

高一

自主学习与水平测试

ZIZHUXUEXIYUSHUIPINGCESHI

HUAXUE

化学

2010

天津科学技术出版社

高一

自主学习与水平测试

ZIZHUXUEXIYUSHUIPINGCESHI

HUAXUE

化学

2010

天津科学技术出版社

自主学习与水平测试

高一

INSHIJIYUHSUYIXE

HUXAUH

学

图书在版编目(CIP)数据

自主学习与水平测试. 高一化学/《自主学习与水平测试》编写组编写. —天津:天津科学技术出版社, 2010
ISBN 978-7-5308-5855-4

I. ①自... II. ①自... III. ①化学课—高中—教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(210)第 142541 号

责任编辑:傅学莹

责任印制:兰 毅

天津科学技术出版社出版

出版人:蔡 颖

天津市西康路 35 号 邮编 300051

电话(022)23332393(发行部) 23332390(市场部) 27217980(邮购部)

网址:www.tjkjcs.com.cn

新华书店经销

唐山天意印刷有限责任公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 19.5 字数 540 000

2010 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

定价:11.40 元

前言

QIAN YAN



《自主学习与水平测试》丛书,是在认真研究普通高中课程改革方案的基础上,依据教育部颁布的普通高中各学科《课程标准》,结合我市使用的新教材编著而成,供高一年级使用。

本丛书包括数学、语文、英语、物理、化学、政治、历史、地理等八个分册,各分册设置了“专题概述”“自主学习”“学习点津”“问题探究”“水平测试”等栏目。此外,还设置了单元同步测试卷、模块测试卷,方便学生在检测学习效果时使用。

本丛书坚持以学生为本,关注学生的学和学生的“体验”,通过“自主学习”,促进学生积极思考、学会学习、学会运用。

本丛书强调教师的辅导要导在关键,导出学生的感思。通过“学习点津”“问题探究”答疑解惑,指导学生归纳知识、总结方法,达到导与学、学与用相互渗透、相互融合、共同进步。

本丛书还注意从深化知识、训练方法、提高能力等多角度精心选编练习题,方便学生与教材同步配套使用,“水平测试”“单元同步测试”“模块测试”栏目所选题目既注重基础性、阶段性、综合性,又注重层次性、渐进性,并增加理论联系实际、贴近学生生活的题目,充分体现针对性和实用性原则,可以进一步帮助学生巩固知识、深化知识,培养学生综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力。

本丛书充分体现了基础教育课程改革精神,是新的教育教学理念和教学实践相结合的一次尝试,同时也浓缩了各学科教研员和一线特、高级教师的思想精华以及近几年新课程教学的研究成果。

在编写过程中,我们虽竭尽全力,疏漏之处仍在所难免,恳请广大师生在使用过程中提出宝贵意见,以使我们做得更好。

丛书编委会

2010年7月

目 录

CONTENTS



化学 1(必修)

▶ 专题 1 化学家眼中的物质世界	(1)
第一单元 丰富多彩的化学物质	(1)
第二单元 研究物质的实验方法	(10)
第三单元 人类对原子结构的认识	(18)
单元测试卷	(24)
▶ 专题 2 从海水中获得的化学物质	(27)
第一单元 氯、溴、碘及其化合物	(27)
第二单元 钠、镁及其化合物	(34)
单元测试卷	(43)
▶ 专题 3 从矿物到基础材料	(46)
第一单元 从铝土矿到铝合金	(46)
第二单元 铁铜的获取及应用	(51)
第三单元 含硅矿物与信息材料	(55)
单元测试卷	(59)
▶ 专题 4 硫、氮和可持续发展	(61)
第一单元 含硫化合物的性质和应用	(61)
第二单元 生产生活中的含氮化合物	(68)
单元测试卷	(76)
化学 1(必修) 模块同步测试卷	(79)

化学 2(必修)

▶ 专题 1 微观结构与物质的多样性	(83)
第一单元 原子核外电子排布与元素周期律	(83)
第二单元 微粒之间的相互作用力	(93)
第三单元 从微观结构看物质的多样性	(99)
单元测试卷	(106)
▶ 专题 2 化学反应与能量转化	(109)
第一单元 化学反应速率与反应限度	(109)
第二单元 化学反应中的热量	(118)
第三单元 化学能与电能的转化	(124)

第四单元 太阳能、生物质能和氢能的利用	(136)
单元测试卷	(141)
专题 3 有机化合物的获得与应用	(145)
第一单元 化石燃料与有机化合物	(145)
第二单元 食品中的有机化合物	(151)
第三单元 人工合成有机化合物	(160)
单元测试卷	(166)
专题 4 化学科学与人类文明	(170)
第一单元 化学是认识世界和创造物质的科学	(170)
第二单元 化学是社会可持续发展的基础	(179)
单元测试卷	(185)
化学 2(必修) 模块同步测试	(189)

化学与生活(选修)

专题 1 洁净安全的生存环境	(193)
第一单元 空气质量的改善	(193)
第二单元 水资源的合理利用	(196)
第三单元 生活垃圾的分类处理	(199)
第四单元 化学品的安全使用	(202)
单元测试卷	(206)
专题 2 营养均衡与人体健康	(209)
第一单元 摄取人体必需的化学元素	(209)
第二单元 提供能量与营养的物质	(212)
第三单元 优化食物品质的添加剂	(217)
第四单元 造福人类健康的化学药物	(221)
单元测试卷	(225)
专题 3 丰富多彩的生活材料	(227)
第一单元 应用广泛的金属材料	(227)
第二单元 功能各异的无机非金属材料	(234)
第三单元 高分子材料和复合材料	(239)
单元测试卷	(247)
化学与生活(选修) 模块同步测试卷	(251)
参考答案	(255)

