

与高中最新教材（人教版·试验修订本）同步

课二练

一课3练

高一化学 全年用

- ① 练基础
- ② 练综合
- ③ 练拓展



引领教辅新潮流

权威专家总策划

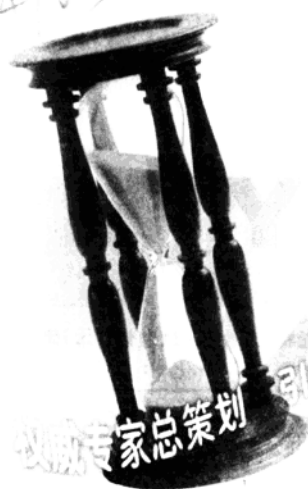
延边教育出版社



与高中最新教材（人教版·试验修订本）同步

一课3练

高一化学 全年用



专家总策划
引领教辅新潮流

延边教育出版社

- ☐ 策 划: 张厚感 崔炳贤 许世立 韩明雄
☐ 主 编: 陈学英
☐ 本册编写: 刘家新 孙柄林 徐伟念
 陈 明 王 方 刘 硕
☐ 责任编辑: 李加水
☐ 封面设计: 张 蓓

课 三 练



与高中最新教材(人教版·试验修订本)同步
《一课三练》 高一化学 全年用

延边教育出版社 出版发行

- ☐ 吉林省延吉市友谊路11号 邮编: 133000
☐ <http://www.ybep.com> E-mail: mykim@china.com
☐ 发行部: 0433-2913975 2913930 传真: 2913971

保定市印刷厂 印刷

- ☐ 787×1092 16开 9.75印张 223千字
☐ 2001年6月第1版 2002年6月第4次印刷

ISBN 7-5437-4240-3/G·3796 定价: 10.00元

如发现印装质量问题, 请与发行部联系调换



写给希望成才的读者朋友

亲爱的读者朋友们，21 世纪是“知识经济”和“全球经济一体化”的时代，这个新时代充满着激烈的甚至是残酷的竞争。各种竞争，归根结底是人才素质的竞争。为迎接这一挑战，全面推进素质教育，培养创新意识和实践能力，便成为当前教育改革的重要任务。

素质教育的实施不仅要求我们转变教育的观念，还需要改革现行的教材及各种教辅资料。减轻学生的课业负担，不等于不做作业，不搞练习。实践证明，及时、适量的训练与检测是提高教学质量的重要环节：训练是对知识与能力的巩固、提高与发展；检测则是对学科素质的一种衡量。为了落实新教学大纲的精神，提高课堂教学质量，加强基本技能和创新能力的培养，我们依据人民教育出版社各年级最新化学教材，编写了这套《一课三练》丛书。

根据化学学科的特点，我们将教材的一节视为“一课”。“一课三练”分基础练习、综合练习和拓展练习三个层次。基础练习主要检查学生对知识的理解程度，重视基础知识的训练；综合练习强调知识点的融合与渗透，侧重对学生思维能力的培养；拓展练习强调应用，引导学生初步运用化学知识观察和解决一些生活、生产和社会中的各类有关化学问题，培养学生的实践能力和创新精神。本丛书有的还安排了两套期末测试题，试题水平与中高考试题接轨，难易安排有一定梯度，所考的知识都不超纲。本丛书的宗旨是加强学生对基础知识、基本技能的培养与训练。练习侧重检查学生对知识的理解与应用，并把培养学生的思维能力和知识迁移能力作为重点，使知识反馈、能力训练、素质培养融为一体。本丛书的试题都经过特选、精编，突出基础性、综合性和创新性，具有全面、典型、灵活、新颖的特点。书后附有答案和解题提示，便于学生进行反馈和自我评估。

本套丛书由参与人教版新教材试验并对新教材及中高考有深入研究的北京市海淀区、东城区、西城区及沈阳市的优秀教师和教研员共同编写。他们在教学第一线耕耘多年，具有深厚的理论功底和丰富的实践经验，且成绩卓著。恳切希望广大师生在使用过程中，把发现的问题和修改意见及时反馈给我们，以使《一课三练》不断完善。

延边教育出版社



龚庆杰 清华大学

简介:

