

2020北京门头沟高三二模

化 学

2020.6

考生须知	1. 本试卷共10页，共100分，考试时长90分钟。 2. 请将条形码粘贴在答题卡相应位置处。 3. 试卷所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。请使用2B铅笔填涂，用黑色字迹签字笔或钢笔作答。 可能用到的相对原子质量：H1 C12 N14 O16 Na23
------	---

第一部分（选择题共42分）

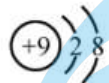
本部分共14小题，每小题3分，共42分。在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 下列家庭常用物品的有效成分属于有机物的是

	A. 纯碱	B. 84消毒液	C. 医用酒精	D. 洁厕灵
用品				
主要成分	Na_2CO_3	NaClO	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	HCl

2. 下列有关化学用语表示正确的是

A. 中子数为7的碳原子： ${}^6_{13}\text{C}$ B. 氟原子的结构示意图：



C. CaCl_2 的电子式： $\text{Ca}^{2+}[:\ddot{\text{Cl}}:]_2^-$ D. 羟基的电子式： $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:H}$

3. 下列说法不正确

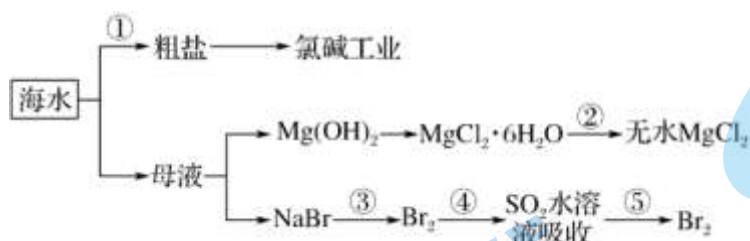
- A. 淀粉和纤维素水解的最终产物都是葡萄糖
- B. 鸡蛋清溶液中加入醋酸铅溶液，会发生变性
- C. 氢氧化钠、碳酸钙、氢氧化铝等可作为抗酸药
- D. “地沟油”经过加工处理可用来制肥皂

4. 阿伏加德罗常数的值为 N_A ，下列说法正确的是

- A. $1\text{L } 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NH}_4\text{Cl}$ 溶液中， NH_4^+ 的数目为 $0.1N_A$

- B. 5.6gFe与氯气完全反应, 转移的电子数为0.2NA
- C. 标准状况下, 2.24LN₂和O₂的混合气体中分子总数为0.2NA
- D. 0.1molH₂和0.1molI₂于密闭容器中充分反应后, 容器中的分子总数为0.2NA

5. 根据海水综合利用的工业流程图, 判断下列说法不正确的是



- A. 除去粗盐中杂质(Mg²⁺、SO₄²⁻、Ca²⁺), 加入的药品顺序为: NaOH溶液→BaCl₂溶液→Na₂CO₃溶液→过滤后加盐酸
- B. 在过程②中将MgCl₂·6H₂O灼烧即可制得无水MgCl₂
- C. 从能量转换角度看, 氯碱工业电解饱和食盐水是一个将电能转化为化学能的过程
- D. 从第④步到第⑤步的目的是富集Br₂

6. 下列解释事实的方程式书写正确的是

- A. 铁在加热条件下与水蒸气反应产生气体: $2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2$
- B. Na暴露在空气中, 光亮表面逐渐变暗 $4\text{Na} + \text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{O}$
- C. 向AgCl悬浊液中滴加Na₂S溶液, 白色沉淀变成黑色 $2\text{Ag}^+ + \text{S}^{2-} = \text{Ag}_2\text{S} \downarrow$
- D. 向碳酸氢铵溶液中加入足量石灰水: $\text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

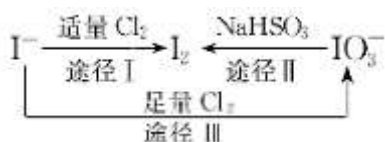
7. 几种短周期元素的原子半径及主要化合价如下表:

