

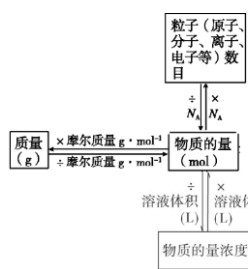
主题三 溶液与水溶液中的离子反应 教案

教学基本情况			
教学课题	第一节 溶液组成的表示方法		
教学课时	2	教学时间	
教学班级		教学地点	
教学目标	1.了解物质的量和摩尔质量的概念； 2.了解溶液组成的表示方法及相关计算； 3.学会一定物质的量浓度溶液的配制方法		
核心素养	1.通过物质的量概念的学习，培养学生宏观辨识与微观探析等化学学科核心素养； 2.通过溶液组成的表示方法及相关计算，培养学生现象观察与规律认知等化学学科核心素养； 3.通过一定物质的量浓度溶液的配制，培养学生科学态度与社会责任等化学学科核心素养		
教学重点	物质的量、摩尔质量、物质的量浓度的概念及其转化关系的建构		
教学难点	物质的量的概念		
教学方法	教法：情景教学法、任务驱动法； 学法：实验探究法、合作学习法		

教学实施过程				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
环节一： 课程导入	1.溶液的组成通常以一定体积的溶液中所含溶质的量表示； 2.溶质的量一般以溶质的物质的量表示	1.以“情境与问题”引入，引导学生发现水污染物的排放标准多以“mg/L”或“mg/m ³ ”为单位； 2.引导学生思考“可称量物质与原子、离子或分子之间有什么联系呢？”从而引出物质的量这一全新的物理量	1.通过了解各种污染物的排放标准，回顾溶液组成的表示方法； 2.思考“参加反应的原子、离子或分子人们不仅肉眼看不到，也难以称量”，体会引入物理量将可称量物质与微观粒子联系起来的重要意义	既紧扣本节主题，又为引入“物质的量”和“阿伏伽德罗常数”概念做好铺垫
环节二： 物质的量及阿伏伽德罗常数	1.物质的量是用来描述物质所含粒子数目多少的物理量。用符号 n 表示，单位为 mol； 2. 1mol 任何物质所含粒子的数目和 0.012 kg ¹² C 中所含的碳原子数目相等，这个数值被称为阿伏伽德罗常数，符号 N_A ； 3.物质的量 (n)、	1.引导学生结合教材图 3-1-1“国际单位制几个基本单位的新定义”找寻将可称量的宏观物质的质量与组成它的微观粒子之间联系起来的物理量——物质的量。 2.通过举例如“如果把 6.02×10^{23} 粒米给全球 60 亿人吃，每人每天吃	1.感受微观粒子与宏观物质之间建立联系的必要性； 2.体会物质的量的概念和阿伏伽德罗常数的意义； 3.完成概念辨析、练习讨论，理清物质的量 (n)、阿伏伽德罗常数 (N_A) 及粒子数目 (N) 之	1.通过物质的量的学习，建立宏观与微观的联系； 2. 从含义和类比视角了解阿伏伽德罗常数，感受宏观和微观的区别，感受阿伏伽德罗常数的价值； 3.通过概念辨析、练习帮助学生掌握物质的

	阿伏伽德罗常数 (N_A) 及粒子数目 (N) 之间的关系： $n = \frac{N}{N_A}$	一斤，要吃 14 万年”让学生理解物质的量、阿伏伽德罗常数等相关概念； 3. 设计概念辨析、练习讨论帮助学生巩固相关概念及转化关系	间的关系并熟练运用	量的概念，并对物质的量(n)、阿伏伽德罗常数(N_A)、粒子数目(N)之间的关系进行总结
环节三： 摩尔质量	1.单位物质的量的物质所具有的质量称为摩尔质量，用符号 M 表示，常用单位 g/mol ； 2.任何元素原子的摩尔质量，如果以 g/mol 为单位，数值上等于该元素原子的原子量。 任务物质的摩尔质量，如果以 g/mol 为单位，数值上等于该物质化学式的式量； 3. 物质的量 (n)、物质的质量 (m) 及物质的摩尔质量 (M) 之间的关	1. 引导学生通过观察教材图 3-1-2“1mol 不同物质的质量”，得出摩尔质量的概念，进而区分摩尔质量、1mol 物质所具有的质量以及物质的式量三者之间的区别和联系； 2. 设计习题，引导学生通过练习思考掌握物质的量 (n)、物质的质量 (m) 及物质的摩尔质量 (M) 之间的关系	1. 通过观察与思考，理解摩尔质量的概念，理清摩尔质量、1mol 物质所具有的质量以及物质的式量三者之间的区别和联系； 2. 利用习题，理清物质的量 (n)、物质的质量 (m) 及物质的摩尔质量 (M) 之间的关系并能熟练运用	1.通过数据分析，运用了归纳推理的科学方法，得出 1mol 物质所具有的质量和原子量或分子量在数值上相等的结论； 2. 通过概念辨析、练习帮助学生掌握摩尔质量的概念，并对物质的量(n)、质量 (m)、摩尔质量 (M) 之间的关系进行总结