中学毕业于上海市崇明中学，以上海市第四名的成绩考取清华大学，高中期间曾获得全国希望学校数学竞赛二等奖、上海市物理竞赛一等奖、上海市三好学生等荣誉。进入大学后曾获得清华大学一等奖学金，并担任系、校学生会的若干职务。业余时间喜欢上网、运动、看书。理想是做一个有益于社会的人。

寄语:

If you think, you can. (你能想到，你就能做到。)

向着你的理想不断前进，那么必会成功。

简介:

高中毕业于吉林省辽源市第五中学，大学就读于清华大学化学系，目前在清华大学分析中心工作、学习。曾获清华大学校友奖学金、晶华奖学金、少数民族奖学金、社会工作奖学金等多项荣誉，担任班长并在系、校团委工作。勤奋好学，熟悉英语和日语，特别是英语的读写能力突出。文学功底深厚。熟练掌握 office 等办公软件及网络应用等。业余时间喜欢运动、郊游等。

寄语:

把虹桥架到梦开始的地方，你的汗水会将海市蜃楼变成现实。



付艳 清华大学

主编简介：1964年毕业于首都师范大学化学系。现任北京市东城区教科研究中心中学教研室副主任，北京市化学教学研究会常务理事。

具有丰富的教学和教研经验，在国家级刊物上发表论文十余篇。参与中国教育电视台高考复习专题讲座、高考复习现场咨询等节目。主编或合编的主要著作有《学好化学的金钥匙》、《名师一点通·高中化学》、《高考大冲刺——高中化学综合复习》、《化学奥林匹克·初中版》、《初中试验教材》等。



主编寄语：

课内知识价值在于解决问题过程中得到灵活运用，在运用知识过程中学会思考、学会实验、学会创新！



第一章 化学反应及其能量变化	
第一节 氧化还原反应	1
第二节 离子反应	7
第三节 化学反应中的能量变化	13
第二章 碱金属	
第一节 钠	19
第二节 钠的化合物	23
第三节 碱金属元素	30
第三章 物质的量	
第一节 物质的量	37
第二节 气体摩尔体积	41
第三节 物质的量浓度	45
第四章 卤素	
第一节 氯气	50
第二节 卤族元素	57
第三节 物质的量应用于化学方程式的计算	63
第五章 物质结构 元素周期律	
第一节 原子结构	69
第二节 元素周期律	73
第三节 元素周期表	77
第四节 化学键	82
第五节 非极性分子和极性分子	86
第六章 硫和硫的化合物 环境保护	
第一节 氧族元素	91
第二节 二氧化硫	95
第三节 硫酸	100
第四节 环境保护	104
第七章 硅和硅酸盐工业	
第一节 碳族元素	109
第二节 硅酸盐工业简介	114
第三节 新型无机非金属材料	116
第一学期期末测试题	118
第二学期期末测试题	123
参考答案	128



第一章 化学反应及其能量变化

第一节 氧化还原反应



基础练习

JICHULIAXI

一、选择题(每小题有1-2个选项符合题意)

- 下列反应一定属于氧化还原反应的是()。
A. 化合反应 B. 分解反应 C. 置换反应 D. 复分解反应
- 下列变化中,需加入氧化剂的是()。
A. $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3$ B. $\text{HCl} \rightarrow \text{H}_2$ C. $\text{FeCl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$ D. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}$
- 按金属活动性顺序由前到后考虑,下列说法中正确的是()。
A. 单质的还原性逐渐减弱 B. 原子的失电子能力逐渐增强
C. 对应离子的氧化性逐渐增强 D. 对应离子的得电子能力逐渐减弱
- 下列反应中,盐酸只作氧化剂的是()。
A. $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ B. $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
C. $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$ D. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
- 下列叙述中,正确的是()。
A. 同一反应中,氧化剂的氧化性比氧化产物的氧化性强
B. 同一反应中,还原剂的还原性比还原产物的还原性弱
C. 由X原子变成 X^{2+} 的反应是氧化反应
D. 由X原子变成 X^{2+} ,需加入还原剂
- 在 $3\text{Cl}_2 + 8\text{NH}_3 = 6\text{NH}_4\text{Cl} + \text{N}_2$ 反应中,还原性最强的物质是()。
A. Cl_2 B. NH_3 C. NH_4Cl D. N_2

