

学易优系列丛书

新课标

学易优一本通 学业水平测试

XUEYE SHUIPING CESH

● 学业水平测试化学编写组 编写

全面

全新

实用

化学

电子科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中化学一本通 / 张启亮主编. — 成都 : 电子科技大学出版社, 2014.9

ISBN 978-7-5647-2613-3

I. ①高… II. ①张… III. ①中学化学课—高中—升学参考资料 IV. ①G634.83

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第207411号

学易优一本通 广东省学业水平测试

出版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段150号
电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 万晓桐

责任编辑: 万晓桐

主页: www.uestcp.com.cn

电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn

发行: 新华书店经销

印刷: 梁山县印刷厂

成品尺寸: 210mm×297mm 印张 13 字数 449千

版次: 2014年9月第1版

印次: 2014年9月第1次印刷

书号: ISBN 978-7-5647-2613-3

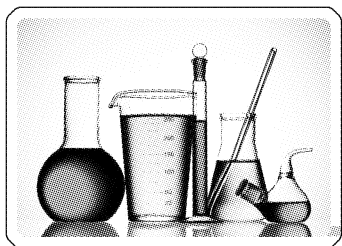
总定价: 42.80元

· 版权所有 翻印必究 ·

CONTENTS

目录

第一单元 基本概念	1
第 1 课时 化学科学研究的范畴和研究方法	1
第 2 课时 物质的组成、性质、分类	5
第 3 课时 化学中常用物理量——物质的量	9
第 4 课时 离子反应	12
第 5 课时 氧化还原反应	15
第二单元 元素化合物	18
第 1 课时 钠及其化合物	18
第 2 课时 铝及其化合物	20
第 3 课时 铁、铜及其化合物	23
第 4 课时 碳和硅	27
第 5 课时 氯及其化合物	31
第 6 课时 氮及其化合物	34
第 7 课时 硫及其化合物	37
第三单元 基本理论	41
第 1 课时 原子结构、化学键	41
第 2 课时 元素周期律、元素周期表	45
第 3 课时 化学反应中的能量变化	48
第 4 课时 化学反应速率与化学平衡	53
第四单元 常见有机物	56
第 1 课时 烃	56
第 2 课时 生活中两种常见有机物	59
第 3 课时 糖类、油脂、蛋白质高分子材料	62
第五单元 化学实验	66
第 1 课时 化学常用仪器使用与实验操作	66
第 2 课时 物质的分离、提纯、检验	71
第 3 课时 常见气体的制备和检验	74
第六单元 选考内容	77
第 1 课时 化学与生活	77
第 2 课时 化学与技术	81
参考答案	85



第一单元

基本概念

第1课时 化学科学研究的范畴和研究方法

●► 考纲展示 ◀●

1. 了解化学的主要特点是在原子、分子水平上认识物质。知道化学可以识别、改变和创造分子
2. 了解科学探究的基本过程,学习运用以实验和推理为基础的科学探究方法。认识化学是一门以实验为基础的科学
3. 了解定量研究的方法是化学发展为一门科学的重要标志
4. 了解科学、技术、社会的相互关系(如化学与生活、材料、能源、环境、生命过程、信息技术的关系等)
5. 了解在化工生产中遵循“绿色化学”思想的重要性
6. 熟记并正确书写常见元素的名称、符号、离子符号
7. 了解原子结构示意图、分子式、结构式和结构简式的表示方法
8. 熟悉常见元素的化合价。能根据化合价正确书写化学式(分子式),并能根据化学式判断化合价

●► 考点梳理 ◀●

考点1 正确理解化学科学思想

[双基重演]

1. 化学科学是以_____为基础的自然科学。
2. 化学科学研究对象是在_____、_____、离子层次上研究物质的_____、_____、_____相互变化以及变化过程中的能量关系。原子核结构的变化主要是物理学研究对象。

3. 化学科学的特征是识别_____与物质,制造新_____和新物质。

4. 化学科学的发展方向:(1)微观层面上操纵_____和_____、组装_____材料、分子器件和_____机器等;(2)安全合理开发、应用_____和资源;(3)开发各种新功能_____;(4)改善环境;(5)合成新的_____,寻找有效的预防、治疗疾病措施。

5. 化学科学研究方法有_____、_____、_____、定量研究。

[典例分析]

诺贝尔化学奖曾授予科恩和波普尔以表彰他们在理论化学领域作出的重大贡献。他们的工作使实验和理论能够共同讨论分子体系的性质,引发了整个化学领域一场革命性的变化。下列说法正确的是 ()

- A. 化学不再是纯实验的科学
- B. 化学不再需要做实验
- C. 化学不做实验,就什么也不知道
- D. 未来化学的方向还是经验化

解析:由题中信息可知,化学家已能从理论和实验两个方面共同讨论分子体系的性质,说明化学不再是纯实验的科学。

答案:A

[对点训练]

1. 下面是人们对于化学科学的各种常见认识,其中错误的是 ()
 - A. 化学是一门以实验为基础的自然科学
 - B. 化学是一门具有较强实用性的科学

- C. 化学支持高新技术的快速发展,但面对伪科学和人体健康等问题却显得无能为力
- D. 化学将为解决能源问题、环境问题、资源问题等提供有效途径和方法
2. 下列说法正确的是 ()
- A. 化学研究能认识分子和创造分子,但不能操纵分子和原子
- B. 化学不做实验,就什么都不知道
- C. 化学研究会造成严重的环境污染,最终人类将毁灭在化学物质中
- D. 化学科学具有十分广阔的探索空间,包括开发新的能源、合成新的物质、防治环境污染等
3. “墙脚数枝梅,凌寒独自开,遥知不是雪,为有暗香来”(王安石《梅花》)。诗人在远处就能闻到梅花味的原因是 ()
- A. 分子很小
- B. 分子是可分的
- C. 分子之间有间隔
- D. 分子在不停地运动
4. 在科学史上中国有许多重大的发明和发现,它们为世界的现代化奠定了基础,以下发明和发现属于化学史上中国对世界的贡献的是 ()
- ①火药 ②指南针 ③造纸 ④印刷技术 ⑤炼铜、炼铁、炼钢 ⑥合成有机高分子材料 ⑦人工合成蛋白质 ⑧提出原子——分子学说
- A. ②③⑥⑧ B. ①③⑤⑦
- C. ④⑤⑦⑧ D. ①③④⑧

考点 2 绿色化学思想

[双基重演]

1. 特点:是采用实现污染预防科学手段,在生产过程和终端均为_____排放或_____污染。
2. 内涵:第一是减量,即减少“_____”排放;第二是_____,如化工生产中催化剂的使用,可以降低成本和减少废物排放;第三是_____,如垃圾的回收利用可以“省资源,少污染,减成本”;第四是_____,即变废为宝;第五是_____,对一些无法替代,又无法回收、再生和重