化学 1 (必修)

专题 1 化学家眼中的物质世界

本专题对初中向高中的化学学习的平稳过渡起着至关重要的引领作用。专题包括丰富多彩的化学物质、研究物质的实验方法和人类对原子结构的认识三个单元的内容,分别从物质分类方法、定量研究、实验方法、微观模型化方法的角度揭示了化学的

学习和探究方式,以及化学家研究化学的方法技巧。由于本专题为高中化学的基础和起点,所以涵盖的内容较多,其中物质的分类方法、物质的量的计算、物质的分离、检验和溶液的配制是学习中的重点难点。

第一单元 丰富多彩的化学物质



自主学习

一、物质的分类及转化

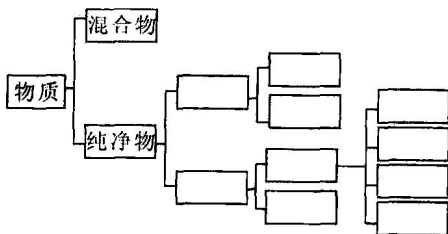
1. 按照物质的属性不同,物质有不同的分类方法。如:

根据导电性能,分为_____;

根据物质的溶解性,分为_____;

根据存在状态,分为_____。

2. 下图是根据物质的组成对物质进行的分类,试填写图中空格。



3. 酸性氧化物:和碱反应得到盐和水的氧化物。
碱性氧化物:和酸反应得到盐和水的氧化物。

思考整理下列概念及它们之间可能发生的转化关系:

单质、化合物、有机化合物、酸、碱、盐、氧化物、酸性氧化物、碱性氧化物。

4. 氧化还原反应:凡是_____反应即为氧化还原反应。非氧化还原反应:凡是_____

_____为非氧化还原反应。

二、物质的量

1. 物质的量:是国际单位制的一个基本物理量,符号为_____,单位为_____ (单位符号为_____)。

2. 阿伏加德罗常数: $0.012 \text{ kg } ^{12}\text{C}$ 中所含的碳原子数,用_____表示,单位为_____,近似值为_____ mol^{-1} 。

3. 物质的量、阿伏加德罗常数、粒子总个数三者之间的关系为_____。

4. 摩尔质量:概念_____。符号为_____单位为_____物质的量、物质的质量、摩尔质量三者之间的关系式为_____。

三、物质的聚集状态

1. 宏观物质的聚集状态,常分为_____态、_____态、_____态。

2. 物质体积的大小取决于_____,_____和_____三个因素。当粒子数一定时,固、液态的体积主要决定于_____,而气态物质的体积主要决定于_____。

3. 气体摩尔体积:_____。符号为_____,单位为_____,气体摩尔体积、物质的量、气体体积三者之间的关系式为_____。四同规律(阿伏加德罗定律):同_____同_____时,相同_____的任何气体具有相同_____。

四、物质的分散系

1. 概念: _____ 叫分散系。分散系包括分散质和分散剂两部分。

2. 分类: 常见的分散系为悬浊液、乳浊液、胶体、溶液。

3. 胶体与其他分散系的本质区别是 _____。

4. 区别胶体和溶液可依据 _____; 分离胶体与溶液可用 _____ 的方法。

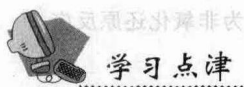
5. 电解质与非电解质: _____ 叫电解质, 例如: _____; _____ 叫非电解质, 例如: _____。

6. 电离与电离方程式: _____ 叫电离。

写出下列电离方程式: NaCl _____

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ _____

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ _____



一、为什么要把物质进行分类?

使用分类观学习物质, 是重要的化学学习方法。即根据物质不同的性质对物质进行分类后, 再依据此类别的物质的通性, 推测性质和转化规律。它有利于帮助学习新物质的性质与变化规律。

二、学习物质的量要掌握好的五个关系是什么?

1. 物质的量与摩尔的关系

物质的量是国际单位基本物理量之一。它是一个整体名词, 不得化简或增添任何字。而摩尔是物质的量的单位。相当于质量与它的单位 g 的关系。使用摩尔时, 必须指明粒子(分子、原子、离子、质子、电子等)的种类, 只有这样才有明确的意义。

2.1 摩尔、阿伏加德罗常数和 $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ 之间的关系

阿伏加德罗常数是 $0.012 \text{ kg } ^{12}\text{C}$ 中所含的碳原子数。而物质的量为 1 mol 的微粒集体中所含的微粒数与之相同。 $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ 只是阿伏加德罗常数的近似值。 1 mol 的微粒集体(如氧气)约含有 6.02×10^{23} 个微粒(氧分子)。

3. 摩尔质量与相对分子(原子)质量的关系

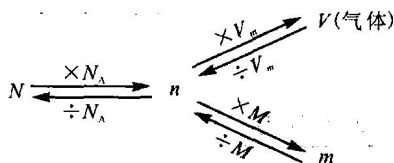
摩尔质量即 1 mol 物质的质量, 若以 g/mol 为单位, 在数值上就等于该物质的相对分子质量(相对原

子质量)。例如 1 mol 氧气的质量是 32 g ; 所以氧气的摩尔质量为 32 g/mol ; 在数值上就等于氧气的相对分子质量 32 。

4. 气体摩尔体积与 22.4 L/mol 的关系

气体摩尔体积指单位物质的量的气体所占的体积。在固态和液态中, 粒子本身的大小不同决定了其体积的不同; 而不同气体在一定的温度和压强下, 分子之间的距离可以看作是相同的, 所以, 粒子数相同的气体有着近似相同的体积。气体的体积受温度、压强的影响很大, 因此, 说到气体的体积时, 必须指明外界条件。不同的温度和压强下, 1 mol 气体的体积可能不同。但是在标准状况下(0°C , 101 kPa), 1 mol 任何气体的体积均约为 22.4 L (或气体在标准状况下的摩尔体积约是 22.4 L)。

5. 物质的量与物质的质量、个数、气体的体积之间的关系



三、分散系

1. 三种类型分散系有哪些特征?