二、填空题

7. 高炉炼铁的原理是用还原剂将铁从其化合物中还原出来。

(1) 完成下列化学方程式(将系数和未知物的化学式填于方框中),标出电子转移的方向和数目。



- (2) 此反应中,氧化剂是_____,还原剂是_____;
- (3) 此反应中,_____元素被氧化,_____元素被还原;
- (4) 此反应中,_____是氧化产物,_____是还原产物;
- (5) 此反应的反应物中,_____有氧化性,_____有还原性。



8. 写出符合下列条件的化学方程式:

- (1) 一种单质氧化一种化合物_____。
- (2) 一种单质还原一种化合物_____。
- (3) 同一种物质中, 一种元素被氧化, 另一种元素被还原_____。
- (4) 两种非金属单质间的氧化还原反应_____。

9. (1) 排列在金属活动性顺序前面的金属, 可以把排在后面的较不活泼金属从其盐溶液中置换出来。试举出一具体实例, 写出化学反应方程式, 标出电子转移的方向和数目:_____。在此反应中较活泼金属作_____剂, 具有_____性。

(2) 与(1)中反应规律相似, 非金属也有类似规律。有反应: ① $\text{Cl}_2 + 2\text{NaI} = 2\text{NaCl} + \text{I}_2$, ② $\text{Cl}_2 + 2\text{NaBr} = 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$, ③ $\text{Br}_2 + 2\text{NaI} = 2\text{NaBr} + \text{I}_2$, Cl_2 、 I_2 、 Br_2 三种单质的化学活动性由强到弱的顺序为_____, 它们的氧化性由强到弱的顺序为_____, 对应离子 Cl^- 、 I^- 、 Br^- 的还原性由强到弱的顺序为_____。

三、实验题

10. 如图 1-1 所示实验, 可观察到的现象是: B 中试液变红, F 中溶液变浑浊, E 管中粉末变红色, G 处气体可燃烧。试写出 A~G 各装置中反应的化学方程式, 是氧化还原反应的标出电子转移方向和数目, 指出氧化剂和被氧化的元素。

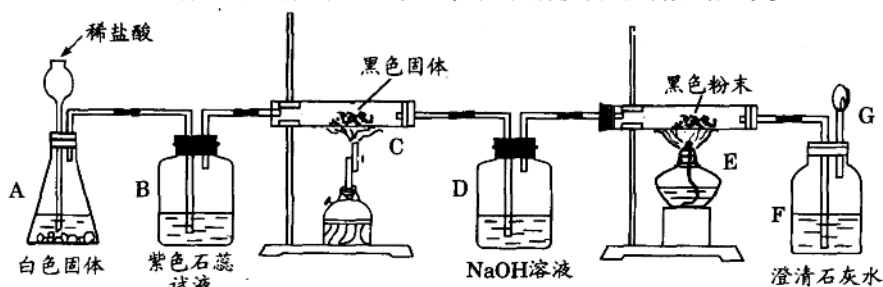


图 1-1

A. _____ B. _____ C. _____
D. _____ E. _____ F. _____
G. _____。

四、计算题

11. 某学生用一定质量的 KClO_3 和 0.1g MnO_2 的混合物分两次加热制取 O_2 。第一次加热制得所需 O_2 后, 冷却后称得剩余固体 4.04g 。继续加热到气体不再产生为止, 剩余固体 3.08g 。

- (1) 写出此反应的化学方程式, 标出电子转移的方向和数目:_____;
此反应中氧化剂是_____, 还原剂是_____; 被氧化的元素是_____,
被还原的元素是_____。
- (2) 计算出原有 KClO_3 的质量。

综合练习

ZONGHELIANXI

一、选择题(每小题有1-2个选项符合题意)