复使用有毒副作用、污染作用明显的原料,拒绝在化学过程中使用,这是杜绝_____的最根本方法。

[典例分析]

下列有关环境问题的说法正确的是 ()

- A. 燃煤时加入适量石灰石,可减少废气中 SO_2 的含量
- B. 臭氧的体积分数超过 4% 的空气有利于人体健康
- C. pH 在 5.6~7.0 之间的降水通常称为酸雨
- D. 含磷合成洗涤剂易被细菌分解,故不会导致水体污染

解析: A 项中, $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$, $2\text{CaO} + 2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{CaSO}_4$; B 项中, 低空臭氧浓度过大对人体有害; C 项中, 酸雨的 $\text{pH} < 5.6$; D 项中, 水体含磷量高, 会导致水体富营养化。

答案: A

[对点训练]

1. (双选) 对废弃物即垃圾的分类处理属于绿色化学的范畴。废旧电池的处理尤为重要, 如果随意丢弃, 主要会造成 ()
- A. 水体污染 B. 大气污染
- C. 土壤污染 D. 食品污染
2. (2014 年广东学业水平考试) 下列环境问题主要与 SO_2 有关的是 ()
- A. 臭氧空洞 B. 酸雨
- C. 光化学烟雾 D. 温室效应
3. (2012 年广东学业水平考试) 下列措施不符合绿色化学思想的是 ()
- A. 循环使用物料
- B. 用水代替有机溶剂
- C. 直接排放电镀废水
- D. 发展原子利用率达到 100% 的化学反应
4. 现代国际上提出了“预防污染”, 目标是研究和寻找能充分利用的无毒害原材料, 最大限度地节约能源, 在化工生产各环节都能实现净化和无污染的反应途径。下列各项属于“预防污染”的是 ()
- A. 处理废弃物 B. 治理污染点
- C. 减少有毒物 D. 杜绝污染源

考点3 化学用语

[双基重演]

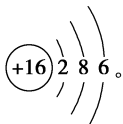
1. 元素符号意义: (1) 表示 _____ 元素; (2) 表示这种元素的 _____ 原子; (3) 表示金属元素的 _____; (4) 表示无固定分子组成的非金属 _____ (如: 碳、硅、硫等单质) 和惰性气体。

2. 核素符号: ${}_Z^AX$, 如: ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ 、 ${}_{17}^{37}\text{Cl}$; ${}_1^1\text{H}$ 、 ${}_1^2\text{H}$ 、 ${}_1^3\text{H}$ 。Z—表示 _____, A—表示 _____。

说明 核素符号即可表示中性原子, 也可表示简单离子。如: ${}_{17}^{37}\text{Cl}^-$ 、 ${}_1^1\text{H}^+$ 、 ${}_{11}^{23}\text{Na}^+$ 。

3. 离子符号: 在原子或原子团的 _____ 上角用“数字加‘+’或‘-’”表示, 数字“_____”省略。如: Cl^- 、 CH_3COO^- 、 CO_3^{2-} 、 AlO_2^- 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 Mg^{2+} 。

4. 原子结构示意图。

如: 硫原子结构示意图: 

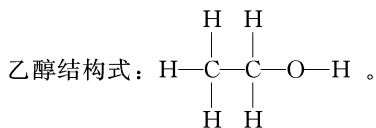
5. 化学式: 使用元素符号表示 _____ 的式子称化学式, 化学式是含义广泛的化学用语。

(1) 分子式: 仅表示由 _____ 构成的物质。如: 氨 NH_3 、二氧化碳 CO_2 、硫酸 H_2SO_4 、乙烯 C_2H_4 、苯 C_6H_6 、葡萄糖 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 。

(2) 最简式: 表示物质最简 _____ 个数比的式子, 如: NaCl 、 SiO_2 、乙烯 _____、葡萄糖 _____、 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 。在用于表示离子化合物、多原子的非金属单质等物质时使用最简式, 习惯上称为化学式。

(3) 结构简式: 一般用于表示有机物的结构, 省略 _____ 键, 突出基团的结构特点。如乙醇的结构简式可表示为 _____、_____ 或 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 。

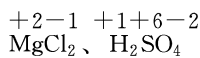
(4) 结构式: 用“—”表示 _____ 对共用电子对。如:



6. 化合价:

(1) 含义: 一种元素一定数目的原子跟其他元素一定数目的原子 _____ 的性质, 叫做这种元素的化合价。

(2) 表示方法: 化合价符号是在原子团的元素符号正上方用“—”或“+”加数字的形式表示元素的化合价, 数字“1”不省略。如:



(3) 计算原则: 化合物中各元素化合价 _____ 为零。

(4) 常见元素化合价: Na、K、Ag、H: +1; Ca、Mg、Ba、Zn: +2; Al: +3; Fe: +2, +3; Cu: +1, +2; Mn: +2, +4, +6, +7; F: -1; Cl、Br、I: -1, +1, +5, +7; O: -2, -1; S: -2, +4, +6; P: -3, +3, +5; N: -3, +2, +4, +5; C: +2, +4; Si: +4。

[典例分析]

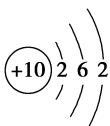
(2014 年广东学业水平考试) 下列化学用语正确的是

()

A. 氯原子 Cl

B. 苯的结构简式 C_6H_6

C. 镁离子: Mg^{2+}

D. Ne: 

解析: 苯的结构简式为  或 , B 错; 镁离子

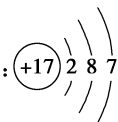
为 Mg^{2+} , C 错; Ne 的原子结构示意图为 , D 错。

答案: A

[对点训练]

1. (双选) 下列各项中表达正确的是

()

A. Cl 的结构示意图: 

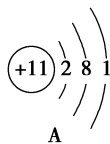
B. 乙酸的结构简式: CH_2O

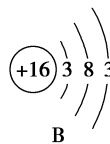
C. 氯化钠的分子式: NaCl

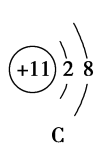
D. H_2 的结构式: $\text{H}-\text{H}$

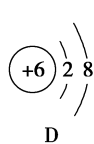
2. 下列正确表示 Na 的原子结构示意图的是

()

A. 

B. 

C. 

D. 