元素代号	X	Y	Z	W
原子半径/pm	160	143	70	66
主要化合价	+2	+3	+5、+3、-3	-2

下列叙述正确的是

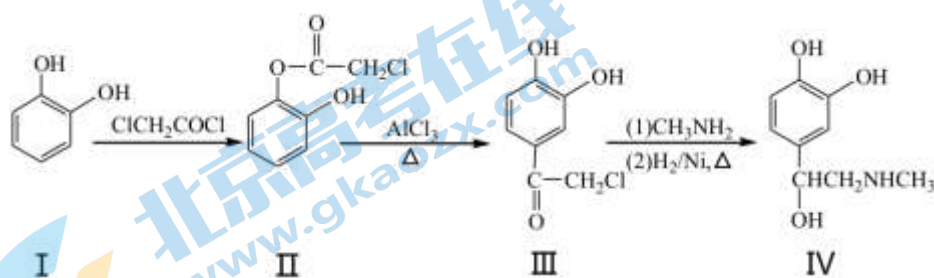
- A. X、Y元素的金属性X<Y
- B. 一定条件下, Z单质与W的常见单质直接生成ZW₂
- C. Y的最高价氧化物对应的水化物能溶于稀氨水
- D. 一定条件下, W单质可以将Z单质从其氢化物中置换出来

8. I⁻具有还原性, 含碘食盐中的碘元素主要以KIO₃的形式存在, I⁻、I₂、IO₃⁻在一定条件下可发生如图转化关系。下列说法不正确的是



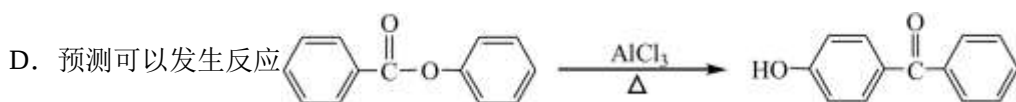
- A. 用淀粉-KI试纸和食醋可检验食盐是否加碘
- B. 由图可知氧化性的强弱顺序为 $\text{Cl}_2 > \text{IO}_3^- > \text{I}_2$
- C. 生产等量的碘单质，途径I和途径II转移电子数目之比为5:2
- D. 途径III反应的离子方程式: $3\text{Cl}_2 + \text{I}^- + 3\text{H}_2\text{O} = 6\text{Cl}^- + \text{IO}_3^- + 6\text{H}^+$

9. 以邻苯二酚为原料的某合成路线如下:



下列说法不正确的是

- A. I→II是取代反应
- B. II与III互为同分异构体
- C. 1mol III最多能与2mol NaOH反应



10. 80℃时, 2L密闭容器中充入0.40mol N₂O₄, 发生反应:

$\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +Q \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} (Q > 0)$, 获得如下数据:

时间/s	0	20	40	60	80	100
$c(\text{NO}_2)/\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	0.00	0.12	0.20	0.26	0.30	0.30

