

XINKETANG TONGBU XUEXI YU TANJIU

新课堂 同步学习 与探究



必修 1

高中 化学

青岛市普通教育教研室 编

◎ 青岛出版社

书 名 新课堂同步学习与探究·高中化学(必修1)
编 者 青岛市普通教育教研室
出版发行 青岛出版社
社 址 青岛市徐州路77号(266071)
本社网址 <http://www.qdpub.com>
邮购电话 13335059110 (0532)5814611—8664 传真 (0532)5814750
责任编辑 都 兰
封面设计 雨 人 于钦平
照 排 青岛海讯科技有限公司
印 刷
出版日期 2004年8月第4版 2004年8月第5次印刷
开 本 16开(710mm×1000mm)
印 张 8.25(含参考答案)
字 数 165千
书 号 ISBN7-5436-0797-2/G·383
定 价 6.80元
盗版举报电话 0532(5814926)

(青岛版图书售出后如发现印装质量问题,请寄回承印厂调换。)

目 录

专题 1 化学家眼中的物质世界	(1)
第一单元 人类对原子结构的认识	(1)
第二单元 丰富多彩的化学物质	(5)
第三单元 研究物质的实验方法	(11)
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	(33)
专题 3 从矿物到基础材料	(49)
第一单元 从铝土矿到铝合金	(49)
第二单元 铁、铜的获取及应用	(53)
第三单元 含硅矿物与信息材料	(60)
专题 4 硫、氮和可持续发展	(71)
第一单元 硫及其化合物的“功”与“过”	(71)
第二单元 生产生活中的含氮化合物	(79)
综合练习一	(95)
综合练习二	(100)

专题 1 化学家眼中的物质世界

第一单元 人类对原子结构的认识

课前思考

1. 回忆初中学习的分子、原子、离子和元素的有关概念。
2. 举例说明原子或离子、分子构成物质的情况。
3. 想一想原子能否再分,若能再分,你知道有哪些微粒吗?
4. 什么是相对原子质量?

知识扫描

一、原子结构模型的演变

1. 道尔顿的原子学说→汤姆生“西瓜式”原子结构模型→卢瑟福带核原子结构模型→玻尔的量子观结构模型。
2. 原子核外电子是分层排布的。

资料平台

在多电子的原子中,核外电子是分层排布的,先排在离核近的电子层里,再依次向外排布。离核最近的叫第一层(或 K 层),至多排满 2 个电子,再向外一层叫第二层(或 L 层)至多排满 8 个电子,再向外一层叫第三层(或 M 层),至多排满 18 个电子……原子核外电子的排布中,最外层排满 8 个电子为稳定结构(当 K 层为最外层时,排满 2 个电子为稳定结构)。

二、原子的构成

1. 原子是由居于原子中心的带正电的原子核和核外带负电的电子组成。原子核又由带正电的质子和不带电的中子构成。整个原子不显电性。

2. 质量数

将原子核内所有的质子和中子的相对质量取近似整数,加起来所得到的数值。

$$\text{质量数}(A) = \text{质子数}(Z) + \text{中子数}(N)$$

原子中,质子数=核电荷数=核外电子数

3. 核素

把质子数和中子数都相同的一种原子称为核素。

4. 同位素

质子数相同,质量数(或中子数)不同的原子互称为同位素。如:氕(${}^1_1\text{H}$)、氘(${}^2_1\text{H}$)、氚(${}^3_1\text{H}$)互称为同位素。

自主探究

1. 构成原子的粒子有哪些? 每种微粒所带电量 and 相对质量各是多少?

2. ${}^A_Z\text{X}$ 表示的含义是什么?