3. (2012 年广东学业水平考试) 烧碱的化学式为 ()

- A. NaCl B. NaOH
C. NaHCO₃ D. Na₂SO₄

4. (2013 年广东学业水平考试) 氧是地壳中含量最多的元素。下列含氧化合物中, 氧元素化合价最高的是 ()

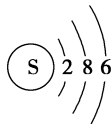
- A. H₂O B. O₃
C. H₂O₂ D. HClO

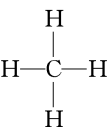
冲 A 训练

一、单项选择题

1. 下列化学用语正确的是 ()

- A. Na₂O₂ 中氧元素的化合价为 -2
B. 乙醇的分子式: CH₃CH₂OH

C. S 的原子结构示意图: 

D. 甲烷的结构式: 

2. 化学在人类社会发展中起着重要的作用, 展望未来, 化学科学具有十分广阔的探索空间。请你分析下列四个选项中现代化学不涉及的研究领域是 ()

- A. 开发新的能源
B. 合成新的物质
C. 空间形式和数量关系
D. 防治环境污染

3. 下列所描述的变化不属于化学变化的是 ()

- A. 用一种原子制造出另一种或几种原子
B. 碳酸氢铵加热后转化为气态物质
C. 蓝矾加热后变为白色固体
D. 电解水生成氢气和氧气

4. 下列变化不体现物质化学性质的是 ()

- A. 汽油消失
B. NH₄HCO₃ 受热分解
C. CuSO₄ 白色粉末吸水变蓝色
D. 铁板表面生锈

5. (2013 年广东学业水平考试) 硅是无机非金属材料主角, 其元素符号是 ()

- A. S B. Si
C. B D. Be

6. (2014 年广东学业水平考试) 化学式与俗名相符的是 ()

- A. 小苏打 Na₂CO₃, 苛性钠 NaOH
B. 芒硝 Na₂SO₄ · 10H₂O, 消石灰 Ca(OH)₂
C. 苏打 NaHCO₃, 石灰石 CaCO₃
D. 纯碱 NaOH, 食盐 NaCl

7. 日常生活中常用到“加碘食盐”“含氟牙膏”等商品, 这里的碘和氟应理解为 ()

- A. 单质 B. 分子
C. 元素 D. 氧化物

8. 科学家正在研究开发新的能源。“绿色能源”目前是研究的新能源之一, 高粱、玉米等绿色植物的种子经发酵、蒸馏就可以得到一种“绿色能源”。这种物质是 ()

- A. 氢气 B. 甲烷
C. 酒精 D. 木炭

二、多项选择题

9. 下列说法正确的是 ()

- A. 2MnO₄²⁻ 表示 2 个高锰酸根离子
B. 维生素 C (C₆H₈O₆) 表示该物质由三种元素组成, 每个分子中含 20 个原子
C. 元素符号 Ne 可表示 1 个氖分子由 1 个氖原子构成
D. Pb₃O₄ 可写成 2PbO · PbO₂

10. 以色列阿龙·切哈诺沃、阿夫拉姆·赫什科和美国科学家欧文·罗斯发现了泛素调节的蛋白质降解反应机理(即蛋白质如何“死亡”的机理), 而获得诺贝尔化学奖, 而不是生理学奖或医学奖的原因正确的是 ()

- A. 他们的研究有助于探索一些包括恶性肿瘤疾病发生的生理机理
B. 他们的研究进行到了细胞的层次
C. 他们是在蛋白质分子水平基础上进行深入研究
D. 他们的研究深入到原子的层次

第2课时 物质的组成、性质、分类

●► 考纲展示 ◀●

1. 了解物质的组成、结构和性质的关系
2. 了解分子、原子、离子等概念的含义,了解原子团的定义
3. 了解混合物和纯净物、单质和化合物、金属和非金属的概念
4. 了解物质的性质的关系
5. 了解酸、碱、盐、氧化物的概念及其相互联系
6. 了解胶体是一种常见的分散系
7. 了解溶解度、饱和溶液
8. 了解溶液组成、质量分数概念

●► 考点梳理 ◀●

考点1 物质的组成与分类

[双基重演]

一、物质的组成

1. 物质的宏观组成

(1) 纯净物与混合物的比较。

	纯净物	混合物
组成特点	化学成分单一、固定	化学成分不单一、不固定
性质特点	保持一种物质性质,有_____熔沸点	保持原有物质各自性质,_____熔沸点
表达式	能用一种化学式表达	不能用一种化学式完整表达

(2) 单质:由_____元素组成的_____。金属单质在常温下除_____为液态外,其余呈固态,非金属单质在常温下除_____为液态外,其余呈气态或固态。

(3) 化合物:指由两种或两种以_____元素组成的_____。含碳化合物中个别物质如:CO、CO₂、H₂CO₃碳酸盐等,具有_____特性列入无机物范畴外,其余的_____一般列入有机物范畴。

