺序应为___ (用序号表示)。

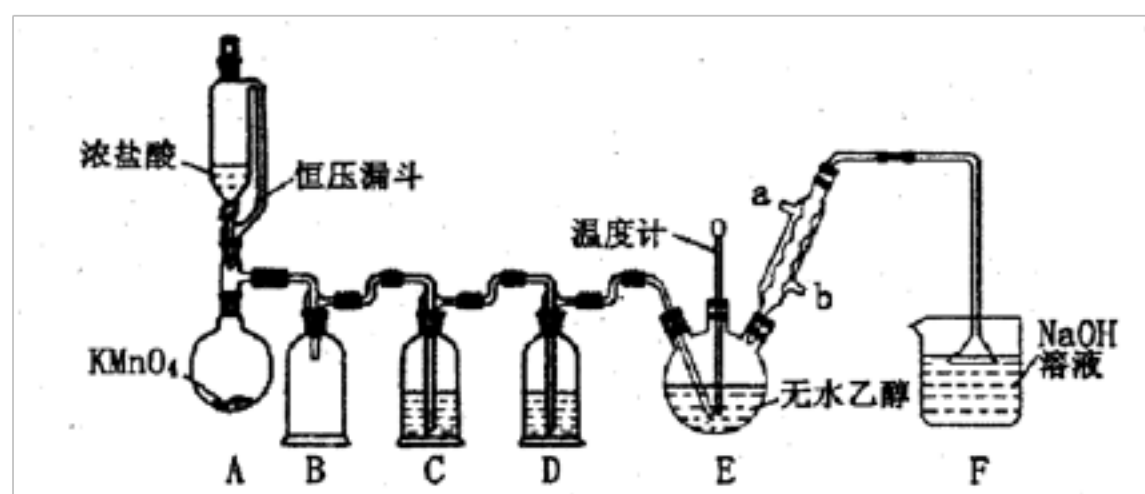
①加热装置 A ②加热装置 D ③通冷凝水 ④停止加热装置 A ⑤停止加热装置 D

(5) 图中 G 装置中应放置的试剂为_____，其作用为_____。

(6) 在加热 D 时温度不宜过高，其原因是_____；为了提高 S_2Cl_2 的纯度，关键的操作是控制好温度和_____。

20、 CCl_3CHO 是一种药物合成的中间体，可通过 $CH_3CH_2OH + 4Cl_2 \rightarrow CCl_3CHO + 5HCl$ 进行制备。制备时可能发生的副反应为 $C_2H_5OH + HCl \rightarrow C_2H_5Cl + H_2O$ 、 $CCl_3CHO + HClO \rightarrow CCl_3COOH + HCl$ 。合成该有机物的实验装置示意图(加热装置未画出)和有关数据如下：

	C_2H_5OH	CCl_3CHO	CCl_3COOH	C_2H_5Cl
熔点/ $^{\circ}C$	-114.1	-57.5	58	-138.7
沸点/ $^{\circ}C$	78.3	97.8	198	12.3
溶解性	与水互溶	可溶于水、乙醇	可溶于水、乙醇	微溶于水、可溶于乙醇



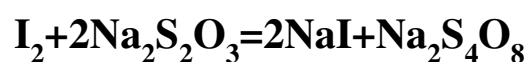
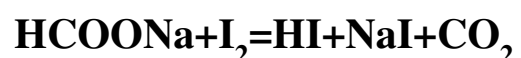
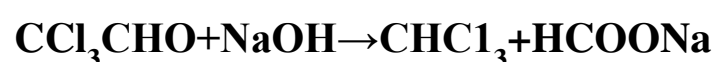
(1) A 中恒压漏斗的作用是_____；A 装置中发生反应的化学方程式为_____。

(2) 装置 B 的作用是_____；装置 F 在吸收气体时，为什么可以防止液体发生倒吸现象_____。

(3) 装置 E 中的温度计要控制在 $70^{\circ}C$ ，三口烧瓶采用的最佳加热方式是_____。如果要在球形冷凝管中注入冷水增加冷凝效果，冷水应该从_____ (填“a”或“b”) 口通入。实验使用球形冷凝管而不使用直形冷凝管的目的是_____。

(4) 实验中装置 C 中的试剂是饱和食盐水，装置中 D 的试剂是浓 H_2SO_4 。如果不使用 D 装置，产品中会存在较多的杂质_____ (填化学式)。除去这些杂质最合适实验方法是_____。

(5) 利用碘量法可测定产品的纯度，反应原理如下：



称取该实验制备的产品 5.00 g ，配成 100.00 mL 溶液，取其中 10.00 mL ，调节溶液为合适的 pH 后，加入 $30.00\text{ mL } 0.100\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的碘标准液，用 $0.100\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $Na_2S_2O_3$ 溶液滴定，重复上述 3 次操作，消耗 $Na_2S_2O_3$ 溶液平均体积为 20.00 mL ，则该次实验所得产品纯度为_____。