3. 是否所有原子中都含有中子? 举例说明。

4. 在阴阳离子(单核)中核电荷数、质子数、核外电子数之间有何关系? 写出下列微粒核外电子和核内中子的数目: ${}^{32}_{16}\text{S}^{2-}$ 、 ${}^A_Z\text{X}^{2+}$ 。

思路点拨

例 1 ${}^{13}_6\text{C}$ —NMRC(核磁共振)可用于含碳化合物的结构分析, ${}^{13}_6\text{C}$ 表示的碳原子()。

- A. 核外有 13 个电子,核内有 13 个质子
- B. 核内有 6 个质子,核外有 7 个电子
- C. 质量数为 13,原子序数为 6,核内有 7 个质子
- D. 质量数为 13,原子序数为 6,核内有 7 个中子

解析 ${}^{13}_6\text{C}$ 表示质子数为 6,质量数为 13 的碳原子,且核外电子数=质子数=6,中子数=质量数-质子数=13-6=7。故 D 正确。

例 2 在 1911 年前后,英国的物理学家卢瑟福把一束高速运动的 α 粒子(质量数为 4 的带 2 个正电荷的质子粒)射向一片极薄的金箔。他惊奇地发现,过去一直认为原子是“实心球”,而这种“实心球”紧密排列而成的金箔,竟使大多数 α 粒子畅通无阻地通过,就像金箔不在那儿似的。但也有极少数的 α 粒子发生偏转,或被笔直地弹回。根据以上实验现象能得出的关于金箔中金原子结构的一些结

论,试写出其中的三点:(1) _____;(2) _____;(3) _____。

分析 极薄的金箔,被 α 粒子畅通无阻的通过,证明原子核内有相对于粒子来说“很大”的空间,即原子不是“实心球”;而有的 α 粒子被笔直地弹回或发生偏转,证明原子中有与 α 粒子带相同电荷且质量远大于它的结构即原子核的存在。

答案 (1) 原子中存在原子核,它占原子中极小的体积;(2) 原子核带正电荷,且电荷远大于 α 粒子;(3) 金箔的原子核质量远大于 α 粒子。

点评 这是原子物理中一个著名的实验,由这个实验推翻了原子是一个“实心球”的假设,从而确立了现代原子结构理论。本题综合物理学科和化学学科的有关知识,共同研究原子结构。

过关检测

一、选择题(每题只有一个选项符合题意)

1. 某+3价金属阳离子,具有28个电子,其质量数为70,那么它的核内中子数是()。

- A. 28 B. 21 C. 39 D. 42

2. 某二价非金属阴离子,具有54个电子,其质量数为137,则其原子核内的中子数为()。

- A. 81 B. 83 C. 85 D. 54

3. 带有2个单位正电荷的微粒 ${}_Z^AX^{2+}$,它的质量数A等于137,中子数是81,则核外电子数为()。

- A. 56 B. 54 C. 58 D. 137

4. 不同元素的原子(包括离子)()。

- A. 质子数一定不等 B. 中子数一定不等
C. 质量数一定不等 D. 核外电子数一定不等

5. 某原子其核电荷数为9,请根据它的电子层的电子排布,判断该原子()。

- A. 易失电子 B. 易得电子
C. 既难失,又难得电子 D. 既易失,又易得电子

6. 比核电荷数为11的元素的原子少1个电子而又多1个质子的微粒是()。

- A. Na^+ B. Na C. Mg^{2+} D. Mg

二、填空题

7. ${}_{16}^{34}S^{2-}$ 中的质子数是_____,中子数是_____,核外电子数是_____,质量数是_____。

8. 根据下列叙述,请将A、B、C、D、E、F填于(1)~(6)的空格处:A带有正电



荷且存在于 B 中; B 由 A、C 组成且占有原子的绝大部分质量; D 等于 B 中 A 的数值; E 等于 A、C 两数之和; F 带负电荷且质量较小。

(1) 核电荷数 _____ (2) 电子 _____

(3) 质量数 _____ (4) 中子 _____

9. 已知元素 X、Y 的核电荷数分别是 a 和 b , 它们的离子 X^{m+} 和 Y^{n-} 的核外电子排布相同, 则 a 、 b 、 m 、 n 之间的关系是 _____。

10. α 射线是由 α 粒子组成的, α 粒子是一种没有核外电子的粒子, 它带有 2 个单位的正电荷, 它的质量数等于 4, 由此可推断 α 粒子带有 _____ 个质子, _____ 个中子。