- 单质X和Y相互反应生成离子化合物 $X^{2+}Y^{2-}$ 。有下列叙述：①X被氧化 ②X是氧化剂 ③X具有氧化性 ④XY既是氧化产物也是还原产物 ⑤XY中的 Y^{2-} 有还原性 ⑥XY中 X^{2+} 有氧化性 ⑦Y的氧化性比XY中 X^{2+} 的氧化性强。其中正确的是()。
A. ①④⑤⑥⑦ B. ①③④⑤ C. ①②⑤⑥⑦ D. ②④⑤
- 下列关于氧化还原反应的叙述中正确的是()。
A. 金属单质在反应中只作为还原剂
B. 非金属单质在反应中只作为氧化剂
C. 金属原子失电子越多，还原性越强
D. Cu^{2+} 比 Fe^{2+} 氧化性强，Fe比Cu还原性强
- 已知氯酸钠($NaClO_3$)与盐酸反应的化学方程式为： $NaClO_3 + 6HCl = NaCl + 3Cl_2 \uparrow + 3H_2O$ ，则氧化产物和还原产物的质量比为()。
A. 6:1 B. 5:1 C. 3:1 D. 2:1
- 一个A原子转移两个电子给两个B原子，下列说法中正确的是()。
A. 形成化合物 AB_2 ，A是氧化剂 B. 形成化合物 A_2B ，A被还原
C. 形成化合物 AB_2 ，B被还原 D. 形成化合物 AB_2 ，B有氧化性
- 有四种金属X、Y、Z、W，其中Y和W可与稀 H_2SO_4 反应放出 H_2 ；将Y投入到X和Z的硝酸盐混合溶液中(溶液中X和Z两种离子数目相同)，先析出Z，后析出X；W在常温下与水剧烈反应产生 H_2 ，Y不可。则四种金属还原性强弱顺序是()。
A. $W > Y > X > Z$ B. $Y > W > X > Z$ C. $W > Y > Z > X$ D. $Y > W > Z > X$

二、填空题

- 氯的原子结构示意图为_____，氯元素有多种化合价，其最高正价为+7，最低化合价为_____。在微粒 Cl_2 、 Cl^- 、 ClO^- 、 ClO_3^- 、 ClO_4^- 中，氯的化合价依次是_____；从氯的化合价分析，上述微粒中只有还原性的是_____，只有氧化性的是_____；在相同条件下， ClO^- 、 ClO_3^- 和 ClO_4^- 中氧化性最弱的是_____。
- 硫化亚铜与浓硫酸反应的化学方程式如下：
 $Cu_2S + 4H_2SO_4(浓) = 2CuSO_4 + 2SO_2 \uparrow + S \downarrow + 4H_2O$
(1)在化学方程式上标出电子转移的方向和数目。
(2)氧化剂是_____，还原剂是_____。
(3)被氧化的元素是_____中的_____元素；被还原的元素是_____中的_____元素。



(4) 当有 8g Cu_2S 参加反应时, 有 _____ g H_2SO_4 参加氧化还原反应。

8. 有下列四个制取氧气的反应: ① KMnO_4 受热分解 ② $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{NaOH} + \text{O}_2 \uparrow$ ③ KClO_3 与 MnO_2 共热 ④ $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 。

(1) 若制取相等质量的 O_2 , 上述反应中电子转移数目之比为 (按序号顺序) _____。

(2) 上述反应中有三个反应涉及 MnO_2 , MnO_2 分别是 (从氧化剂、氧化产物、还原剂、还原产物、催化剂中选择) _____。

三、实验题

9. 某混合物中, 可能含有碳酸钙、炭粉、氧化铜、氧化铁中的一种或几种。为确定其成分, 某学生进行如下实验:

- ① 取混合物高温加热, 产生能使澄清石灰水变浑浊的气体;
- ② 待①中固体残留物冷却后, 加入足量稀盐酸, 残留固体全部溶解, 同时产生一种可燃性气体。试推断:

- (1) 该混合物中一定不含 _____ (写化学式);
- (2) 该混合物中一定含有 _____, 实验①中肯定发生的反应是 (写化学方程式, 标出电子转移的方向和数目) _____, 被氧化的元素是 _____, 氧化剂是 _____;
- (3) 该混合物中可能含有 _____, 为验证它的存在, 可采取的实验方法是 _____, 写出有关反应的化学方程式 _____。

10. 如图 1-2 所示, 将大试管用石棉板 (不参加反应, 只容气态物质通过) 隔成甲、乙、丙三个区域。现有较多量炭粒、氢氧化铜和高锰酸钾三种物质, 要使其蓝色物质变成红色物质, 则三个被加热的区域中应分别放有 (每个区域只放一种物质): 甲区 _____, 乙区 _____, 丙区 _____ (均写化学式); 其中乙区和丙区中发生氧化还原反应的化学方程式为 _____。若只使蓝色物质变成黑色粉末, 该物质应放于 _____。