下列判断正确的是

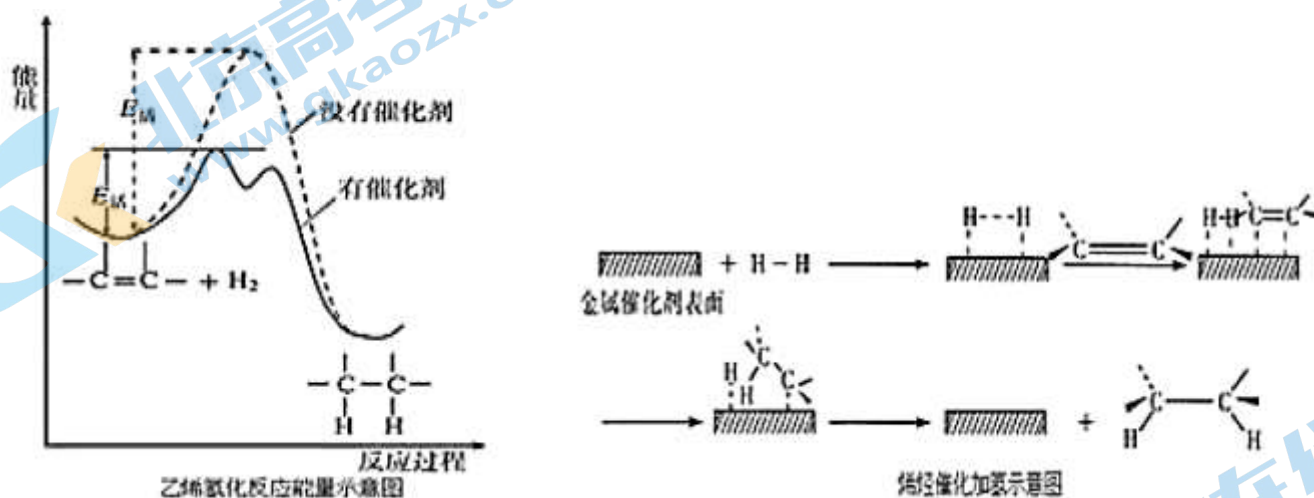
- A. 升高温度该反应的平衡常数K减小
- B. 20~40s内, $v(\text{N}_2\text{O}_4) = 0.004 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
- C. 反应达平衡时, 吸收的热量为0.30QkJ
- D. 100s时再通入0.40mol N₂O₄, 达新平衡时N₂O₄的转化率增大

11. 室温下进行下列实验, 根据实验操作和现象所得到的结论正确的是

选项	实验操作和现象	结论
----	---------	----

A	向X溶液中滴加几滴新制氯水，振荡，再加入少量KSCN溶液，溶液变为红色	X溶液中一定含有 Fe^{2+}
B	将1mLKSCN溶液与1mL同浓度 FeCl_3 溶液充分混合；再继续加入KSCN溶液，溶液颜色加深	证明溶液中存在平衡： $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3$
C	向3mLKI溶液中滴加几滴溴水，振荡，再滴加1mL淀粉溶液，溶液显蓝色	Br_2 的氧化性比 I_2 的强
D	用pH试纸测得： CH_3COONa 溶液的pH约为9， NaNO_2 溶液的pH约为8	HNO_2 电离出 H^+ 的能力比 CH_3COOH 的强

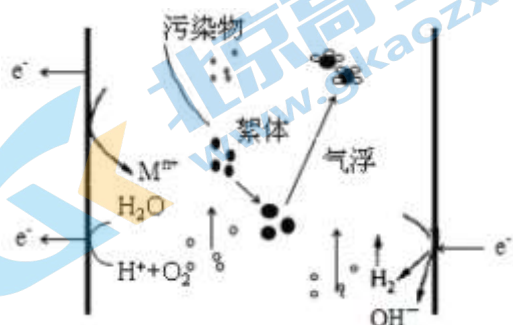
12. 常温常压时烯烃与氢气混合不反应，高温时反应很慢，但在适当的催化剂存在时可氢气反应生成烷，一般认为加氢反应是在催化剂表面进行。反应过程的示意图如下：



下列说法中正确的是

- A. 乙烯和 H_2 生成乙烷的反应是吸收反应
- B. 加入催化剂，可减小反应的热效应
- C. 催化剂能改变平衡转化率，不能改变化学平衡常数
- D. 催化加氢过程中金属氢化物的一个氢原子和双键碳原子先结合，得到中间体

13. 电絮凝的反应原理是以铝、铁等金属为阳极，在直流电的作用下，阳极被溶蚀，产生金属离子，在经一系列水解、聚合及氧化过程，发展成为各种羟基络合物、多核羟基络合物以及氢氧化物，使废水中的胶态杂质、悬浮杂质凝聚沉淀而分离。下列说法不正确的是