挑战自我

1. 正电子反质子等都属于反粒子, 它们跟普通电子、质子的质量、电量等相等, 而电性相反。科学家设想在宇宙的某些部分可能存在完全由反粒子构成的物质——反物质。欧洲和美国的科研机构先后宣布他们分别制造出 9 个和 7 个反氢原子。你推测反氢原子的结构由哪些粒子组成。

2. 目前普遍认为, 质子和中子都是由被称为 u 夸克和 d 夸克的两类夸克组成。 u 夸克带电量为 $\frac{2}{3}e$, d 夸克带电量为 $-\frac{1}{3}e$, e 为基元电荷, 质子和中子中所含夸克的个数不超过 3 个, 请分析质子和中子中的夸克组成及个数。

3. 质量数是原子的相对原子质量吗?

4. 稀有气体的性质为什么不活泼?

5. 写出钙原子各电子层的电子数 _____、_____、_____、_____。

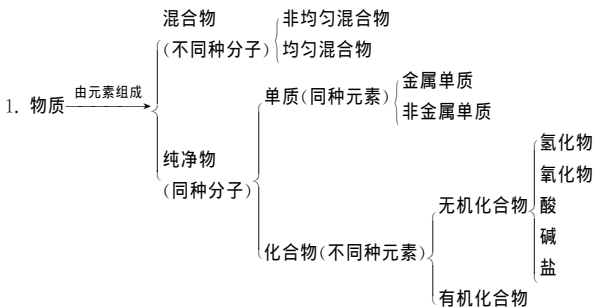
第二单元 丰富多彩的化学物质

课前思考

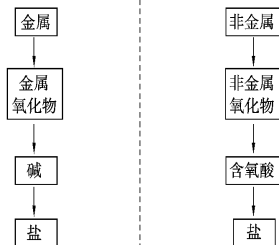
1. 如何从组成上判断纯净物、混合物？
2. 完成转化 $\text{Na} \rightarrow \text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH}$, $\text{C} \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$, 想一想其他金属或非金属也具有此规律吗？
3. 你学过的化学反应类型有哪些？
4. 我们经常见到物质有几种聚集状态, 溶液和悬浊液、乳浊液的本质区别是什么？

知识扫描

一、物质的分类及转化



2. 无机物之间的转化



说明:① 上图中的“→”只表示一般情况下的转化关系。

② K、Ca、Na、Mg 的氧化物与水反应可形成碱,而 Mg 以后的金属(活动顺序表)氧化物不能和水反应。但 Mg 以后的碱受热分解可形成氧化物,也有金属氧化物实际上是酸性氧化物,例 Mn_2O_7 是 HMnO_4 的酸酐。

③ 有的非金属氧化物不能与液态水反应形成含氧酸。例如 CO 。

二、化学计量

1. 物质的量和摩尔质量

(1) 物质的量是计量大量微粒(微观)的集合体的物理量,符号为 n ,单位为摩尔(简称摩),符号为 mol。1mol 任何微粒的集合体中的微粒数叫做阿伏加德罗常数,用 N_A 表示,常取近似值 $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ 。

(2) 物质的量(n)与阿伏加德罗常数(N_A)、微粒数(N)之间的关系: $n = \frac{N}{N_A}$ 。

(3) 摩尔质量是指 1mol 任何物质的质量(以克为单位),它在数值上等于该物质的相对原子质量或相对分子质量。摩尔质量用符号 M 表示,单位常用 $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(4) 物质的量(n)与物质的质量(m)、物质的摩尔质量(M)之间的关系: $n = \frac{m}{M}$ 。

资料平台

对于离子来说,由于电子的质量很小,当原子得到或失去电子变成离子时,电子的质量可略去不计,因此,1mol Na^+ 的质量为 23g, Na^+ 的摩尔质量为 $23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; 1mol SO_4^{2-} 的质量为 96g, SO_4^{2-} 的摩尔质量为 $96 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