分散系	溶液	胶体	浊液
分散质粒子的直径	$< 1 \text{ nm}$	$1 \text{ nm} \sim 100 \text{ nm}$	$> 100 \text{ nm}$
分散质粒子的组成	分子或离子	许多分子的集合体或高分子	巨大数目分子的集合体
性质	外观	均一、透明	不均一、不透明
	稳定性	稳定	较稳定
	能否透过滤纸	能	不能
	能否透过半透膜	能	不能

2. 与胶体有关的三个概念

胶体: 分散质粒子直径大小在 $1 \sim 100 \text{ nm}$ 之间的分散系。

渗析: 将含有溶液的胶体装入半透膜的袋中, 悬挂于蒸馏水中, 让溶液粒子透过半透膜进入蒸馏水中从而达到分离胶体和溶液的操作。

丁达尔现象:由于胶体粒子较大(1~100nm),对光具有散射作用,光在胶体的通路中出现一条明亮的光带。



问题探究

题型一 考查物质的分类

1 今有下列三组物质,每组中都有一种物质属于不同的类。将挑出的物质及挑选依据填入下表。

- (1) O_2 H_2 C N_2 (2) CO_2 SO_2 SO_3 Fe_2O_3
 (3) H_2O HCl CH_4 $NaOH$
 (4) HCl HNO_3 H_2SO_4 $NaCl$

组别	不同类的物质	挑选依据
(1)		
(2)		
(3)		
(4)		

【解析】 对物质的分类有多种方法,如果分类的依据不同,同一物质可能有不同的分类结果。

【答案】

组别	不同类的物质	挑选依据
(1)	C	通常状况下,C是固体,其他为气体
(2)	Fe_2O_3	Fe_2O_3 属于金属氧化物或碱性氧化物,其他为非金属氧化物或酸性氧化物
(3)	CH_4	CH_4 为有机物,其他为无机物
(4)	NaCl	NaCl为盐,其他为酸

【变式】 Na_2CO_3 俗名纯碱,下面是对纯碱采用不同分类法的分类,不正确的是()

- A. Na_2CO_3 是碱 B. Na_2CO_3 是盐
 C. Na_2CO_3 是钠盐 D. Na_2CO_3 是碳酸盐

题型二 考查物质间的转化

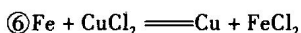
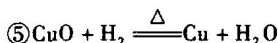
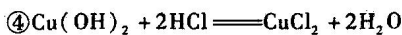
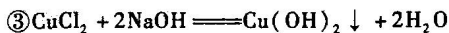
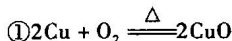
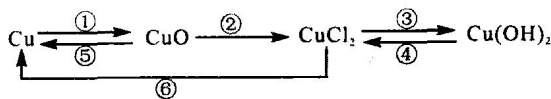
2 将下列四种物质:①按照组成及性质进行分类;②画出它们之间的转化关系图;③根据关系图写出相应的化学方程式。

Cu CuO $CuCl_2$ $Cu(OH)_2$

【答案】 $Cu \rightarrow$ 金属单质 $CuO \rightarrow$ 金属氧化物

(碱性氧化物) $CuCl_2 \rightarrow$ 盐 $Cu(OH)_2 \rightarrow$ 碱

转化关系图为:



【变式】 写出使用不同类别物质制取 $MgCl_2$ 的化学方程式。

题型三 考查氧化还原反应的初步知识

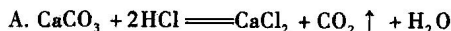
3 下列描述正确的是()

- A. 判断一个反应是否为氧化还原反应的依据是:化合价的升降
 B. 氧化和还原是独立存在的,一个反应是氧化反应,就不可能是还原反应
 C. 置换反应和复分解反应一定是氧化还原反应
 D. 化合反应和分解反应一定不是氧化还原反应

【解析】 根据氧化还原反应的定义分析,化合价的改变是判断氧化还原反应的依据。所以A项正确的。在氧化还原反应中,还原剂的化合价升高,发生氧化反应,同时,氧化剂化合价降低,发生还原反应。所以,B项是错误的。置换反应中,在单质转化为化合物的同时,一定有化合价的改变,所以一定属于氧化还原反应。但是在复分解反应中,两种化合物相互交换成分生成两种新的化合物的过程中,没有化合价的变化,所以不是氧化还原反应。因此C项是错误的。化合反应和分解反应中有化合价变化的属于氧化还原反应,无化合价变化的属于非氧化还原反应。

【答案】 A

【变式】 在下列反应中属于氧化还原反应的是()



- B. $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$
 C. $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu} + \text{FeCl}_2$
 D. $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

题型四 考查物质的量、摩尔质量、阿伏加德罗常数、微粒个数的概念及相互关系

4 下列叙述错误的是()

- A. 1 mol 任何物质都含有约 6.02×10^{23} 个原子
 B. 0.012 kg ^{12}C 含有约 6.02×10^{23} 个碳原子
 C. 在使用摩尔表示物质的量的单位时,应指明粒子的种类
 D. 物质的量是国际单位制中七个基本物理量之一

【解析】组成物质的微粒有分子、原子或离子。若不指明构成物质的微粒的名称,会造成运算中的错误。例如 1 mol O_2 中含有 1 mol 氧气分子,2 mol 的氧气原子。所以 C 正确 A 错误。B 选项考查了阿伏加德罗常数的精确定义值和近似值之间的联系。D 选项明确了物质的量在国际单位制中的位置。