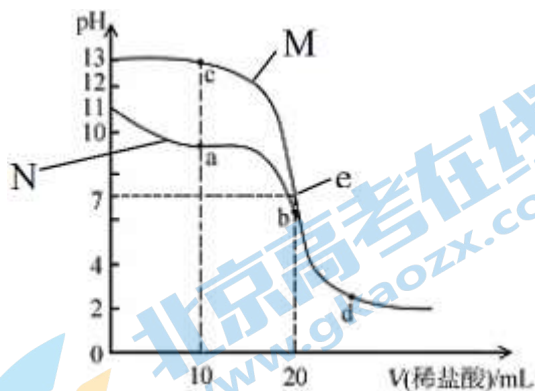
A.每产生1molO₂，整个电解池中理论上转移电子数为4N_A

B.阴极电极反应式为2H₂O+2e⁻=H₂↑+2OH⁻

C.若铁为阳极，则阳极电极方程式为Fe-2e⁻=Fe²⁺和2H₂O-4e⁻=O₂↑+4H⁺

D.若铁为阳极，则在处理废水的过程中阳极附近会发生：4Fe²⁺+O₂+4H⁺=4Fe³⁺+2H₂O

14. 室温下，分别向20mL浓度均为0.1mol·L⁻¹的NaOH和MOH溶液中滴入0.1mol·L⁻¹HCl溶液，溶液的pH随HCl溶液体积的变化如下图所示，下列说法不正确的是



A. a、c两点溶液中的c(Cl⁻)相同

B. 水的电离程度：e>b>d

C. a点，溶液中微粒浓度：c(M⁺)>c(Cl⁻)>c(MOH)

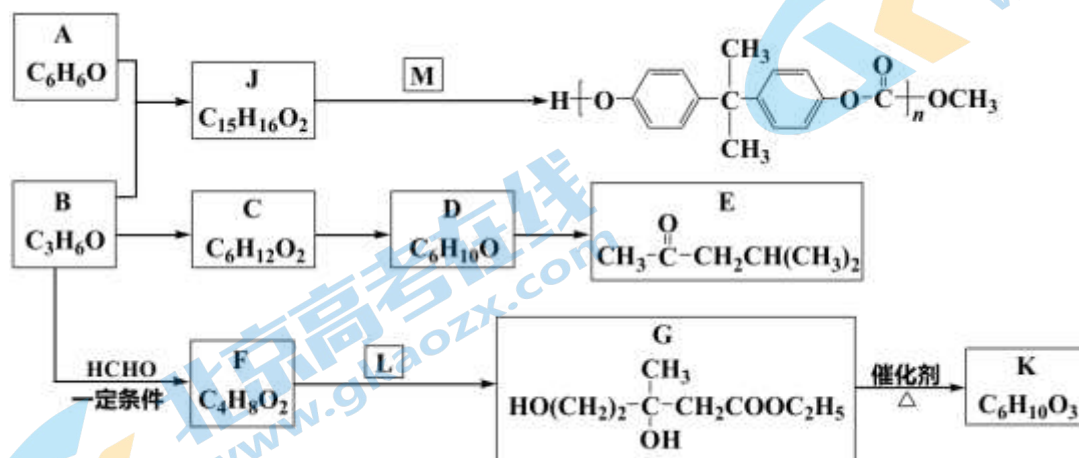
D. a、b间溶液可能存在离子浓度关系：c(Cl⁻)>c(M⁺)>c(H⁺)>c(OH⁻)

第二部分（非选择题共58分）

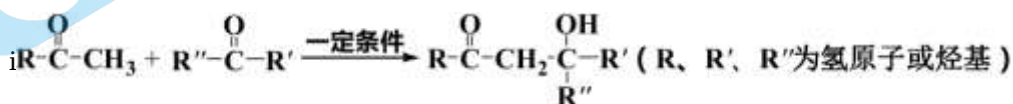
本部分共5题，共58分。

15. (15分)