6

2. 气体摩尔体积

(1) 单位物质的量的气体所占的体积称为气体摩尔体积,用符号 V_m 表示,单位常用 $\text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$ 或 $\text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$,在标准状况(273K, 101kPa)下,气体的摩尔体积约为 $22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 气体的体积(V)与物质的量(n)、气体摩尔体积(V_m)之间的关系: $n = \frac{V}{V_m}$ 。

资料平台

一、阿伏加德罗定律及其推论

定律:在相同的温度相同的压强下,相同体积的任何气体含有相同数目的分子。

推论 1. 同温同压 $\frac{n_1}{n_2} = \frac{V_1}{V_2}$

2. 同温同体积 $\frac{n_1}{n_2} = \frac{P_1}{P_2}$

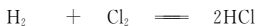
3. 同温同压 $\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{M_1}{M_2}$ (ρ 为气体的密度)

二、气体的密度

1. 任意状况下的气体 $\rho = \frac{m}{V}$

2. 标准状况下 $\rho = \frac{M}{22.4} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$

3. 化学方程式中的定量关系



1 : 1 : 2 (分子数之比)

2g : 71g : 73g (质量之比)

1mol : 1mol : 2mol (物质的量之比)

1 : 1 : 2 (体积之比)

1mol : 22.4L : 44.8L (标况下, 物质的量与气体体积关系)

22.4L : 71g : 2mol (标况下, 物质的量与气体体积、质量的关系)

系)

二、物质的分散体系

1. 定义: 一种或几种物质(称为分散质)分散到另一种物质(称为分散剂)中形成分散系。

2. 分类: 分散系

{	浊液(悬浊液或乳浊液)——粒子直径大于 10^{-7} m
	胶体——粒子直径在 $10^{-9} \sim 10^{-7} \text{ m}$
	溶液——粒子直径小于 10^{-9} m

3. 胶体的性质

丁达尔现象: 可见光束通过胶体时, 在入射光侧面可观察到明亮的光区。可用于胶体与溶液的区别。

聚沉: 胶体形成沉淀析出的现象。加盐、加热和搅拌均能引起胶体的聚沉。

资料平台

胶体微粒具有巨大的表面积, 能吸附电性相同的离子, 所以胶体中的分散质大多数带电, 由于电性相同, 所以胶体长时间放置也不沉淀, 但两种带相反电荷的胶体颗粒的胶体混合可以沉淀(聚沉)。

自主探究

1. 由同种元素组成的物质一定是纯净物吗?

2. 已知一个 $^{12}_6\text{C}$ 原子的质量为 $1.993 \times 10^{-23} \text{ g}$, 试根据相对原子质量的定义, 用数学方法, 求证 1 mol 任何原子的质量是以 g 为单位, 其数值等于该种原子的相对原子质量。

3. 有人说: 任何气体的摩尔体积都约为 $22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$, 对吗? 是否只有在标准状况下, 1 mol 任何气体的体积才为约 22.4 L ?

4. 1 mol 任何物质中一定含有阿伏加德罗常数个微粒吗?

5. 怎样鉴别胶体和溶液?

6. 黄河入海口处为什么易形成三角洲?

思路点拨

例1 按要求计算微粒数:

(1) 3.6 g 水中的原子数;

(2) 标准状况下, 4.48 L NH_3 中的质子数。

解析 根据已知的条件, 联想公式, 求出物质的物质的量, 再寻找 1 mol 这种物质与所求微粒的关系, 再进行解答。

$$(1) \text{ 因为已知质量, 可用公式: } n = \frac{m}{M} \quad n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{3.6 \text{ g}}{18 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.2 \text{ mol}$$

$\therefore \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{ 个 H 原子, 1 个 O 原子} \quad \therefore 1 \text{ 个 H}_2\text{O 分子} \rightarrow 3 \text{ 个原子}$

$\therefore 1 \text{ mol H}_2\text{O} \rightarrow 3 \text{ mol 原子}$

$\therefore 3.6 \text{ g 水中含原子的物质的量为: } 0.2 \text{ mol} \times 3 = 0.6 \text{ mol}$

$\therefore \text{原子个数为: } 0.6 \text{ mol} \times 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} = 3.612 \times 10^{23}$

$$(2) \text{ 公式: } n = \frac{V}{V_m} \quad n(\text{NH}_3) = \frac{4.48 \text{ L}}{22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.2 \text{ mol}$$