2. 物质的微观组成

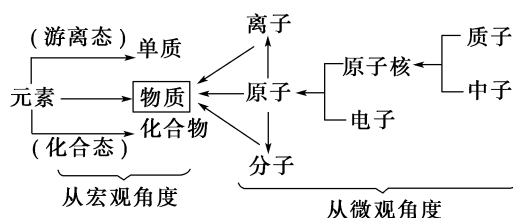
(1) 分子是保持物质_____的一种微粒。如:H₂、He、CO₂、HNO₃。

(2) 原子是化学变化中的_____微粒。如:Fe、S、Ne。

(3) 离子是带电的原子或_____。如:Fe³⁺、NH₄⁺、Cl⁻、SO₄²⁻。

(4) 基团是不带电的原子或_____。如:甲基—CH₃、羟基—OH、羧基—COOH。

3. 元素、原子、离子、分子、单质、化合物间关系



二、物质的分类

1. 分类方法

(1) 物质的树状分类:对同一类物质再分类。如:对Na₂SO₄进行树状分类可分为_____、_____、_____、正盐等。

(2) 物质的交叉分类:对同一种物质进行交叉分类。如:对Na₂SO₄进行交叉分类,按阳离子属于_____、按阴离子属于_____。

2. 物质分类的一般标准

(1) 根据物质是否由同种微粒组成为_____和_____。

(2) 纯净物根据元素组成为_____ (游离态)和_____ (化合态)。

(3)根据化合物的性质分为_____、_____、
_____、_____、氢化物等。

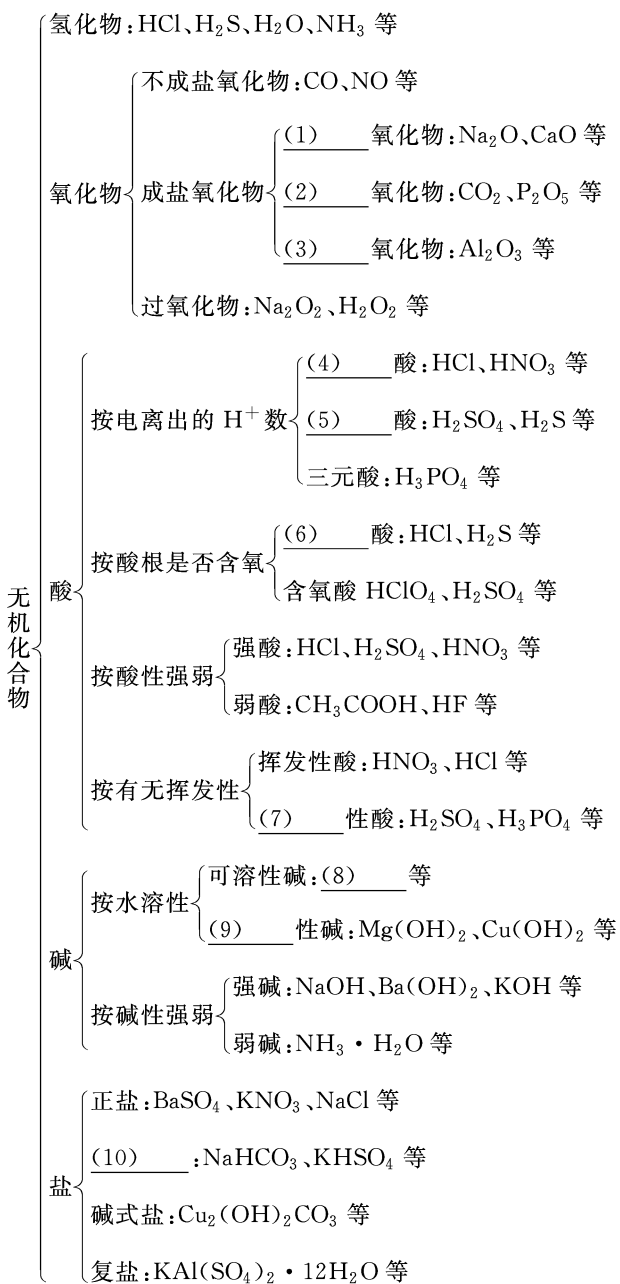
(4)根据分散质颗粒大小可将分散系分为_____、
_____、_____等。

(5)依据化学键类型将化合物分为_____化合物、
_____化合物。

(6)根据化合物在水溶液中或熔化状态下是否导电可
分为_____和_____。

(7)依据在氧化还原反应中元素化合价的变化分为
_____、_____。

3. 常见无机化合物分类



[典例分析]

(2014 年广东学业水平考试)分类是学习和研究化学的一种重要方法,下列分类合理的是 ()

- A. H_2SO_4 和 HNO_3 都属于酸
B. K_2CO_3 和 K_2O 都属于盐
C. KOH 和 Na_2CO_3 都属于碱
D. Na_2O 和 Na_2SiO_3 都属于氧化物

解析: K_2O 是氧化物, B 错; Na_2CO_3 和 Na_2SiO_3 都属于盐, C、D 错。

答案: A

[对点训练]

1. (2011 年广东学业水平考试)下列物质属于单质的是 ()

- A. 石墨
B. 硫铁矿
C. 青铜
D. 碳素墨水

2. 下列反应中,不能说明 SO_2 是酸性氧化物的是 ()

- A. $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3$
B. $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
C. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{催化剂}} 2\text{SO}_3$
D. $\text{SO}_2 + \text{CaO} \rightleftharpoons \text{CaSO}_3$

3. (多选)在物质分类中,前者包括后者的是 ()

- A. 氧化物、 Na_2O_2
B. 酸、 CH_3COOH
C. 碱、氨水
D. 酸式盐、 NaHS

考点 2 物质的性质

[双基重演]

一、物理性质、化学性质

1. 物理性质:一般指物质的_____、_____、
_____、_____、溶解性、导电性、导热性、密度、硬度等,均是可以通过观察方法和测量方法来研究的性质。

2. 化学性质:一般指物质的_____性、_____性、
_____性、_____性、热稳定性等,是物质在发生化学反应时表现出来的性质。

二、酸、碱、盐、氧化物性质:

1. 酸:在水溶液中电离所产生的阳离子_____的化合物。酸的通性有:

- (1)酸能使酸碱指示剂变色(如石蕊遇酸变_____)。
- (2)酸与活泼金属反应生成盐和 H_2 。
- (3)酸与碱或碱性氧化物反应生成盐和水。
- (4)酸与盐发生复分解反应。

2. 碱:在水溶液中电离出的阴离子_____的化合物。碱的通性有:

(1)能使酸碱指示剂变色(如石蕊遇碱变蓝,如酚酞变红)。

(2)碱与酸或酸性氧化物反应生成盐和水。

3. 盐:是酸、碱中和的产物。钾盐、钠盐、硝酸盐、醋酸盐、铵盐都_____溶于水,碳酸盐、磷酸盐、硫化物、亚硫酸盐等其中大多数_____溶于水。金属钾、钠、钙等非常活泼金属与盐溶液只能置换出_____气。

4. 氧化物:氧化物是由氧和_____元素组成的化合物。

(1)酸性氧化物:与_____反应生成_____的氧化物,酸性氧化物中元素的价态必须与对应的酸和盐中的价态一致。酸性氧化物大多是非金属氧化物(如 CO_2 等),也可以是金属氧化物(如 Mn_2O_7 等)。

(2)碱性氧化物:能与_____反应生成_____的氧化物(如 Na_2O 等)。碱性氧化物一定是_____氧化物。

(3)两性氧化物:能与_____反应生成_____的氧化物(如 Al_2O_3)。

(4)不成盐氧化物:不能直接与酸、碱反应生成盐和水,或者没有对应价态的酸、碱或盐的氧化物(如 NO 、 NO_2 、 CO 等)。

(5) Na_2O_2 、 H_2O_2 等为过氧化物,不属于碱性氧化物。

5. 酸、碱、盐和低价(一般+3 价及其以下金属氧化物)金属氧化物是电解质。

[典例分析]

下列物质的用途与其化学性质有关的是 ()

- A. 用甲烷制造燃料电池
- B. 用石墨作铅笔芯
- C. 用铝制容器盛装浓硫酸
- D. 用液氨作制冷剂

解析:利用甲烷还原性制造燃料电池。利用石墨硬度小作铅笔芯。利用铝与浓硫酸发生钝化反应,形成保护膜盛装浓硫酸。液氨易挥发吸热作制冷剂。

答案:AC

[对点训练]

1. (2012 年 6 月广东学业水平考试)下列名言名句中隐含化学变化的是 ()

- A. 千里冰封,万里雪飘
- B. 行到水穷处,坐看云起时
- C. 野火烧不尽,春风吹又生
- D. 只要功夫深,铁杵磨成针

2. (2011 年广东学业水平考试改编)下列物质的水溶液显酸性的是 ()