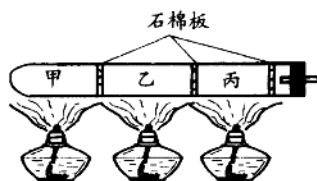


图 1-2

四、计算题

11. 将 CuO 和炭粉混合物 $a\text{g}$ 隔绝空气加热, 充分反应后冷却, 向固体残留物中加入稀硫酸, 溶液呈蓝色。
- (1) 写出上述过程中发生反应的化学方程式, 是氧化还原反应的标出电子转移的方向和数目。
 - (2) 若原有炭粉 $b\text{g}$, 确定残留物的成分和质量。



拓展训练
TUOZHANLIANXI

一、选择题(每小题有1-2个选项符合题意)

- 某反应的化学方程式为： $a\text{FeCl}_2 + b\text{KNO}_3 + c\text{HCl} = d\text{FeCl}_3 + e\text{KCl} + f\text{X} + g\text{H}_2\text{O}$ ，若 $b=1$ ， $d=3$ ，则 X 的化学式为()。
A. N_2 B. NO C. NO_2 D. NH_4Cl
- 有反应： $2\text{BrO}_3^- + \text{Cl}_2 = \text{Br}_2 + 2\text{ClO}_3^-$ ； $5\text{Cl}_2 + \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{HIO}_3 + 10\text{HCl}$ ； $\text{ClO}_3^- + 5\text{Cl}^- + 6\text{H}^+ = 3\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ 。依据上述方程式，下列微粒氧化能力排列顺序正确的是()。
A. $\text{ClO}_3^- > \text{BrO}_3^- > \text{IO}_3^- > \text{Cl}_2$ B. $\text{BrO}_3^- > \text{Cl}_2 > \text{ClO}_3^- > \text{IO}_3^-$
C. $\text{BrO}_3^- > \text{ClO}_3^- > \text{Cl}_2 > \text{IO}_3^-$ D. $\text{Cl}_2 > \text{BrO}_3^- > \text{ClO}_3^- > \text{IO}_3^-$
- 在 $8\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 = \text{N}_2 + 6\text{NH}_4\text{Cl}$ 反应中，若有 21.3g Cl_2 参加反应，则被氧化的 NH_3 的质量为()。
A. 13.6g B. 10.2g C. 6.8g D. 3.4g
- $\text{R}_2\text{O}_8^{2-}$ 离子在一定条件下可把 Mn^{2+} 氧化成 MnO_4^- ，若反应后 $\text{R}_2\text{O}_8^{2-}$ 变成 RO_4^- ，又知反应中氧化剂与还原剂的离子个数比为 5:2；则 $\text{R}_2\text{O}_8^{2-}$ 中 R 元素的化合价为()。
A. +3 B. +5 C. +6 D. +7

二、填空题

- 有下列三种制取 Cl_2 的方法：① $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ② $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl}(\text{浓}) = 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$ ③ $4\text{HCl} + \text{O}_2 \xrightarrow[450^\circ\text{C}]{\text{CuCl}_2} 2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。
(1) 从氯元素的化合价看，以上反应的共同点是_____。
(2) 上述反应中，氧化剂的氧化能力由强到弱的顺序是_____。
- 已知反应：① $\text{Cu} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CuCl}_2$ ② $2\text{Cu} + \text{S} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu}_2\text{S}$ ，回答下列问题：
(1) 根据反应中铜被氧化程度的不同，可以判断单质的氧化性强弱： Cl_2 的氧化性比 S _____。
(2) 试判断 $\text{Cl}_2 + \text{Na}_2\text{S} = 2\text{NaCl} + \text{S}$ 是否可以发生。
(3) 一个氧化还原反应可以分解成氧化反应和还原反应两个“半反应”，如反应①可分解成： $\text{Cu} - 2\text{e}^- = \text{Cu}^{2+}$ (氧化反应)， $\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{Cl}^-$ (还原反应)。试将反应②分解成两个“半反应”：_____。若某反应的“半反应”为(设未参加氧化还原的离子已删除)： $\text{Fe}^{2+} - \text{e}^- = \text{Fe}^{3+}$ ， $\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{Cl}^-$ ，则总反应方程式为_____。
- 已知反应： $\text{AgF} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{AgCl} + \text{AgClO}_3 + \text{HF} + \text{O}_2$ (未配平)，不必配平此方程式判断：