A、B均为重要的有机化工原料。



已知：



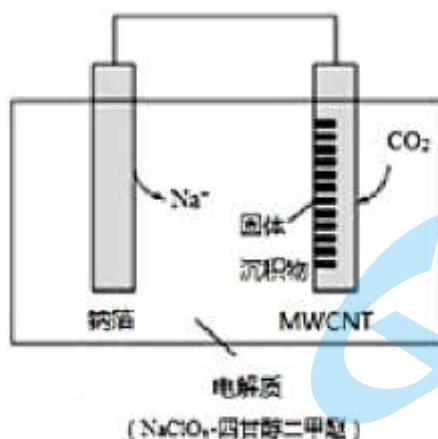


请回答下列问题:

- (1) A分子内含有苯环,其名称是_____。
 - (2) B的核磁共振氢谱中只有一种吸收峰;B中所含官能团的名称是_____。
 - (3) B生成C的反应类型是_____;D分子内有3个甲基,请写出C生成D的化学方程式_____。
 - (4) F的结构简式是_____。F和L反应生成G是加成反应,L的结构简式_____。
 - (5) J和M发生的是缩聚反应。请写出M的结构简式是_____。
 - (6) K分子内含有六元环,可发生水解反应。请写出G生成K化学方程式_____。
 - (7) 请写出满足以下条件的C的同分异构体_____ (写一种即可)。
- ①能发生银镜反应,也能发生水解反应
 - ②核磁共振氢谱上有四组峰

16. (9分) 煤炭资源的综合利用一直是科学家们研究的课题。

I. 我国科研人员研制出的可充电“Na-CO₂”电池将CO₂变废为宝。以钠箔和多壁碳纳米管(MWCNT)为电极材料,放电反应方程式为4Na+3CO₂=2Na₂CO₃+C。放电时该电池“吸入”CO₂,其工作原理如图所示:(选用高氯酸钠-四甘醇二甲醚做电解液的优点是导电性好,与金属钠不反应,难挥发)放电时,正极的电极反应式为_____。



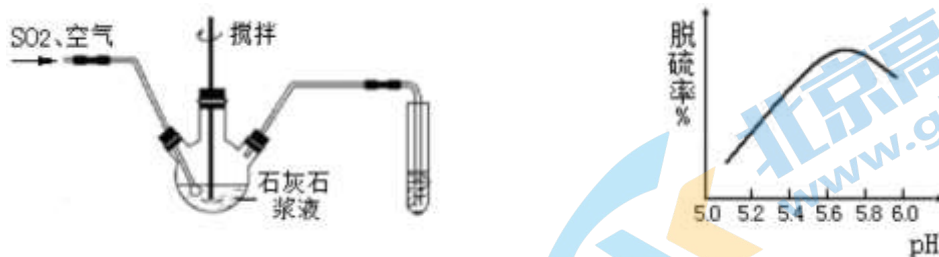
II. 以CO₂与NH₃为原料可以合成化肥尿素,其主要反应如下:

- ①2NH₃(g)+CO₂(g)=NH₂CO₂NH₄(s); $\Delta H = -159.47\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- ②NH₂CO₂NH₄(s)=CO(NH₂)₂(s)+H₂O(g); $\Delta H = a\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- ③2NH₃(g)+CO₂(g)=CO(NH₂)₂(s)+H₂O(g); $\Delta H = -86.98\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 则a为_____。

III. 实验室用如图所示装置模拟石灰石燃煤烟气脱硫实验:

- (1) 将脱硫后的气体通入KMnO₄溶液,依据高锰酸钾溶液颜色褪去的快慢可粗略判断烟气脱硫效率。研究发现石灰石浆液的脱硫效率受pH和温度的影响。烟气流速一定时,脱硫效率与石灰石浆液pH的关系

如图所示，在pH为5.7时脱硫效果最佳，石灰石浆液 $5.7 < \text{pH} < 6.0$ 时，烟气脱硫效果降低的可能原因是_____，烟气通入石灰石浆液时的温度不宜过高，是因为_____。