$1 \text{ NH}_3 \rightarrow 1 \text{ N} + 3 \text{ H} \rightarrow 1 \times 7 + 3 \times 1 = 10 \text{ 质子} \quad \therefore 1 \text{ mol NH}_3 \rightarrow 10 \text{ mol 质子}$

$\therefore 4.48 \text{ L (标况) NH}_3 \text{ 中: } 0.2 \text{ mol} \times 10 = 2 \text{ mol}$

∴ 质子数为: $2\text{mol} \times 6.02 \times 10^{23}$

例2 6.5g 锌与足量的稀 H_2SO_4 反应,求所得 H_2 在标况下的体积。

解析 根据化学方程式中的物质的量关系,再根据已知物质的量的特点和要求物质的量特点,确定已知物质和要求物质的相应关系。



1mol 1mol 1mol (物质的量)

65g

22.4L (已知质量,求体积,所以寻找质量和体积关系)

6.5g

x

$$x = \frac{6.5\text{g} \times 22.4\text{L}}{65\text{g}} = 2.24\text{L}$$

答:略

过关检测

一、选择题(每题只有一个选项符合题意)

1. 下列说法中错误的是()。

- A. 原子、分子、离子都可以构成物质
- B. 由同种元素构成的物质是纯净物
- C. 中和反应一定是复分解反应
- D. 置换反应中一定有单质生成

2. 下列物质中,含原子数最多的是()。

- A. 11.2L(标况) CH_4
- B. 2mol HCl
- C. 35.5g Cl_2
- D. 36g ^{12}C

3. 标况下,相同质量的下列气体中体积最大的是()。

- A. O_2
- B. Cl_2
- C. N_2
- D. CO_2

4. 同温同压下等质量的 SO_2 和 CO_2 相比较,下列各项正确的是()。

- A. 原子个数比为 1:1
- B. 体积比为 1:1
- C. 体积比为 11:16
- D. 分子数之比为 1:1

5. 设 N_A 为阿伏加德罗常数,下列说法中正确的是()。

- A. $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、1L 的 Na_2SO_4 溶液中,含有的 Na^+ 个数为 N_A
- B. 18g 水含有电子数为 $8N_A$
- C. 标准状况下,22.4L H_2 含有氢原子个数 $2N_A$
- D. 11.2L H_2 一定含有 N_A 个氢原子

6. 在大气臭氧层中,存在着臭氧(O_3)这种物质,下列有关说法中正确的是()。

- A. O_3 是混合物
- B. O_3 是氧元素的一种游离态
- C. 臭氧是氧元素的化合态
- D. 臭氧是无色无味气体



7. 用特殊方法把固体物质加工到纳米($1\sim 100\text{nm}$)的超细粉末粒子,然后制得纳米材料。下列分散系中的分散质的微粒直径和这种粒子具有相同数量级的()。

- A. 溶液 B. 悬浊液 C. 胶体 D. 乳浊液

8. 下列现象与胶体无关的是()。

- A. 日常生活中看到的烟、云、雾
B. 向豆浆中加入石膏制得可口的豆腐
C. FeCl_3 溶液呈现棕黄色
D. 向沸水中逐滴加入 FeCl_3 稀溶液,得到红褐色透明的分散系

二、填空题

9. 胶体和溶液的本质区别是_____。

10. 举例说明复分解反应进行到底的条件

- ① _____
② _____
③ _____

11. _____ mol CO_2 中含有 3g 碳。标况下, _____ L CO_2 中含有 0.25mol 氧原子, _____ mol CO_2 中含有 3.01×10^{23} 个 CO_2 分子,它的质量是_____。

三、计算题

12. 32g CO 和 CO_2 的混合气体,其体积在标况下为 17.92L,求混合气体总的物质的量及每种气体的体积。

挑战自我

1. 同温同压下,某容器充满 O_2 重 116g,若充满 CO_2 重 122g,现充满某气体重 144g,则某气体的摩尔质量为多少?