【答案】A

【变式】对于 1.204×10^{24} 个 H_2 , 下列说法不正确的是()

- A. 它可与 1 mol O_2 完全反应(点燃)
 B. 它是 4 mol H_2
 C. 它与 16 g CH_4 所含的 H 的数目相等
 D. 它与 $2N_A$ 个 H_2SO_4 所含的 H 的数目相等

题型五 考查气体摩尔体积及 $22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ (标准状况下)的理解和应用

5 判断正误

1. 标况下, 1 mol 任何物质的体积都约为 22.4 L。 ()
 2. 1 mol 气体的体积约为 22.4 L。 ()
 3. 标况下, 1 mol O_2 和 N_2 混合气(任意比)的体积约为 22.4 L。 ()
 4. 22.4 L 气体所含分子数一定大于 11.2 L 气体所含的分子数。 ()
 5. 任何条件下, 气体的摩尔体积都是 22.4 L。 ()
 6. 只有在标况下, 气体的摩尔体积才能是 22.4 L。 ()

【解析】气体的体积受温度、压强的影响很大, 因此, 说到气体的体积时, 必须指明外界条件。不同的温度和压强下, 1 mol 气体的体积可能不同。但是

在标准状况下(0 °C, 101 kPa), 1 mol 任何气体的体积均约为 22.4 L(或气体在标准状况下的摩尔体积约是 22.4 L/mol)

【答案】

1. 标准状况下, 1 mol 任何物质的体积都约为 22.4 L。(×, 物质应是气体)

2. 1 mol 气体的体积约为 22.4 L。(×, 未指明条件——标准状况下)

3. 标准状况下, 1 mol O_2 和 N_2 混合气(任意比)的体积约为 22.4 L。(√, 气体体积与分子种类无关)

4. 22.4 L 气体所含分子数一定大于 11.2 L 气体所含的分子数。(×, 未指明气体体积是否在相同条件下测定)

5. 任何条件下, 气体的摩尔体积都是 22.4 L。(×, 不一定)

6. 只有在标况下, 气体的摩尔体积才能是 22.4 L。(×, 不一定)

【变式】在相同条件下, 下列各组气体中, 分子数一定相同的是()

- A. 6.02×10^{22} 个 N_2 和 32 g O_2
 B. 34 g NH_3 和 4 g H_2
 C. 2 L CO_2 和 2 L H_2O
 D. 11.2 L O_2 和 0.5 mol O_2

题型六 考查物质的量、气体摩尔体积的应用

6 在标准状况下, 测得 1.92 g 某气体的体积为 672 mL。计算此气体的相对分子质量。

【解析】

解: 标准状况下, 该气体的物质的量为:

$$n = \frac{V}{V_m} = \frac{6.72 \times 10^{-3} \text{ L}}{22.4 \text{ L/mol}} = 0.03 \text{ mol}$$

摩尔质量为:

$$M = \frac{m}{n} = \frac{1.92 \text{ g}}{0.03 \text{ mol}} = 64 \text{ g/mol}$$

即气体的相对分子质量为 64。

答: 此气体的相对分子质量为 64。

【变式】在标准状况下, 测得某气体的密度为 1.25 g/L。计算此气体的摩尔质量。

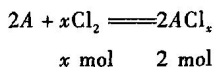
题型七 有关化学式、化学方程式的物质的量的计算

7 1.2 mol 氯气与元素 A 的单质完全反应生成 0.8 mol 的氯化物 ACl_x , 则 x 值为()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【解析】

解法一: 根据化学方程式计算



$$1.2 \text{ mol} \quad 0.8 \text{ mol} \quad x = 3$$

解法二: 因为两者完全反应, 所以 ACl_x 中的氯原子和氯气中的氯原子守恒

$$\text{即 } 0.8x = 1.2 \times 2 \quad x = 3$$

解法三: 根据氧化还原反应得失电子总数相等关系求解

设 A 的化合价为 x

则 A 失去的电子为 $0.8x \text{ mol}$

Cl_2 得到的电子为 $1.2 \text{ mol} \times 2 = 2.4 \text{ mol}$

$$\text{故 } 0.8x = 2.4 \quad x = 3$$

【答案】 C

【点拨】 综合以上计算可知, 物质的量应用于化学方程式的计算, 需注意以下几点。

①化学方程式中各物质的化学计量数之比等于各物质的物质的量之比。

②计算时, 要注意物质的量与其他各物理量(如质量、气体体积、浓度)之间的关系。

③把已知条件中的各物理量转换成物质的量, 再求解, 会使计算过程变得清楚简单。

④存在过量问题时, 要根据不过量的物质的量来进行计算。

【变式】 将 36 g 水充分电解, 可收集到标准状况下的气体共多少 L?