- (1) 若 Cl_2 的系数为 a , 则 AgF 的系数为 _____, 判断的依据是 _____。
- (2) 若 AgClO_3 的系数为 b , O_2 的系数为 c , 则 AgCl 的系数为 _____, 判断的依据是 _____。
8. 在水溶液中 N_2H_5^+ 离子将 Fe^{3+} 还原成 Fe^{2+} , 发生如下反应: $\text{N}_2\text{H}_5^+ + 4\text{Fe}^{3+} \rightarrow 4\text{Fe}^{2+} + \text{Y} + \dots$, 作为 N_2H_5^+ 的氧化产物 Y 可能是(填写化学式) _____。

三、实验题

9. 某 CuO 粉末中混有少量 Cu_2O 。有一个课外活动小组利用图 1-3 所示装置测定其中 Cu_2O 的含量, 根据图示内容回答下列问题。

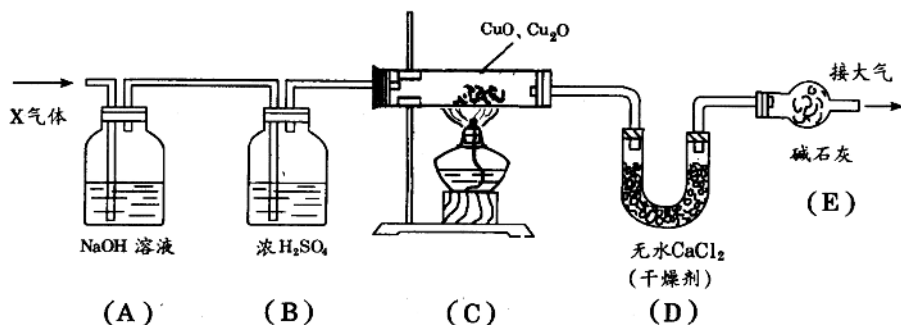


图 1-3

- (1) 气体 X 是常见还原剂 CO 、 H_2 中的一种, 请根据组合装置判断 X 是 _____, 装置 A 的作用是 _____。
- (2) 装置 B 的作用是 _____, 若缺少 B 装置, 将直接导致反应后 _____ 装置内物质质量产生偏差, 使测定出的 Cu_2O 质量偏(填大、小) _____。
- (3) 反应后, 装置 C 中只有 Cu , 写出 Cu_2O 与气体 X 反应的化学方程式, 标出电子转移的方向和数目 _____, 其中氧化剂是 _____, 被氧化的元素是 _____。
- (4) 已知反应前 CuO 和 Cu_2O 的总质量为 $m_1\text{g}$, 完全反应后, U 形管内物质的质量增加了 $m_2\text{g}$, 则原混合物中 Cu_2O 的质量为 _____ g。
- (5) 装置 E 的作用是 _____。
- (6) 若气体 X 换成上述气体中的另一种, 同样要求用此装置完成 Cu_2O 含量的测定实验, 则 D 中药品应改为 _____。

四、计算题

10. 自来水用 Cl_2 消毒沿用已久, 现开始采用二氧化氯(ClO_2)作为自来水的消毒剂。 ClO_2 有强氧化性, 它消毒后的还原产物与 Cl_2 相同, 均为 Cl^- 。试通过计算求出 ClO_2 的消毒效率是 Cl_2 的多少倍。

第二节 离子反应



基础练习

JICHULIAXI

一、选择题(每小题有 1-2 个选项符合题意)

1. 下列关于纯净物、混合物、强电解质、弱电解质和非电解质的正确组合是()。

	纯净物	混合物	强电解质	弱电解质	非电解质
A	纯盐酸	冰醋酸	碳酸	一水合氨	氯气
B	纯碱	碘酒	苛性钾	醋酸	干冰
C	石油	石灰石	硫酸	磷酸	水
D	烧碱	天然气	食盐	水	蔗糖

2. 某物质的水溶液可导电,但其属于非电解质,该物质可能是()。

A. 二氧化碳 B. 氯化氢 C. 氨气 D. 乙醇

3. 下列物质中,导电性能最差的是()。

A. 熔融苛性钠 B. 稀硫酸 C. 氯化钠晶体 D. 铜

4. 下列反应属于离子反应的是()。

A. Fe 在 Cl_2 中燃烧 B. KMnO_4 受热分解
 C. CuO 溶于稀 H_2SO_4 D. Fe 和 CuSO_4 溶液反应

5. 需加入氧化剂才能发生的变化是()。

A. $\text{HCO}_3^- \rightarrow \text{CO}_2$ B. $\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2$ C. $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$ D. $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$