- A. 烧碱 B. 明矾
- C. 食醋 D. 小苏打

3. (2012 年广东学业水平考试改编)在标准状况下呈液态的物质为 ()

- A. CH_4 B. O_2
- C. CH_3CH_2OH D. Cl_2

4. (2012 年广东学业水平考试)金属铝及其合金广泛用于电气工业和飞机制造业等领域,属于铝的化学性质的是 ()

- A. 具有延展性
- B. 能与 $NaOH$ 溶液反应
- C. 具有导电性
- D. 相对密度为 $2.7 g/cm^3$

考点 3 胶体与分散系

[双基重演]

1. 分散系

分散系	溶液	胶体	浊液
分散质微粒直径	$<10^{-9} m$	$10^{-9} m \sim 10^{-7} m$	$>10^{-7} m$
外观	均一、透明、稳定	多数均一、透明、稳定	不均一、不透明、不稳定
有无丁达尔效应	无	有	无
能否透过滤纸	能	能	不能
能否透过半透膜	能	不能	不能

2. 溶液以及相关概念

(1) 溶液: 一种或几种物质分散到另一种物质里所形成的均一、稳定的混合物叫做溶液。

溶质: 被溶解的物质(即 _____)。

溶剂: 能溶解其他物质的物质(即 _____)。

(2) 饱和溶液: 一定温度下一一定量的溶剂中, 若不能再溶解某溶质, 此溶液就叫做该溶质的饱和溶液。

(3) 固体溶解度(S): 指的是在一定条件下, _____ 溶剂中溶解某溶质达到饱和状态时所溶解溶质的质量叫做该条件下该溶质在该溶剂中的溶解度。

3. 胶体聚沉方法: 主要有: _____、加入 _____、加入带相反电荷的胶粒的胶体。

[典例分析]

能产生丁达尔效应的是 ()

- A. 酒精 B. CuSO_4 溶液
C. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体 D. 生理盐水

解析: 能产生丁达尔效应的物质是胶体分散系。溶液分散系不能产生丁达尔效应。酒精、 CuSO_4 溶液、生理盐水都属于溶液分散系, 不能产生丁达尔效应。

答案: C

[对点训练]

1. 溶液、胶体和浊液这三种分散系的根本区别是 ()

- A. 分散质的粒子是否为大量分子或离子的集合体
B. 分散质微粒的大小
C. 能否透过滤纸
D. 是否均一、稳定、透明

2. 当光束通过鸡蛋清水溶液时, 从侧面观察到一条光亮的“通路”, 说明鸡蛋清水溶液是 ()

- A. 溶液 B. 胶体
C. 悬浊液 D. 乳浊液

3. 关于 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体的说法正确的是 ()

- A. 属悬浊液
B. 分散质是水
C. 能产生丁达尔效应
D. 可完全电离成 Fe^{3+} 和 OH^-

4. (双选)(2011 年广东学业水平考试) 下列实例中与胶体性质有关的是 ()

- A. 用明矾净水
B. 用食醋除去水垢
C. 用石膏使豆浆变成豆腐
D. 用含 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的药物治疗胃酸过多

冲 A 训练

一、单项选择题

1. 分类是学习和研究化学的一种重要方法, 下列分类合理的是 ()

- A. Na_2CO_3 和 Na_2S 都属于盐
B. H_2SO_4 和 NaHCO_3 都属于酸
C. 烧碱和纯碱都属于碱
D. H_2O 和 Na_2SO_3 都属于氧化物

2. (2011 年广东学业水平考试) 物质的量浓度相同的下列物质的水溶液, 酸性最强的是 ()

- A. HCl B. H_2SO_4
C. CH_3COOH D. NaCl

3. (2013 年广东学业水平考试) 下列词语隐含化学变化的是 ()

- A. 冰雪融化 B. 木已成舟
C. 蜡炬成灰 D. 水落石出

4. 下列关于溶液的说法中, 正确的是 ()

- A. 凡是均一、稳定的液体, 就是溶液
B. 长期放置后不会分层的液体, 就是溶液
C. 一种物质里分散着另一种物质的液体是溶液
D. 溶液一定是均一、稳定的混合物

5. (2013 年广东学业水平考试) 20°C 时, NaCl 溶解于水的实验数据如下表所示 ()

实验序号	水的质量/g	加入的 NaCl 质量/g	未溶的 NaCl 质量/g
①	10	2	0
②	10	3	0
③	10	4	0.4

下列叙述正确的是 ()

- A. 实验①所得的溶液为饱和溶液
B. 实验②所得的溶液为饱和溶液
C. 20°C 时 NaCl 的溶解度为 30 g
D. 实验①所得溶液的溶质质量分数为 16.7%

6. 下列物质中,属于电解质的是 ()
- A. 蔗糖 B. 酒精
- C. 淀粉 D. H_2SO_4
7. 生产、生活中离不开各类化学物质。下列物质中属于盐类的是 ()
- A. 生石灰 B. 硫酸
- C. 胆矾 D. 烧碱
8. 下列说法正确的是 ()
- A. 质子数、中子数和电子数都相同的粒子一定是同一种粒子
- B. 在化学变化中,分子可以再分,原子不可以再分
- C. 物质的化学性质一定是由分子保持的
- D. 由同一种元素组成的物质一定是同一种物质
9. 下列说法不正确的是 ()
- A. 酸性氧化物不一定是非金属氧化物
- B. 金属氧化物不一定是碱性氧化物

- C. 碱性氧化物一定是金属氧化物
- D. 能与酸反应生成盐和水的氧化物一定是碱性氧化物

二、多项选择题

10. 经实验测定,某物质中只含有一种元素,下列推断正确的是 ()
- A. 该物质可能是单质也可能是混合物
- B. 该物质可能是单质也可能是化合物
- C. 该物质一定是纯净物
- D. 该物质可能是纯净物也可能是混合物
11. 40°C 时等质量的两份饱和石灰水,一份冷却至 10°C ,另一份加少量 CaO 并保持温度仍为 40°C 。前者不变,后者变小的是 ()
- A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的溶解度
- B. 溶液的质量
- C. 溶液的质量分数
- D. 溶液中 Ca^{2+} 数目

第3课时 化学中常用物理量——物质的量

●► 考纲展示 ◀●

- 了解相对原子质量、相对分子质量的定义,并能进行有关计算
- 理解物质的量的单位——摩尔(mol)、摩尔质量、可用于进行简单的化学计算
- 理解气体摩尔体积、阿伏加德罗常数的含义,可用于进行简单的化学计算
- 了解溶液的含义
- 理解物质的量浓度
- 了解配制一定物质的量浓度溶液的方法