题型八 考查识别电解质和非电解质

8 判断下列物质中, 属于电解质的是()

- A. 硫酸钡 B. 二氧化碳
C. 盐酸 D. Cu

【解析】 仔细分析电解质的定义, 其中有两个要点: (1) 电离的条件可以是溶于水也可以是融化状态; (2) 电解质属于化合物。依据第一点, A 项正确,

因为硫酸钡在融化状态下能够导电, 属于电解质。而 B 项中, 二氧化碳溶于水后生成碳酸, 是碳酸电离导电, 它在融化状态下也不能导电, 属于非电解质, 所以错误。C 项盐酸属于混合物, D 项中铜属于单质, 均不是化合物, 所以都错误。

【答案】 A

【变式】 下列属于电解质的是()

- A. 氢氧化钡 B. 稀硫酸
C. 蔗糖 D. 三氧化硫

题型九 考查有关胶体的知识

9 溶液、胶体和浊液的本质区别是()

- A. 是不是大量分子或离子的集合体
B. 分散质微粒直径的大小
C. 能否通过滤纸或半透膜
D. 是否均一、稳定、透明

【解析】 根据三种分散系的定义分析, 分散质微粒直径的大小不同(溶质 $< 1 \text{ nm}$; 胶体分散质 $1 \text{ nm} \sim 100 \text{ nm}$; 浊液 $> 100 \text{ nm}$) 是区分三者的本质。

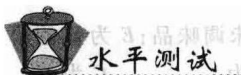
【答案】 B

10 简答题

(1) 如何用简单的方法鉴别氢氧化铁悬浊液、氢氧化铁胶体和氯化铁溶液三种颜色接近的混合物? 若三者混合在一起, 如何分离?

(2) 氢氧化铁胶体有哪些应用?

(3) 你能举出几种生活中有关胶体性质或应用的例子吗?



第一课时 物质的分类及转化

基础级

一、选择题

1. 下列各组物质, 按化合物、单质、混合物顺序排列的是()

- A. 烧碱 液氧 碘酒
B. 生石灰 熟石灰 白磷
C. 干冰 铜 氯化氢
D. 空气 氮气 胆矾

2. 依据不同的分类标准, HNO_3 可属于下列的哪一类物质? ()

- ①酸 ②纯净物 ③氧化物 ④含氧酸

⑤化合物 ⑥混合物 ⑦一元酸

- A. ①②③ B. ③④⑥
C. ①②④⑤⑦ D. ①③④⑤⑦

3. 氧化还原反应的实质是()

- A. 分子中的原子重新组合
B. 氧元素的得失
C. 电子的得失或共用电子对的偏移
D. 化合价的改变

4. 判断下列反应是否是氧化还原反应()

- A. $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
B. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$
C. $2\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$
D. $2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{加热}} 2\text{CuO}$

5. 某工厂欲以铜和盐酸为原料生产氯化铜,至少需要几步反应()

- A. 一步 B. 二步
C. 三步 D. 四步

二、填空题

按要求各写出一个化学反应方程式,属于氧化还原反应的请标明

- (1)有水生成的化合反应 _____
(2)有水参加的分解反应 _____
(3)有水生成的置换反应 _____
(4)有水生成的复分解反应 _____

三、推断题

已知 $A + B = C + \text{H}_2\text{O}$; $A + D = C + E \downarrow$; 其中 C 为日常生活中常用的咸味调味品; E 为蓝色絮状沉淀。则 A 为 _____, B 为 _____, C 为 _____, D 为 _____, E 为 _____。

能力级

一、选择题

1. 下列物质属于纯净物的是()
A. 高锰酸钾完成分解后的残留物
B. 洁净的食盐水
C. 冰水混合物
D. 含氮 30% 的硝酸铵
2. 下列关于化学反应类型的叙述中,正确的是()
A. 凡是生成盐和水的反应都是中和反应
B. 复分解反应一定没有单质参加
C. 生成一种单质和一种化合物的反应一定

是置换反应

D. 分解反应的生成物一定有单质

3. 某物质经分析知,其中仅含一种元素,此物质()

- A. 可能是纯净物也可能是混合物
B. 可能是单质也可能是化合物
C. 一定是纯净物
D. 一定是一种单质

4. 盐是一种常见的物质,下列物质通过一定的反应可直接形成盐的是()

- ①金属单质 ②碱性氧化物 ③碱
④非金属单质 ⑤酸性氧化物 ⑥酸

- A. ①②③ B. ①④⑥
C. ②⑤⑥ D. 全部

5. 下列变化中,发生了氧化反应的是()

- A. $\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2$ B. $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$
C. $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$ D. $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4$

二、填空题

有钠、氢、氧、硫四种元素,试基于它们填写下列空白。

(1)用其中的一种或几种元素写出符合下列要求的化学式。

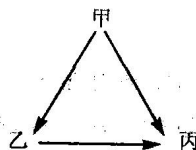
单质 _____ 酸性氧化物 _____ 碱性氧化物 _____
酸 _____ 碱 _____ 盐 _____。

(2)写出上述物质间相互发生反应的化学方程式:

单质与酸 _____
酸与碱性氧化物 _____
碱与酸性氧化物 _____
酸与碱 _____
单质与单质 _____

三、推断题

甲、乙、丙是初中化学中常见的物质,其转化关系如下图所示:



(1)甲、乙组成元素相同,甲、乙、丙中有一种物质为水,则甲为 _____;实验室制取丙的化学方程式为 _____。

(2)若乙、丙含相同两种元素,且其一为氧元素,

则甲、乙、丙可能是_____。

(3)若甲、乙、丙都含有三种元素,甲、乙、丙的相对分子质量依次增大,其中一种物质广泛用于玻璃、造纸、纺织和洗涤剂的生产。则由甲到乙反应的化学方程式为_____。

(4)若甲、乙、丙都含有三种元素,其中两种元素的质量比为1:2。图示反应中,一个有难溶物生成,另一个有气体生成,第三个有难溶物和水生成。则生成的气体可能为_____;由甲到丙反应的化学方程式为_____。