2. 一定条件下,16g A 和 20g B 恰好完全反应生成 4.5g D 和一定质量的 C,在相同的条件下,8g A 和 15g B 反应可生成 0.125mol C 和一定量 D,由此可知 C 的摩尔质量为多少?

3. 有 Mg、Al、Fe、Zn、Cu 几种金属中的两种金属混合粉末 15g, 加入足量盐酸充分反应后, 得 11.2L (标准状况下) 的 H_2 , 求金属可能的组合。

4. 一定量的液态化合物 XY_2 , 在一定量的 O_2 中恰好完全燃烧, 反应方程式为:



冷却后, 在标准状况下测得生成物的体积是 672mL, 密度是 2.56g/L, 则:

(1) 反应前 O_2 的体积是_____。

(2) 化合物 XY_2 的摩尔质量是_____。

(3) 若 XY_2 分子中 X、Y 两元素的质量比是 3 : 16, 则 X、Y 两元素分别为_____和_____ (写元素符号)。

第三单元 研究物质的实验方法

课前思考

1. 用什么方法从海水中提取粗盐? 怎样除去粗盐中的泥沙?
2. 什么是溶解度?
3. 怎样确定某矿物中含有 CO_3^{2-} ?
4. 你知道节假日美丽的焰火是怎样产生的吗?
5. 什么是溶液的质量分数, 怎样配一定质量分数的溶液?

知识扫描

一、物质的分离和提纯

1. 根据混合物中物质的溶解性差异, 通过结晶、重结晶、过滤、萃取分液等方法将混合物分离。
2. 根据混合物中各物质的沸点不同, 通过蒸馏、分馏、升华将混合物分离。
3. 根据混合物中各物质被吸附性能的不同, 通过层析的方法将溶解在某溶剂中的混合物分离。

资料平台

1. 分液——把两种不相混溶的液体分开的操作。
2. 萃取——利用溶质在互不相溶的溶剂里溶解度的不同, 用一种溶剂

把溶质从它与另一溶剂所组成的溶液里提取出来的方法。

3. 升华——固态物质不经过液态而直接变成气态的现象。如 I_2 升华。

二、常见物质的检验

根据物质的性质(物理性质和化学性质)产生特殊的现象,从而确定物质的存在

1. 常见物质的检验

离子	方法和现象	化学反应及说明、举例
H^+	紫色石蕊试液变红,湿润蓝色石蕊试纸变红	H^+ 酸性
OH^-	遇紫色石蕊试液变蓝 遇湿润红色石蕊试纸变蓝 遇酚酞试液变红	OH^- 碱性
CO_3^{2-}	加稀盐酸产生气体通入澄清石灰水变浑浊	$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + CO_2 \uparrow + H_2O$ $CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 \downarrow + H_2O$
NH_4^+	试液加强碱(NaOH)加热产生使湿润红色石蕊试纸变蓝的气体	$NH_4Cl + NaOH \xrightarrow{\Delta} NaCl + H_2O + NH_3 \uparrow$
Cl^-	加 $AgNO_3$ 溶液有白色沉淀生成,加稀 HNO_3 沉淀不溶解	$NH_4Cl + AgNO_3 = AgCl \downarrow + NH_4NO_3$
SO_4^{2-}	加可溶性钡盐[$BaCl_2$ 或 $Ba(NO_3)_2$]溶液有白色沉淀生成,再加稀 HCl 或稀 HNO_3 沉淀不溶解	$(NH_4)_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4 \downarrow + 2NH_4Cl$

2. 其他检验方法

(1) 焰色反应——许多金属或它们的化合物在灼烧时都会使火焰呈现特殊的颜色。如 Na 元素——黄色、K 元素——紫色(透过蓝色钴玻璃)