6. 下列化学方程式,可以用离子方程式
- $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
- 来表示的是()。

A. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 B. $2\text{HCl} + \text{Mg}(\text{OH})_2 = \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 C. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 D. $\text{HCl} + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$

二、填空题

7. 电解质在水溶液或熔化状态下能导电是因为存在_____;氯化氢是(填强、弱)_____电解质,液态氯化氢不能导电的原因是_____;氯化氢的水溶液能导电的原因是_____。

8. 实验室中制取
- O_2
- 、
- H_2
- 、
- CO_2
- 三种气体。

(1) 写出制取这三种气体的化学方程式,是离子反应的只写离子方程式,是氧化还原反应的标出电子转移的方向和数目,指出氧化剂和被氧化的元素。

① O_2 : _____。



② H_2 : _____。

③ CO_2 : _____。

(2) 可用相同制气装置制取的是_____；可以用排水集气法收集的是_____；可用向上排空气集气法收集的是_____。

9. 判断下列各组物质间能否发生反应，能反应的写出离子方程式；不能发生反应的，将后一种物质换成括号内的物质，若能发生反应，写出离子方程式。

(1) 氯化钠溶液和硝酸钾溶液(硝酸银溶液)_____。

(2) 铜粉和硫酸亚铁溶液(硝酸银溶液)_____。

(3) 石灰水和碳酸钡(碳酸钠溶液)_____。

(4) 氢氧化钡溶液和盐酸(稀硫酸)_____。

10. 写出与下列离子方程式相对应的化学方程式各两个。

(1) $2H^+ + CO_3^{2-} = CO_2 \uparrow + H_2O$ _____，_____。

(2) $Mg^{2+} + 2OH^- = Mg(OH)_2 \downarrow$ _____，_____。

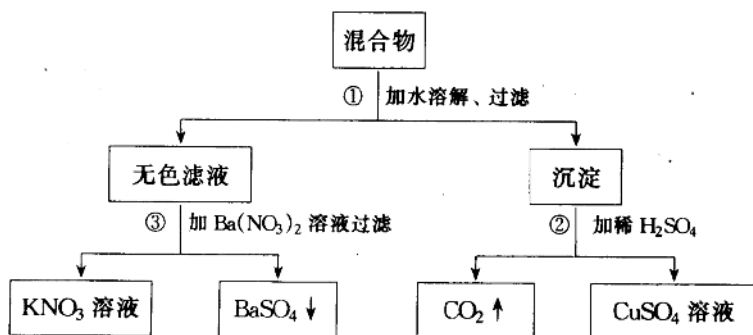
(3) $H^+ + OH^- = H_2O$ _____，_____。

三、实验题

11. 用一种试剂除去下列物质中的杂质(括号内物质为杂质)，写出试剂名称和有关反应的离子方程式。

物质	所需试剂	离子方程式
(1) $NaCl(BaCl_2)$		
(2) $H_2(HCl)$		
(3) $FeSO_4(CuSO_4)$		
(4) $Na_2SO_4(NaHCO_3)$		

12. 有三种可溶性正盐组成的固体混合物，其中有两种是钾盐。为确定其成分，某学生设计下图所示步骤进行实验：



(1) 原混合物中一定含有的一种正盐是(写化学式)_____。

(2) 写出实验过程中发生反应的离子方程式：

① _____；② _____；③ _____。

- (3) 另外两种正盐可能是(有几种可能写几种): _____ 和 _____; 或 _____ 和 _____; 或 _____ 和 _____; 或 _____ 和 _____ (可不填满, 也可补充)。

四、计算题

13. 钠和水反应的化学方程式为： $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$ 。将表面部分氧化的金属钠样品 1.08g，投入 100g 水中，完全反应后放出气体 0.04g。已知 Na 氧化生成 Na_2O ， Na_2O 和水作用生成 NaOH 。

(1) 写出所有化学反应方程式, 是离子反应的只写离子方程式。

(2) 计算所得 NaOH 溶液需多少克 10% 的盐酸才能完全中和。



综合练习

一、选择题(每小题有 1-2 个选项符合题意)