第二课时 物质的量

基础级

一、选择题

- 摩尔是()
 - 物质的质量单位
 - 物质的量的单位
 - 物质的数量单位
 - 物质浓度的单位
- 氧气的摩尔质量是()
 - 32 g
 - 16 g
 - 32 g/mol
 - 16 g/mol
- 0.5 mol Na_2SO_4 中所含的 Na^+ 离子数约为()个
 - 3.01×10^{23}
 - 6.02×10^{23}
 - 0.5
 - 1
- a mol H_2SO_4 中含有 b 个氧原子,则阿伏加德罗常数可以表示为()
 - $\frac{a}{4b} \text{ mol}^{-1}$
 - $\frac{b}{4a} \text{ mol}^{-1}$
 - $\frac{a}{b} \text{ mol}^{-1}$
 - $\frac{b}{a} \text{ mol}^{-1}$
- 相等物质的量的 CO 和 CO_2 相比较,下列有关叙述中正确的是()
 - ①它们所含的分子数目之比为1:1
 - ②它们所含的 O 原子数目之比为1:2
 - ③它们所含的碳原子、氧原子总数目之比为2:3
 - ④它们所含的 C 原子质量之比为1:1
 - ①④
 - ②③
 - ④③
 - ①②③④

二、填空题

- 16 g O_2 中含有_____mol 氧分子;_____mol 氧原子;与_____个 O_3 中所含原子数相等。

- 2.3 mol NH_3 分子中所含分子数与_____mol H_2O 分子中所含分子数相等。3 mol NH_3 分子中所含原子数与_____mol H_2O 分子中所含原子数相等。3 mol NH_3 分子中所含质子数与_____mol H_2O 分子中所含质子数相等。

能力级

一、选择题

- 下列叙述错误的是()
 - 1 mol 任何物质都含有约 6.02×10^{23} 个分子
 - 0.016 kg O_2 中含有约 6.02×10^{23} 个氧原子
 - 使用摩尔表示物质的量的单位
 - 物质的量是国际单位制中七个基本物理量之一
- 某盐的混合物中含有 0.2 mol Na^+ 、0.4 mol Mg^{2+} 、0.4 mol Cl^- ,则 SO_4^{2-} 为()
 - 0.1 mol
 - 0.3 mol
 - 0.5 mol
 - 0.15 mol
- FeO 、 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 三种化合物中,与等物质的量的铁元素相结合的氧元素的质量比是()
 - 1:3:4
 - 2:3:6
 - 6:9:8
 - 3:8:9
- 等物质的量的下列化合物在相应条件下完全分解后得到氧气最多的是()
 - KClO_3 (加 MnO_2 催化剂,加热)
 - KMnO_4 (加热)
 - H_2O_2 (水溶液,加 MnO_2 催化剂)
 - HgO (加热)

二、计算题

- 已知 16 g A 物质和 20 g B 物质恰好完全反应生成 0.04 mol C 物质和 31.76 g D 物质,则物质 C 的摩尔质量是_____。
- 在含有 0.03 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的石灰水中通入 0.04 mol 的 CO_2 气体,生成的沉淀的物质的量是多少?

第三课时

物质的聚集状态和气体摩尔体积

基础级

一、选择题

1. 在标准状况下,若两种气体所占体积不同,其原因是()

- A. 气体性质不同
- B. 气体分子的大小不同
- C. 气体分子间平均距离不同
- D. 气体的物质的量不同

2. 标准状况下,将1 g 氦气、11 g 二氧化碳和4 g 氧气混合,该混合气体的体积约为()

- A. 8.4 L
- B. 11.2 L
- C. 14.0 L
- D. 16.8 L

3. 在两个容积相同的容器中,一个盛有 NO 气体,另一个盛有 N_2 和 O_2 的混合气体。在同温同压下,两容器内的气体一定具有相同的()

- A. 密度
- B. 原子总数
- C. 电子总数
- D. 氮原子数

4. 含同物质的量的溶质的盐酸和稀硫酸溶液,分别与足量的锌粒反应,放出氢气的体积(同温同压)之比为()

- A. 1:2
- B. 2:1
- C. 1:1
- D. 2:3

5. 有下列物质:①0.5 mol NH_3 ②标准状况下 22.4 L He ③4 °C 时 9 mL H_2O ④0.2 mol H_3PO_4 按所含的原子数由多到少的顺序排列,正确的是()

- A. ①④③②
- B. ④③②①
- C. ②③④①
- D. ①②③④

6. 在一定温度和压强下,1 体积 X_2 气体和 3 体积 Y_2 气体化合生成 2 体积 Z 气体,则 Z 气体的化学式是()

- A. XY_3
- B. XY
- C. X_3Y
- D. X_2Y_3

二、填空题

与 16 g 氧气所含分子数相同的氨气(NH_3)体积为 _____ L(标准状况下),与 16 g 氧气所含原子总数相同的氨气质量为 _____ g;在相同条件下,在 5.6 g 氮气中应添加 _____ mol 氨气所组成的混合气体与 16 g 氧气所占的体积相等。

能力级

一、选择题

1. 设 N_A 代表阿伏加德罗常数,下列说法正确的是()

- A. 5.6 g 铁与足量盐酸反应生成氢气分子数为 $0.15N_A$
- B. 100 mL 含 2.0 mol 的盐酸与醋酸溶液中氢离子数均为 $0.2N_A$
- C. 标准状况下,22.4 L 氮气与 22.4 L 氟气所含原子数均为 $2N_A$
- D. 20 g 重水(D_2O)中含有的电子数为 $10N_A$

2. 标准状况下,①6.72 L CH_4 ② 3.01×10^{23} HCl 分子 ③13.6 g H_2S ④0.2 mol NH_3 ,这四种气体的以下关系表达不正确的是()