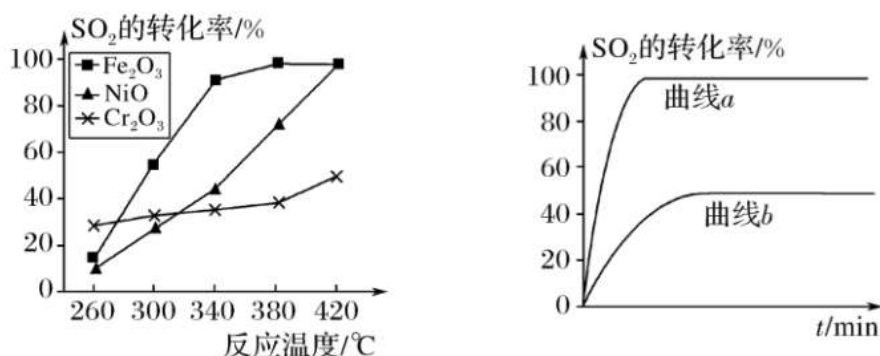


(2) 一定条件下，用 Fe_2O_3 、 NiO 或 Cr_2O_3 作催化剂对燃煤烟气回收。反应为



①其他条件相同、催化剂不同， SO_2 的转化率随反应温度的变化如下， Fe_2O_3 和 NiO 作催化剂均能使 SO_2 的转化率达到最高，不考虑催化剂价格因素，选择 Fe_2O_3 的主要优点是：_____。

②某科研小组用 Fe_2O_3 作催化剂。在 380°C 时，分别研究了 $[n(\text{CO}) : n(\text{SO}_2)]$ 为1:1、3:1时 SO_2 转化率的变化情况(如下)。则图2中表示 $n(\text{CO}) : n(\text{SO}_2) = 3:1$ 的变化曲线为_____。



17. (8分) 亚硝酸钠(化学式为 NaNO_2)是一种常用的防腐剂，回答下列问题：

(1) NaNO_2 中N元素的化合价为_____。

(2) 亚硝酸钠在 320°C 时能分解产生氧化钠固体、一氧化氮和一种常见的助燃性气体。该反应的化学方程式_____。

(3) 在酸性条件下， NaNO_2 与 I^- 按物质的量1:1恰好完全反应，且 I^- 被氧化为 I_2 时，产物中含氮的物质为_____ (填化学式)。

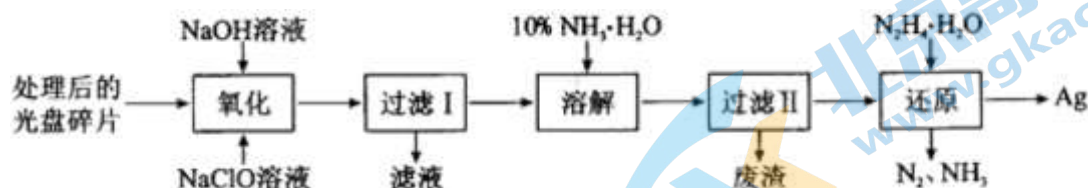
(4) 工业废水中的 NaNO_2 可用铝粉除去，已知此体系中包含 Al 、 NaAlO_2 、 NaNO_2 、 NaOH 、 NH_3 、 H_2O 六种物质。该反应的化学方程式为_____。

(5) 某同学设计实验对工业产品中 NaNO_2 的含量进行测定，称取固体样品2.0g，完全溶解配制成溶液100mL取出25.00mL溶液用 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 酸性 KMnO_4 溶液进行滴定(杂质不与 KMnO_4 反应)，实验所得数据如下表所示：

滴定次数	1	2	3	4
消耗 KMnO_4 溶液体积/mL	20.70	20.02	20.00	19.98

该样品中亚硝酸钠的质量分数为_____。(已知: $5\text{NO}_2^- + 2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ = \text{NO}_3^- + 2\text{Mn}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O}$)

18. (12分) 垃圾通过分类收集后便于对不同类垃圾进行分类处理, 充分回收利用可回收物, 变废为宝。废旧光盘金属层中含有金属Ag(其它金属微量忽略不计), 从光盘中提取金属Ag的工艺流程如下, 请回答下列问题。