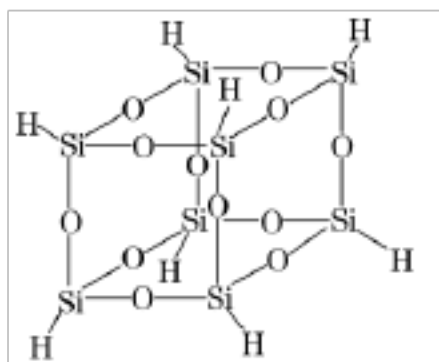
21、碳、氮、氟、硅、铜等元素的化合物广泛存在于自然界，回答下列问题：

(1)基态氟原子核外电子的电子云形状有_____种；氟原子的价电子排布式为_____。

(2) NF_3 是微电子工业中优良的等离子刻蚀气体， NF_3 分子的空间构型为_____；写出与 N_2 互为等电子体的一种离子的化学式_____。

(3)已知金刚石中的C-C键键长为154.45pm， C_{60} 中C-C键键长为145~140pm，而金刚石的熔点远远高于 C_{60} ，其理由是_____。

(4)氨基倍半硅氧烷的分子结构如图所示，该分子的分子式为_____，Si原子采用_____杂化。



(5)Cu的某种晶体晶胞为面心立方结构，晶胞边长为 $a\text{cm}$ ，原子的半径为 $r\text{cm}$ 。该晶体中铜原子的堆积方式为_____（填“ A_1 ”“ A_2 ”或“ A_3 ”），该晶体的密度为_____g/cm³（用含 a 和 N_A 的代数式表示），该晶体中铜原子的空间利用率为_____（用含 a 和 r 的代数式表达）。

参考答案

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、D

【解题分析】

本题主要考查电解原理。可充电锂空气电池放电时，墨汁中的碳作锂电池的正极，活泼的锂是负极，电解质里的阳离子经过有机电解质溶液移向正极；开关K闭合给锂电池充电，电池负极接电源的负极，充电时阳极上发生失电子的氧化反应，据此回答。

【题目详解】

A、可充电锂空气电池放电时，墨汁中的碳作锂电池的正极，错误；

B、开关K闭合给锂电池充电，电池负极接电源的负极，X为直流电源负极，错误；

C、放电时， Li^+ 由负极经过有机电解质溶液移向正极，错误；

D、充电时阳极上发生失电子的氧化反应： $\text{Li}_2\text{O}_2 - 2e^- \rightleftharpoons \text{O}_2 \uparrow + 2\text{Li}^+$ ，故D正确。

2、B

【解题分析】

A、海水中的碘元素以碘离子的形式存在，可以加氧化剂将碘离子氧化为碘单质，最后再萃取蒸馏得到碘单质即可，选项 A 错误；

B、利用蒸馏法控制水的沸点 100°C ，使水变为蒸气通过冷凝得到蒸馏水，能使海水淡化，选项 B 正确；

C、电解熔融的氯化镁可以获得金属镁，电解海水得不到金属镁，选项 C 错误；

D、蒸发溶剂从海水中得到固体氯化钠是物理变化，但粗盐中除去杂质时涉及化学变化，选项 D 错误；

答案选 B。

【题目点拨】

本题涉及海水中获取碘单质、海水淡化以及金属镁、钠的获取方法，属于综合知识的考查，难度中等。

3、C

【解题分析】

A.该高分子由乙二醇、乙二酸、1,2-丙二醇、对苯二甲酸、丙二酸 5 种单体缩聚而成，故 A 错误；

B.对苯二甲酸与乙二酸、丙二酸不属于同系物，故 B 错误；

C.乙二醇可被 O_2 催化氧化生成草酸，故 C 正确；

D.高分子化合物没有固定熔沸点，故 D 错误；

答案选 C。

4、D

【解题分析】

当阴离子浓度相同时，生成 AgCl 沉淀所需的 $c(\text{Ag}^+)$ 小，先析出氯化银沉淀，X 为生成氯化银沉淀的曲线；根据图

象可知， $K_{\text{sp}}(\text{AgCl})=c(\text{Cl}^-)c(\text{Ag}^+)=10^{-5.75} \times 10^{-4}=10^{-9.75}$ ，

$K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4)=c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})c^2(\text{Ag}^+)=10^{-2.46} \times (10^{-4})^2=10^{-10.46}$ 。

【题目详解】

A. 当阴离子浓度相同时，生成 AgCl 沉淀所需的 $c(\text{Ag}^+)$ 小，先析出氯化银沉淀，X 为生成氯化银沉淀的曲线，Y 线代表的 $\text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ，故 A 正确；

B. n 点 $c(\text{Cl}^-) \times c(\text{Ag}^+) > K_{\text{sp}}(\text{AgCl})$ ，所以 n 表示 AgCl 的过饱和溶液，故 B 正确；

C. 结合以上分析可知，向 $c(\text{Cl}^-)=c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$ 的混合液中滴入 AgNO_3 溶液时， Cl^- 生成 AgCl 沉淀需要银离子浓度小，所以先生成 AgCl 沉淀，故 C 正确；

D. $\text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4+2\text{Cl}^-=2\text{AgCl}+\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 的平衡常数为

$\frac{c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}{c^2(\text{Cl}^-)} = \frac{c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})c^2(\text{Ag}^+)}{c^2(\text{Cl}^-)c^2(\text{Ag}^+)} = \frac{K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4)}{[K_{\text{sp}}(\text{AgCl})]^2} = \frac{10^{-10.46}}{(10^{-9.75})^2} = 1.0 \times 10^{9.04}$ ，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/007045013134006060>