●► 考点梳理 ◀●

考点1 物质的量及其单位

[双基重演]

1. 相对原子质量:以碳原子(^{12}C)质量的_____为标准,其他原子的质量跟它相比较所得的比值。

2. 相对分子质量:分子中各种元素的原子的相对原子质量的_____。

3. 物质的量:_____单位制(SI)中七个基本物理量之一。符号:_____。单位:_____,符号_____。

4. 摩尔质量:符号 M ,单位_____或 $\text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。数值上等于其相对原子质量、相对分子质量或式量。

5. 计算式

物质的量(mol) = _____,公式符号:_____。

[典例分析]

(双选)下列有关说法不正确的是 ()

- A. 98 克 H_2SO_4 和 98 克 H_3PO_4 所含分子数相等
- B. 2.3 g 钠原子含有 1 mol 电子
- C. 铁的摩尔质量是 56 g
- D. 4 g 重水($^2\text{H}_2^{16}\text{O}$)中所含中子数为 2 mol

解析:选项 A 正确,98 克 H_2SO_4 和 98 克 H_3PO_4 的物质的量均为 1 mol;选项 B 错误,2.3 g 钠原子的物质的量是 $= 2.3 \text{ g} / 23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 0.1 \text{ mol}$,每个钠原子含有 11 个电子,所以 2.3 g 钠原子含有 1.1 mol 电子;选项 C 错

误,铁的摩尔质量是 $56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$;选项 D 正确,4 g 重水($^2\text{H}_2^{16}\text{O}$)的物质的量是 0.2 mol,每一个 $^2\text{H}_2^{16}\text{O}$ 分子中含 10 个中子。

答案:BC

[对点训练]

- (2012 年广东学业水平考试)水是人类赖以生存的物质。 H_2O 的相对分子质量为 ()
A. 16 B. 18
C. 20 D. 22
- (2012 年广东学业水平考试)天然气的主要成分为 CH_4 。1 mol CH_4 的质量为 ()
A. 16 g B. 30 g
C. 32 g D. 60 g
- (2013 年广东学业水平考试)物质的量的单位是 ()
A. mol B. $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$
C. $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ D. $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
- 下列叙述正确的是 ()
A. 5 mol 氢
B. 氢氧根离子的摩尔质量为 17 g
C. 1 mol 任何物质的质量等于该物质的相对分子质量
D. 0.1 mol 水分子约含 6.02×10^{22} 个分子

考点 2 气体摩尔体积

[双基重演]

1. 阿伏加德罗常数:12 g^{12}C 所含的原子数称为阿伏加德罗常数,符号为_____,约为_____,1 摩尔物质(分子、原子、离子、质子、中子、电子等)含有阿伏加德罗常数个微粒。

2. 气体摩尔体积:单位: $\text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。在标准状况下,1 mol 任何气体所占的体积都约为 22.4 L。

3. 阿伏加德罗定律:在同温、同压下,相同体积的气体都含有相同的_____。

4. 计算式

物质的量=_____

气体物质的量=_____

[典例分析]

(双选) N_A 表示阿伏加德罗常数,下列叙述不正确的是 ()

A. 80 g SO_3 中所含分子数为 N_A

B. 标准状况下, N_A 个 H_2O 的体积约为 22.4 L

C. 标准状况下,22.4 L CHCl_3 中含有 1 mol CHCl_3 分子

D. 在通常条件下,2 g 氢气的体积比 14 g 氮气的体积大

解析:A 项正确,80 g SO_3 的物质的量是 1 mol,所含分子数为 N_A ;B、C 项错误, H_2O 、 CHCl_3 在标准状况下是液体, N_A 个 H_2O 的体积小于 22.4 L,22.4 L CHCl_3 中含有的 CHCl_3 物质的量远大于 1 mol;D 项正确,2 g 氢气的物质的量是 1 mol,14 g 氮气的物质的量是 0.5 mol,2 g 氢气的体积比 14 g 氮气的体积大。

答案:BC

[对点训练]

- (2013 年广东学业水平考试)下列各组物质中,所含分子数相同的是 ()
A. 10 g H_2 和 10 g O_2
B. 7 g N_2 和 11 g CO_2
C. 9 g H_2O 和 0.5 mol Br_2
D. 224 mL H_2 (标准状况)和 0.1 mol N_2
- N_A 为阿伏加德罗常数,关于 1.5 mol NH_3 的说法错误的是 ()
A. 在标准状况下体积约为 33.6 L
B. 所含的 NH_3 分子数目为 $1.5N_A$
C. 通常情况下体积约为 33.6 L
D. 含有电子数目为 $15N_A$

3. (2012 年广东学业水平考试) BaSO_4 在医疗上可作消化系统造影剂。2 mol BaSO_4 含有的硫原子个数为 ()

- A. 2 B. $2 \times 6.02 \times 10^{23}$
C. 6 D. $6 \times 6.02 \times 10^{23}$

4. 在 0.5 mol Na_2SO_4 中含有 Na^+ 的数目是 ()
A. 3.01×10^{23} B. 6.02×10^{23}
C. 0.5 D. 1

考点 3 物质的量浓度

[双基重演]

1. 物质的量浓度(c):指_____溶液中所含溶质的物质的量,称为溶液的物质的量浓度,用 c 表示,单位_____。

2. 计算式

(1) 物质的量浓度($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$) = _____,即 $c =$ _____.(2) 溶液稀释与浓缩换算式: $c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2$ (溶液在稀释、浓缩与混合前后溶质的总质量不变)。

3. 物质的量浓度配制

(1) 主要仪器: _____、烧杯、玻璃棒、天平、量筒、滴管等。

(2) 配制步骤: 计算—称或量—溶解(冷却)—转液—洗涤并转液—_____—摇匀装瓶贴标签。

(3) 注意事项: 当液面接近刻度线 1~2 cm 时, 须用 _____ 加水至视线、刻度、溶液凹面最低点在同一水平线, 过线则重新配制。

[典例分析]

CaCO_3 的摩尔质量为 $100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。将 5.0 g CaCO_3 固体完全溶于稀盐酸后, 再用蒸馏水稀释成 100 mL 溶液。该溶液中 Ca^{2+} 的物质的量浓度为 ()

- A. $5.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ B. $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
C. $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ D. $0.50 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

解析: 5 g CaCO_3 的物质的量 = $\frac{5}{100} \text{ mol} = 0.05 \text{ mol}$, 则溶于盐酸后 Ca^{2+} 的物质的量 = 0.05 mol , 故 Ca^{2+} 物质的量浓度 = $\frac{0.05}{0.1} \text{ mol/L} = 0.50 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

答案: D

[对点训练]

1. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 硫酸溶液的含义是 ()

- A. 1 L 水中含有 1 mol 硫酸
B. 1 L 溶液中含 1 mol H^+
C. 将 98 g 硫酸溶于 1 L 水所配成的溶液
D. 指 1 L 硫酸溶液中含有 98 g H_2SO_4

2. (双选)(2012 年广东学业水平考试改编) 常温下, 2 L 物质的量浓度为 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KHSO_4 溶液含有 ()

- A. 0.5 mol 的 K^+ B. 0.5 mol 的 H^+
C. 1.0 mol 的 H^+ D. 1.0 mol 的 SO_4^{2-}

3. 欲配制 200 mL $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KCl 溶液, 需量取 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KCl 溶液的体积是 ()

- A. 25 mL B. 50 mL
C. 75 mL D. 100 mL

4. 由硫酸钾、硫酸铝和硫酸组成的混合溶液, 其 $c(\text{H}^+) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{Al}^{3+}) = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{SO}_4^{2-}) = 0.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则 $c(\text{K}^+)$ 为 ()

- A. $0.15 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ B. $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
C. $0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ D. $0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

冲 A 训练

一、单项选择题

1. 下列物质中, 不能用“物质的量”为基本单位计量的是 ()

- A. 分子 B. 原子
C. 面粉微粒 D. 电子

2. 等质量的下列物质所含分子数最少的是 ()

- A. H_2 B. Cl_2
C. H_2SO_4 D. He

3. 相同状况下, 下列气体所占体积最小的是 ()

- A. 44 g CO_2 B. 35.5 g Cl_2
C. 32 g CO D. 4 g H_2

4. 下列物质中, 与 0.3 mol HCl 含相同氢原子数的物质是 ()

- A. $0.1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$ B. 0.3 mol HNO_3
C. $0.3 \text{ mol H}_3\text{PO}_4$ D. $0.2 \text{ mol H}_2\text{O}$

5. 在 273 K 和 101 kPa 的条件下, 将 2.00 g 氢气、2.80 g 氮气和 3.20 g 氧气混合, 该混合气体的体积是 ()

- A. 6.72 L B. 10.08 L
C. 13.44 L D. 26.88 L

6. 在相同条件下, 下列各组气体中, 分子数一定相同的是 ()

- A. 28 g N_2 和 16 g O_2
B. 1 L CO_2 和 1 L H_2O
C. 17 g NH_3 和 2 g H_2
D. 11.2 L O_2 和 0.5 mol O_2

7. 下列叙述正确的是 ()

- A. 1 mol 任何气体的体积一定是 22.4 L
B. 同温同压下两种气体分子数相同, 则它们所占体积也相同
C. 在标准状况下, 体积为 22.4 L 的物质都是 1 mol
D. 在非标准状况下, 1 mol 任何气体的体积不可能约为 22.4 L

二、多项选择题

8. 原子的相对原子质量大小主要由下列哪些微粒数决定 ()

- A. 中子数
B. 电子数
C. 质子数
D. 质子数、中子数和电子数

9. 相同质量的下列物质,所含分子数目相同的是 ()

- A. CO B. Cl_2 C. C_2H_4 D. N_2

10. 设阿伏加德罗常数为 $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ 。关于 1 mol H_2O 的叙述,不正确的是 ()

- A. 含有 1 mol H_2
B. 含有 6.02×10^{23} 个水分子
C. 质量为 18 g/mol
D. 在标准状况下的体积为 22.4 L

第 4 课时 离子反应

考纲展示

1. 了解电解质的概念,了解强电解质和弱电解质的概念

2. 了解电解质在水溶液中的电离,以及电解质溶液的导电性

3. 了解离子反应的概念、离子反应发生的条件

4. 了解常见离子的检验方法

5. 能正确书写离子方程式

考点梳理

考点 1 电解质

[双基重演]

一、电解质

1. 电解质、非电解质:

(1) 电解质:在 _____ 能够导电的化合物。如酸、碱、盐等。

(2) 非电解质:在 _____ 均不能导电的化合物。如非金属氧化物等。

2. 强电解质、弱电解质:

电 解 质 在 水 溶 液 中

() 电离 → 强电解质, 包括: _____

() 电离 → 弱电解质, 包括: _____ 及水

二、电解质的电离及电解质溶液的导电性

1. 电离:

(1) 概念: 电解质在熔融状态或水溶液中产生能够 _____ 的过程。

(2) 电离方程式: 强电解质的电离方程式中用“_____”连接, 弱电解质(包括弱酸的酸式酸根)的电离方程式用“_____”连接, 多元弱酸分步电离。

 H_2SO_4 : _____; NaOH : _____; Na_2SO_4 : _____; H_2CO_3 : _____。

2. 电解质溶液的导电性:

导电原因	影响因素
电解质溶液中存在 _____	一般来说, 其他条件相同时, 离子浓度 _____, 离子所带电荷 _____, 导电能力越强

[典例分析]

(2011 年广东学业水平考试) 下列物质属于电解质的是 ()

- A. 氯化钠 B. 蔗糖
C. 乙烯 D. 氨气

解析: 电解质是在水溶液或熔融状态下能够导电的化合物, 其中酸、碱、盐均是电解质。氯化钠属于盐类物质, 是电解质。蔗糖、乙烯均属非电解质, 氨气的水溶液能够导电, 是由于 NH_3 和 H_2O 生成的 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的缘故, 但氨气在熔融状态下不能导电, 故氨气是非电解质。

答案: A

[对点训练]

1. 关于电解质的下列说法中正确的是 ()
- A. 在水溶液中和熔融状态下能导电的化合物
B. 在水溶液中或熔融状态下能导电的物质
C. 在水溶液中或熔融状态下能导电的化合物
D. HCl 是电解质, 所以液体 HCl 可以导电
2. 下列关于物质的分类中依次按照强电解质、弱电解质和非电解质排列全部正确的组合是 ()
- A. NaCl HF Cl₂
B. NaHCO₃ NH₃ · H₂O CCl₄
C. Ba(OH)₂ HCl Cu
D. AgCl H₂SO₄ C₂H₅OH
3. (2011 年广东学业水平考试) 下列气体通入水中, 不能形成电解质溶液的是 ()
- A. NH₃ B. O₂
C. HBr D. HCl
4. 下列电离方程式错误的是 ()
- A. $\text{NaHCO}_3 \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
B. $\text{NaHSO}_4 \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
C. $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$
D. $\text{Na}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

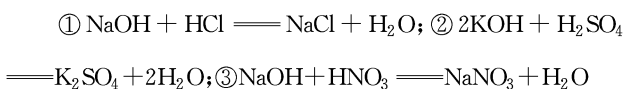
考点 2 离子反应、离子方程式

[双基重演]