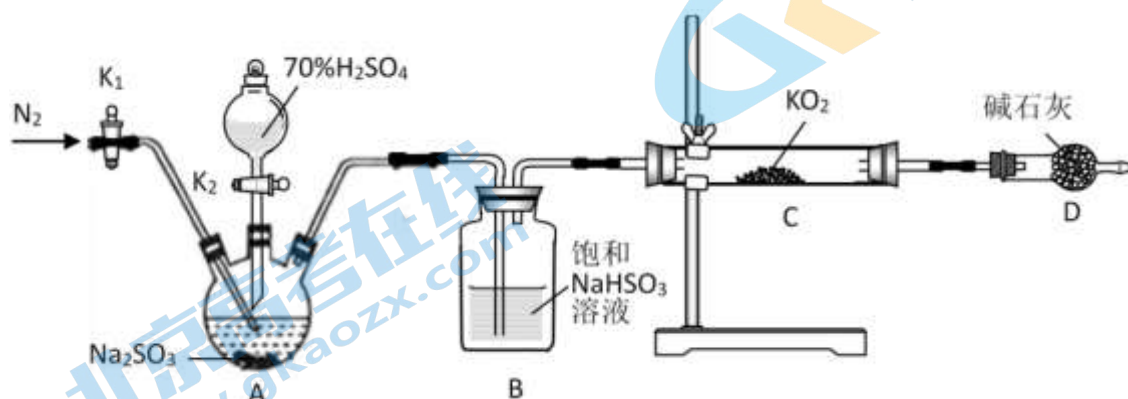


- (1) “氧化”阶段需在80℃条件下进行, 使用的加热方式为_____。
- (2) NaClO溶液与Ag反应的产物为AgCl、NaOH和O₂, 该反应的化学方程式为_____。有人提出用HNO₃代替NaClO氧化Ag, 从反应产物的角度分析, 其缺点是_____。
- (3) “过滤I”中洗涤难溶物的实验操作为_____。
- (4) 常用10%的氨水溶解AgCl固体, 发生反应的离子方程式为_____, 实际反应中, 即使氨水过量, “废渣”中也含有少量AgCl固体, 可能的原因是_____。
- (5) 理论上消耗0.1mol N₂H₄·H₂O可“还原”得到_____g Ag的单质。
19. (14分) 黄色超氧化钾(KO₂)可作为宇宙飞船舱的氧源。某学习小组设计以下实验探究KO₂的性质, 请回答相关问题:

I. 探究KO₂与水的反应

- (1) 取少量KO₂固体于试管中, 滴加少量水, 将带火星的木条靠近试管口, 快速产生气泡, 木条复燃, 产生的气体是_____反应结束后, 溶液分成两份。
- (2) 一份滴加酚酞试液, 先变红后褪色, 推测可能的产物是_____。
- (3) 另一份滴加FeCl₃溶液, 可观察到的实验现象_____。

II. 探究KO₂与SO₂的反应



- (4) 正确的操作依次是_____。

- ①打开K1通入N₂, 排尽装置内原气体后关闭
- ②拆卸装置至实验完成

③检查装置气密性，然后装入药品

④打开分液漏斗活塞K₂

(5) A装置发生的化学方程式为_____。

(6) 用上述装置能否验证“KO₂与SO₂反应生成O₂”_____（填写“能”或“不能”），若能，请说明理由，不能请说明你的改进措施是_____。

(7) 待KO₂完全反应后，将装置C中固体加水溶解，配成溶液，等分为M、N两份。

①向M溶液中加入，有白色沉淀生成，确认生成物中含有SO₄²⁻。

②向N溶液中滴入酸性KMnO₄溶液，溶液褪为无色。确认生成物中含有SO₃²⁻

③经定量分析，SO₄²⁻和SO₃²⁻的物质的量之比为1：2，请写出该实验总反应的化学方程式

_____。

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