- A. 体积:②>③>①>④
- B. 氢原子数:①>④>③>②
- C. 质量:②>③>①>④
- D. 密度:①>②>③>④

3. X_2 气和 Y_2 气共 100 mL,通过光照使它们充分反应,恢复到原状况时,发现体积仍是 100 mL,这说明()

- A. X_2 气过量
- B. X_2 气 Y_2 气各 50 mL
- C. 产物是双原子分子
- D. 无法作出上述判断

4. 由钠、镁、铝、铁中的两种或两种以上金属组成的混合物 12 g,加入足量的稀硫酸,若产生的氢气标准状况下体积为 5.6 L,则该混合物中一定含有的金属是()

- A. 镁
- B. 铝
- C. 铁
- D. 钠

5. 在相同条件下, H_2 和 CO(体积比为 1:2)的混合气体 V L,完全燃烧时需 O_2 的体积是()

- A. 3 V L
- B. 2 V L
- C. V L
- D. 0.5 V L

二、填空题

13.8 g 氮的气体氧化物(NO_x)中含 N 原子数为 0.3 mol,则 NO_x 的摩尔质量为 _____, x 的数值为 _____,该质量的 NO_x 在标准状况下的体积为 _____ L。

三、计算题

现有 CO 和 CO_2 的混合气体 18 g,完全燃烧后测

得 CO_2 的总体积为 11.2 L (标准状况下), 求: (1) 原混合气体中 CO 的物质的量; (2) 原混合气体中 CO_2 在标准状况下的体积。

第四课时 分散系

基础级

一、选择题

- 下列物质中, 属于胶体的是 ()
 - 淀粉溶液
 - 蒸馏水
 - 稀硫酸
 - 石灰浆
- 下列有关胶体的说法中正确的是 ()
 - 胶体都是无色透明的液体
 - 丁达尔现象可以区别胶体和溶液
 - 胶体均能起到净水的作用
 - 纳米材料的微粒直径一般在几纳米到几十纳米, 因此纳米材料是胶体
- 用半透膜把分子或离子从胶体溶液分离出来的方法是 ()
 - 过滤
 - 电解
 - 凝聚
 - 渗析
- 下列说法正确的是 ()
 - 酸、碱、盐都是电解质
 - 电解质都是易溶于水的物质
 - 氧化物都是电解质
 - 氢化物都不是电解质
- 下列电离方程式正确的是 ()
 - $\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{H}_2 + \text{SO}_4^{2-}$
 - $\text{NaOH} = \text{Na}^+ + \text{O}^{2-} + \text{H}^+$
 - $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = \text{Al}^{3+} + \text{SO}_4^{2-}$
 - $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 = \text{Mg}^{2+} + 2\text{NO}_3^-$

二、填空题

- 现有以下物质: ① NaCl 晶体 ② 液态 SO_3 ③ 稀醋酸 ④ 汞 ⑤ BaSO_4 固体 ⑥ 蔗糖 ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) ⑦ 酒精 ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) ⑧ 熔化 KNO_3 请回答下列问题 (用序号):
 - 以上物质中能导电的是 _____;
 - 以上物质属于电解质的是 _____;
 - 以上物质中属于非电解质的是 _____;

(4) 写出电解质在水溶液中电离的电离方程式 _____。

2. 要得到含 Na^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 和 NO_3^- 的溶液, 可向蒸馏水中加入两种物质, 则这两种物质是 _____ 和 _____, 或 _____ 和 _____。

能力级

一、选择题

- 下列叙述正确的是 ()
 - 直径介于 1 nm ~ 100 nm 之间的微粒称为胶体
 - 胶体属电解质溶液
 - 利用丁达尔效应可以区别溶液与胶体
 - 胶体粒子很小, 可以透过半透膜
- 下列说法中正确的是 ()
 - BaSO_4 难溶于水, 但 BaSO_4 是强电解质
 - 不是电解质的物质一定是非电解质
 - CO_2 的水溶液能导电, CO_2 是电解质
 - 纯净的铁丝能够导电, 属于电解质
- 把下列四组物质分别溶于水, 得到的四组水溶液中, 所含有的离子种类完全相同的是 ()
 - ① NH_4Cl KNO_3 Na_2SO_4
 - ② NH_4Cl NaNO_3 K_2SO_4
 - ③ NH_4NO_3 NaCl K_2CO_3 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 - ④ NaNO_3 NaCl K_2SO_4 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 - ①②
 - ③④
 - ①③④
 - ①②④
- 向浑浊的泥水中加入明矾 [$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$], 水可以得到净化。其中起到净化水作用的是 ()
 - K
 - Al^{3+}
 - SO_4^{2-}
 - 明矾溶于水后产生的氢氧化铝胶体
- 分类方法在化学学科的发展中起到了非常重要的作用。下列分类标准合理的是 ()
 - ① 根据元素所组成的固态单质是否导电把元素分为金属元素和非金属元素
 - ② 根据在水溶液中或熔融状态下是否导电把化合物分为电解质和非电解质
 - ③ 根据分散质粒子直径的大小将分散系分为溶液、胶体、悬浊液或乳浊液
 - ④ 根据反应是否有化合价的变化将化学反应分