- 下列物质中不易导电的是()。
A. 液态氯化氢
B. 熔化的镁铝合金
C. 熔融氯化钠
D. 五水硫酸铜
- 下列离子方程式中,错误的是()。
A. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 与稀 H_2SO_4 反应: $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
B. 铜和稀盐酸反应: $\text{Cu} + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$
C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液与 Na_2CO_3 溶液反应: $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3 \downarrow$
D. Fe_2O_3 和稀盐酸反应: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
- 某溶液中含有 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 三种离子,要使每加入一种试剂(分别含 Ag^+ 、 Ba^{2+} 、 H^+)只除去一种离子,操作顺序是()。
A. Ag^+ 、 Ba^{2+} 、 H^+
B. Ba^{2+} 、 H^+ 、 Ag^+
C. Ba^{2+} 、 Ag^+ 、 H^+
D. H^+ 、 Ba^{2+} 、 Ag^+
- 下列各组离子,在 $\text{pH}=0$ 的无色透明溶液中能大量共存的是()。
A. Na^+ 、 Cu^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
B. K^+ 、 Ba^{2+} 、 NO_3^- 、 OH^-
C. Na^+ 、 Ag^+ 、 NO_3^- 、 CO_3^{2-}
D. Na^+ 、 Ca^{2+} 、 NO_3^- 、 Cl^-
- 向含有下列离子的溶液中,分别加入少量 SO_3 后,溶液中离子总数目不变的是()。
A. SO_4^{2-}
B. CO_3^{2-}
C. Ba^{2+}
D. Mg^{2+}
- 某溶液可使紫色石蕊试液变红,向其中加入 BaCl_2 溶液,有白色沉淀生成,该溶液中可能含有的离子是()。
A. SO_4^{2-}
B. CO_3^{2-}
C. Ag^+
D. NO_3^-



二、填空题

7. 金属能导电是因为存在_____，升高温度时，金属的电阻增大，导电性_____。电解质(熔化或溶于水)能导电是因为存在_____，电解质导电过程是(填物理、化学)_____变化，升高温度时，其导电性_____。
8. 甲、乙两相邻工厂，排放的污水中分别含有 Ag^+ 、 Ba^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Na^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 OH^- 中各四种离子，若单独排放会污染环境，若按适当比例混合后排放，会降低污染。已知甲厂污水 $\text{pH} > 7$ 。试推断：
- (1) 甲厂污水中含有的四种离子是_____；
 - (2) 乙厂污水中含有的四种离子是_____；
 - (3) 混合后排放的污水中还可能含有的离子是_____。

三、实验题

9. 硫化亚铁(FeS)是黑色块状固体，稀硫酸和硫化亚铁反应可产生硫化氢(H_2S)气体，反应后溶液呈浅绿色。硫化氢是无色有臭鸡蛋气味的气体，有毒，密度比空气大。硫化氢能溶于水，水溶液叫氢硫酸，是一种弱酸。实验室中用硫化亚铁与稀硫酸反应制取硫化氢。

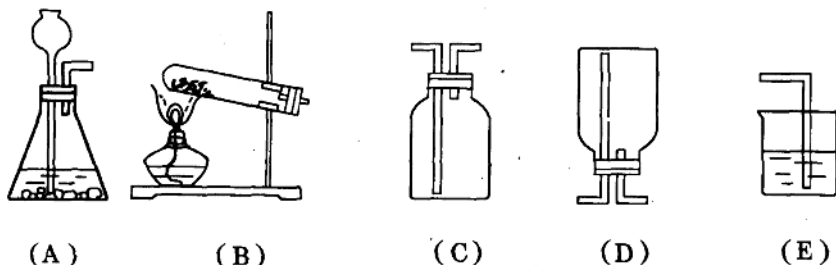


图 1-4

- (1) 从图 1-4 所示装置中选择一套制取、收集 H_2S 的适宜装置：_____。
 - (2) 写出制取 H_2S 的化学方程式，若属于离子反应再写出离子方程式_____。
 - (3) H_2S 可燃烧，完全燃烧时生成二氧化硫和水；氧气不充足时，生成单质硫和水。写出 H_2S 不完全燃烧的化学方程式，若属于氧化还原反应，标出电子转移的方向和数目，指出被氧化的元素_____。
 - (4) 装置 E 的作用是_____，E 中所放试剂是(写名称)_____，写出 E 中反应的离子方程式_____。
10. 甲、乙、丙、丁、戊分别为 Na_2SO_4 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 、 HNO_3 、 BaCl_2 、 NaOH 五种物质的溶液中的一种，现用 X 溶液进行鉴别，按下图所示步骤将它们一一确定。