(2) 元素分析仪——常用的一种分析仪器,可以分析物质中是否含 C、H、O、N、S、Cl、Br 等。

(3) 红外光谱仪——分析是否存在一些有机基团。

(4) 原子吸收光谱——分析存在哪些金属元素。

资料平台

1. 鉴定——一般指对某一种物质的检验,根据物质的化学性质,分别检出组成的微粒(阴、阳离子)。

2. 鉴别——常指两种或两种以上物质进行定性区分,可根据一种物质的特性区别于另一种来分开。

三、溶液的配制及分析

1. 物质的量浓度

(1) 定义:单位体积溶液所含溶质 B 的物质的量来表示溶液组成的物理量。

单位为: $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 或 $\text{mol} \cdot \text{m}^{-3}$

(2) 溶液的体积(V)与溶液的物质的量浓度(C_B)、溶质的物质的量(n_B)之间关系: $n_B = C_B \times V$

2. 容量瓶的使用

(1) 只用于配制准确浓度的溶液,不能作物质的反应或溶解的容器。

(2) 使用温度 20°C ,热的溶液需冷却后才能转移到容量瓶中。

(3) 只有一条刻度线,容积常见的有 50mL,100mL,250mL,500mL,当溶液的凹液面正好与刻度线相切时,体积才算标准。

(4) 使用前检查是否漏水。

资料平台

天平的使用

使用方法:1. 称量前先把游码拨到标尺的零刻度处,检查天平的摆针摆动看天平是否平衡,如未达到平衡,可以调节左、右的平衡螺母,使天平平衡。

2. 在托盘天平两个盘上各放一张相同质量的纸,然后把要称量的药品放在纸上称量,潮湿的或具有腐蚀性的药品必须放在玻璃器皿里称量。

3. 称量物放在左盘,砝码要用镊子夹取,先加质量大的砝码,再加质量小的砝码,最后移动游码。

4. 称量完毕应把砝码放回砝码盒中,把游码移回零处。

3. 一定物质的量浓度溶液的配制

(1) 主要仪器:量筒,托盘天平(砝码)(或滴定管)、烧杯、玻璃棒、容量瓶、胶头滴管。

(2) 步骤:

① 计算:求配制一定浓度的溶液所需溶质的质量或体积。

② 称量(量取):用托盘天平称量(一般为固体溶质)或用量筒量取(液体溶质)。

③ 溶解稀释:在烧杯中溶解或稀释溶质。

- ④ 静置冷却:溶液静置冷却至室温。
- ⑤ 转移:将溶液沿玻璃棒小心转入一定体积的容量瓶中。
- ⑥ 洗涤:用蒸馏水洗涤烧杯 2~3 次,洗涤液一并转入容量瓶中。
- ⑦ 振荡:使容量瓶中的混合液充分混合。
- ⑧ 定容:向容量瓶中加入水至离刻度线 1~2cm 处时,改用胶头滴管加水至刻度线。
- ⑨ 摇匀:盖好瓶塞,反复上下颠倒,摇匀。
- ⑩ 装瓶贴标签。

自主探究

1. 怎样从海水中(含有 NaCl 、 Na_2SO_4 、 MgCl_2)提取纯净的食盐固体。
2. 已知 I_2 在苯(一种良好的有机溶剂)中溶解度远远大于 I_2 在水中的溶解度,采用什么方法可提取碘水中的碘。
3. 请你鉴定一种白色粉末是 NH_4Cl 晶体(写出实验步骤)。
4. 物质的量浓度与溶质的质量分数有何关系?
5. 用容量瓶能不能配制任意体积的一定物质的量浓度的溶液?为什么?
6. 用固体或液体来配制一定物质的量浓度的溶液所需仪器相同吗?

思路点拨

例 1 提纯含有少量 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 杂质的 KNO_3 溶液,可使用的方法为()。

- A. 加入过量 Na_2CO_3 溶液,过滤,除去沉淀,溶液中补加适量硝酸
- B. 加入过量 K_2SO_4 溶液,过滤,除去沉淀,溶液中补加适量硝酸
- C. 加入过量 Na_2SO_4 溶液,过滤,除去沉淀,溶液中补加适量硝酸
- D. 加入过量 K_2CO_3 溶液,过滤,除去沉淀,溶液中补加适量硝酸

解析 对于除杂题目,在具体除杂过程中,除杂时一般加入过量的试剂,以便