为氧化还原反应和非氧化还原反应

A. ①③

B. ②④

C. ①④

D. ②③④

二、写出下列电离方程式

1. H_2SO_4 _____

2. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ _____

3. Na_2CO_3 _____

4. NaHSO_4 _____

5. NaHCO_3 _____

6. CH_3COOH _____

第二单元 研究物质的实验方法



自主学习

一、混合物的分离

混合物的分离方法取决于组成混合物的各物质的性质差异。进行物质的分离提纯操作时,常常几种分离方法交替使用。

1. 过滤:过滤是把 _____ 分离的一种方法。

过滤操作时所需玻璃仪器为 _____。

2. 结晶: _____。

对溶解度受温度变化影响不大的固态溶质,通常采用 _____ 的方法;对溶解度受温度变化影响相当大的固态溶质,通常采用 _____ 的方法,使溶质结晶析出。

3. 萃取:利用物质 _____ 从而实现分离的方法。

4. 分液: _____。

5. 蒸馏:将 _____ 的操作过程。

6. 层析:根据 _____,将溶解在某溶剂中的混合物分离。

二、常见物质的检验

利用物质的特征性质,通过实验对物质进行检验。

1. 焰色反应: _____。

现象与结论:根据火焰所呈现的特征焰色,可以检验金属或金属离子的存在。例如:钠及含钠的化合物焰色为黄色;钾及含钾的化合物焰色为紫色(透过蓝色钴玻璃观察)。

2. NH_4^+ 的检验方法: _____。

3. Cl^- 的检验方法: _____。

4. SO_4^{2-} 的检验方法: _____。

三、一定物质的量浓度的溶液的配制

1. 物质的量浓度的计算式: _____;符号为 _____;单位为 _____。

2. 配制一定物质的量浓度的溶液所需的仪器有 _____。

3. 主要操作步骤有 _____。



学习点津

1. 几种常见分离方法简介

分离提纯方法	适用范围	实例
过滤	固体与液体不互溶的混合物	粗盐的提纯
结晶与重结晶	混合物中各成分在溶剂中溶解度不同,包括蒸发溶剂结晶和降温结晶	分离 NaCl 和 KNO_3 的混合物
蒸馏(分馏)	①难挥发的固体杂质在液体中形成的混合物 ②互溶溶液中各溶质的沸点有明显差异	蒸馏水、石油的炼制
层析	被吸附性能不同的微量物质的分离	红、蓝墨水混合物中的不同色素的分离

分离提纯方法	适用范围	实例
分液	两种互不相溶的液体混合物	CCl_4 和水的分离
萃取	溶质在互不相溶的溶剂里溶解度不同	利用 CCl_4 从溴水中萃取溴

附：萃取剂的选择

①萃取剂与原溶剂要互不相溶，且密度差距较大，易于分离。

②溶质在萃取剂中的溶解度要远大于在原溶剂中的溶解度。

③萃取剂与原溶剂、溶质互不反应。

2. 区分物质的分离与提纯

分离：是通过适当的方法，把混合物中的几种物质分开，每一组分都要保留下来，并恢复到原状态，得到比较纯的物质。

提纯：指保留混合物中的某一主要组分，把其余杂质通过一定方法都除去。

3. 物质的量浓度与溶液中溶质的质量分数

溶液中溶质的质量分数表示溶质质量与溶液质量之比。从这种表示溶液组成的方法中，可以了解和计算一定质量的溶液中所含溶质的质量。在用溶液中溶质的质量分数表示溶液的组成时，没有涉及溶液的体积，配制方法也比较简单。

物质的量浓度表示溶液中溶质的物质的量与溶液体积之比。从这种表示溶液组成的方法中，可以了解和计算一定体积的溶液中所含溶质的物质的量。

通常生产上和科学实验上取用溶液时，多是量它的体积而较少称它的质量；同时，对于化学反应来说，反应物和生成物的物质的量之比等于对应的化学计量系数之比。由于从物质的量浓度很容易计算出溶质的物质的量，简化了计算过程。

4. 在进行溶液配制时，容量瓶的使用注意事项

①根据所配溶液的体积要求选取合适规格的容量瓶。容量瓶的规格一般有 100 mL，250 mL，500 mL，1000 mL。

②使用容量瓶的第一步：检查容量瓶是否漏水。

③第二步是：用蒸馏水洗涤，但不用干燥。

④不能在容量瓶中将固体或浓溶液直接溶解或

稀释，不能将容量瓶作为反应容器，也不能长期储存溶液。

5. 配制一定物质的量浓度的溶液应注意的问题

①称 NaOH 等易潮解或有腐蚀性的固体必须在干燥洁净的小烧杯中进行且要快速称量。

②在配制一定物质的量浓度的溶液时，不能直接将溶质放入容量瓶中进行溶解，而要在烧杯中溶解，待烧杯中溶液的温度恢复到室温时，才能将溶液转移到容量瓶中。这是因为容量瓶的容积是在 20 ℃ 时标定的，而绝大多数物质溶解时都会伴随着吸热或放热过程的发生，引起温度的升降，从而影响到溶液的体积，使所配制的溶液中溶质的物质的量浓度不准确。

③往容量瓶中转移溶液时，需要用玻璃棒引流；之后烧杯及玻璃棒应用蒸馏水洗涤 2~3 次，洗涤液也要注入容量瓶中。

④定容时，当液面接近刻度线 1~2 cm 处，应改用胶头滴管滴加。

⑤振荡摇匀后，液面可能低于刻度线，但不能再添加蒸馏水。

⑥所配制的溶液为指定体积的溶液，配制过程中不需计算水的用量。

6. 配制一定体积、一定物质的量浓度的溶液实验误差的主要原因

(1) 称量时所引起的误差。

使所配溶液中溶质的物质的量浓度偏高的可能原因：

①天平的砝码沾有其他物质或已锈蚀；

②用量筒量取液体时，仰视读数，使所量液体的体积偏大。

使所配溶液中溶质的物质的量浓度偏低的可能原因：

①试剂、砝码的左右位置颠倒；

②砝码有残缺；

③在敞口容器中称量易吸收空气中其他成分或易于挥发的物质时的动作过慢；

④用量筒量取液体时，俯视读数，使所量液体的体积偏小等等。

(2) 用于溶解、稀释溶液的烧杯未用蒸馏水洗涤，使溶质的物质的量减少，致使溶液中溶质的物质的量浓度偏低。

(3) 转移或搅拌溶液时有部分液体溅出，致使溶液中溶质的物质的量浓度偏低。