1. 离子反应特点: 在反应过程中有 _____ 参加或生成, 离子的 _____ 和(或) _____ 发生变化。
2. 离子反应发生条件
- (1) 生成 _____ 物质如: CaCO₃、AgCl、BaSO₄、Fe(OH)₃ 等。
- (2) 生成 _____ 物质如: 弱酸、弱碱、水等。
- (3) 生成挥发性物质如 CO₂、SO₂ 等
- (4) 有元素价态和(或)离子种类发生变化的氧化还原反应。
3. 离子共存问题的判断
- (1) 判断离子之间能否共存的条件是: 离子之间不发生反应即可共存, 若反应则不能大量共存。
- (2) 同一溶液中若离子间符合 _____、_____、_____ 或发生氧化还原反应中任意一个条件, 就会发生离子反应, 离子之间便不能在溶液中大量共存。

4. 离子方程式

(1) 意义: 离子方程式代表的不仅是某 _____ 反应, 还可以表示某 _____ 反应。如:



①②③反应的离子反应方程式都可用: $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$ 表示。

(2) 书写原则

① 只表示实际参加反应的 _____ 和(或)单质、化合物的 _____, 删去没有参加反应的离子和(或)单质、化合物的化学式。

② 离子方程式中可溶性强酸、强碱、可溶性盐用 _____ 形式表示。单质、氧化物、弱酸、弱碱、难溶盐等都用化学式表示。

③ 用“↑”“↓”注明气体, 沉淀状态。

④ 使方程式两边离子带 _____ 总量和 _____ 个数相等。

[典例分析]

1. (2014 年广东学业水平考试) 下列反应的离子方程式不正确的是 ()

A. 锌与硫酸铜溶液反应: $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$

B. 氢氧化钠与盐酸反应: $\text{OH}^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$

C. 铁与稀盐酸反应: $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$

D. 氯化钡溶液与稀硫酸反应: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow$

解析: Fe 与稀盐酸反应生成二价铁 $\text{Fe} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$

答案: C

2. (2014 年广东学业水平考试) 下列各组离子在溶液中能大量共存的是 ()

A. Cu²⁺、H⁺、SO₄²⁻ B. Ba²⁺、NO₃⁻、CO₃²⁻

C. Al³⁺、H⁺、CO₃²⁻ D. OH⁻、Fe²⁺、NO₃⁻

解析: B 组 $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{BaCO}_3 \downarrow$ 、C 组 $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 、D 组 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Fe(OH)}_2 \downarrow$ 。

答案: A

[对点训练]

1. (2013 年广东学业水平考试) 下列各组离子在水溶液中能大量共存的是 ()

- A. Cu^{2+} 、 NO_3^- 、 OH^- B. Al^{3+} 、 H^+ 、 SO_4^{2-}
C. OH^- 、 Fe^{2+} 、 NO_3^- D. Na^+ 、 H^+ 、 CO_3^{2-}

2. (2012 年广东学业水平考试) 在水溶液中能够大量共存的是 ()

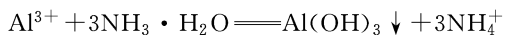
- A. Na^+ 、 Cl^- 、 NO_3^- B. Ag^+ 、 Cl^- 、 NO_3^-
C. NH_4^+ 、 OH^- 、 SO_4^{2-} D. Na^+ 、 Fe^{2+} 、 OH^-

3. 下列离子方程式书写正确的是 ()

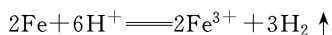
A. 石灰石溶于盐酸:



B. 氯化铝溶液与氨水混合:



C. 铁粉投入 FeCl_3 溶液中:



D. 用小苏打治疗胃酸过多:



4. (双选) 下列化学方程式中, 不能用离子方程式 $\text{H}^+ + \text{OH}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$ 表示的是 ()

- A. $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
B. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{BaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
C. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
D. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

冲 A 训练

一、单项选择题

1. 下列说法正确的是 ()

- A. NaCl 溶液在电流的作用下电离成钠离子和氯离子
B. SO_2 溶液导电, SO_2 是电解质
C. BaSO_4 难溶于水, 故 BaSO_4 是非电解质
D. AlCl_3 熔融状态不导电, AlCl_3 溶液导电, 故 AlCl_3 是共价化合物

2. 下列说法正确的是 ()

- A. AlCl_3 溶液中加入过量的浓氨水: $\text{Al}^{3+} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{AlO}_2^- + 4\text{NH}_4^+ + 2\text{H}_2\text{O}$
B. 氨气和氨水与盐酸反应都生成 NH_4Cl , 故二者的离子方程式相同

C. Al^{3+} 与 AlO_2^- 不能共存, 由此可知 Fe^{3+} 与 AlO_2^- 也不能共存

D. Fe^{2+} 、 ClO^- 、 Cl^- 、 NO_3^- 在酸性溶液中因发生氧化还原反应而不能大量共存, 在碱性溶液中可以共存

3. 下列各组中两种溶液间的反应, 不可用同一离子方程式表示的是 ()

- A. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3$, $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaHSO}_3$
B. $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$, $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3$
C. $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$, $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$
D. $\text{NaOH} + \text{CH}_3\text{COONH}_4$, $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{NH}_4\text{Cl}$

4. 能用 $\text{H}^+ + \text{OH}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$ 表示的是 ()

- A. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液和稀 H_2SO_4 的反应
B. NaOH 溶液和盐酸反应
C. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 和稀 H_2SO_4 的反应
D. NaOH 溶液和 CO_2 的反应

5. 下列叙述中正确的是 ()

- A. 凡是强电解质在离子方程式中都要以离子的形式来表示
B. 离子反应一定使溶液中所有离子的浓度都发生变化
C. 复分解反应必须具备离子反应的某个条件
D. 酸碱中和反应都能用离子方程式: $\text{H}^+ + \text{OH}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$ 表示

6. 下列离子方程式中正确的是 ()

- A. 碳酸钠溶液与石灰乳的反应: $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow$
B. 硝酸银溶液与食盐水的反应: $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \longrightarrow \text{AgCl} \downarrow$
C. 锌与盐酸的反应: $\text{Zn} + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{Cl}^- + \text{H}_2 \uparrow$
D. FeCl_3 水解制胶体: $\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons{\Delta} \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{H}^+$

7. 下列离子方程式正确的是 ()

- A. NaHSO_4 的电离方程式: $\text{NaHSO}_4 \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{HSO}_4^-$
B. 碳酸氢钙溶液中加入足量氢氧化钠溶液: $\text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$
C. 铁和盐酸反应: $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$
D. 氯化铝溶液中加入氨水: $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$