	系： $n = \frac{m}{M}$			
环节四： 物质的量 应用与化学方程式 的计算	根据化学方程式，可以知道各物质之间的数量关系：除了质量关系外，各物质之间的粒子数之比等于物质的量之比也等于化学方程式中各物质前面的化学计量数之比	结合教材例题，引导学生以物质的量(n)为桥梁，建立物质的质量(m)、物质的微粒数之间的转化关系，并熟练运用于化学方程式的相关计算	利用习题，巩固所学概念及相互转化关系	进一步构建宏观物质和微观粒子的认知模型，发展学生宏观辨识与微观探析的化学学科核心素养
环节五： 物质的量 浓度	1.单位体积的溶液中所含溶质的物质的量称为物质的量浓度，用符号“ c ”表示，单位为 mol/L，其表达式为 $c = \frac{n}{V}$ ； 2.溶液稀释的过程中，只改变了溶液体积，溶质的物质的量不变： $C_1V_1 = C_2V_2$	1.展示生活中的体检单，为学习物质的量浓度做好铺垫； 2.设计相关的问题、习题及时帮助学生准确理解物质的量的概念以及溶液稀释问题	1.回顾表示溶液组成的方法，学习物质的量浓度的概念； 2.结合习题，理清物质的量浓度的概念以及溶液稀释问题	通过展示生活中常见的体检单等，让学生体会学习物质的量浓度的重要意义，通过习题讲解，使学生掌握物质的量浓度的计算
环节六： 一定物质的量浓度的溶液的	1. 主要仪器 (1)容量瓶	1.展示容量瓶，引导学生观察它的构造； 2.引导学生分析	1.观察容量瓶，总结其构造的特点； 2.分析溶液配制	一定物质的量浓度溶液的配制是实验中精确度要求较高

配制	 (2) 托盘天平、药匙、烧杯、玻璃棒、容量瓶(100 mL)、胶头滴管; 2. 实验步骤: 计算——称量——溶解——移液——洗涤——定容——摇匀——装瓶	溶液配制的步骤, 注意关键步骤的细节分析; 3. 演示 100ml 0.5mol/LNaCl 溶液的配制过程	的步骤, 分析每一步的操作细节和目的; 3. 仔细观察教师演示实验, 学会实验操作	的一个实验, 通过实验细节分析、课堂演示实验等环节发展学生科学态度与社会责任等化学学科核心素养
环节七: 课堂小结	以物质的量为核心的各物理量之间的关系: 	1. 引导学生建立以物质的量为核心的各物质的量之间的关系; 2. 发布课堂练习; 3. 评价课堂表现及练习情况	回顾本节所学, 尝试建立以物质的量为核心的各物理量之间的关系	构建宏观物质和微观粒子的认知模型, 发展学生宏观辨识与微观探析的化学学科核心素养

教学基本情况			
教学课题	第二节 弱电解质的解离平衡		
教学课时	2	教学时间	
教学班级		教学地点	
教学目标	1.了解电解质的解离、强电解质和弱电解质，知道电解质水溶液的组成； 2.认识弱电解质在水溶液中存在解离平衡，了解弱电解质解离平衡的含义		
核心素养	1.通过弱电解质解离平衡的建立，培养学生变化观念与平衡思想等化学学科核心素养； 2.通过氨水解离的平衡移动实验以及解离常数的分析，培养学生现象观察与规律认知、变化观念与平衡思想等化学学科核心素养		
教学重点	强、弱电解质的概念和弱电解质的解离平衡		
教学难点	弱电解质的解离平衡		
教学方法	教法：情景教学法、任务驱动法； 学法：实验探究法、合作学习法		

教学实施过程				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
环节一： 课程导入	1.按酸性的强弱，酸可分为强酸和弱酸； 2.凡是在水溶液中或熔融状态下能够导电的化合物称为电解质； 3.电解质在水溶液中发生了解离产生了自由移动的离子从而能够导电。溶液导电能力的强弱与溶液中自由移动离子的浓度大小有关	1.以“情境与问题”引入，引导学生思考：“什么是弱酸？弱酸与强酸相比有什么区别？” 2.利用“观察与认知”中的导电性实验，引导学生分析等体积等浓度的盐酸、醋酸、氢氧化钠溶液、氯化钠溶液和氨水 5 种电解质溶液的导电能力为何不同	仔细观察实验现象，结合实验结果，思考并讨论：这 5 种电解质溶液的导电能力有差异的原因	联系生产实际和实验事实，培养学生发现问题、分析问题的能力，发展学生现象观察与规律认知、宏观辨识与微观探析等化学学科核心素养
环节二： 强、弱电解质及其解离方程式。	1.能够全部解离的电解质称为强电解质；只能部分解离的电解质称为弱电解质； 2.强酸、强碱和大多数盐类都是强电解质，在水溶液中完全以离子形式存在，通常用“ $\rightleftharpoons$ ”表示完全解	1.引导学生观察图 3-2-2、图 3-2-3、图 3-2-4，“电解质解离示意图以及盐酸、醋酸的解离示意图”，结合实验结果分析等体积等浓度盐酸、醋酸导电能力强弱的原因；	1.在老师的引导下，仔细观察图 3-2-2、图 3-2-3、图 3-2-4，“电解质解离示意图以及盐酸、醋酸的解离示意图”，同时结合实验现象，分析等体积等浓度盐酸、醋酸导电能	1.通过实验的图示观察，培养学生将宏观现象与微观表征结合起来的能力； 2.通过由盐酸、醋酸到氨水、氢氧化钠溶液的分析，培养学生现象观察与规律认知等化学

	离； 3.弱酸、弱碱和水都是弱电解质，在水溶液中只有少部分解离成离子，大部分仍以分子形式存在，通常用“$\rightleftharpoons$”表示部分解离	2.在分析盐酸、醋酸基础上，引导学生思考等体积等浓度氯化钠溶液、氨水、氢氧化钠溶液导电能力不同的原因，从而归纳强、弱电解质的本质区别	力强弱的原因； 2.在盐酸、醋酸导电能力不同原因探究的基础上回归实验，探寻这5种电解质溶液导电能力不同的原因，进而归纳强、弱电解质的本质区别	学科核心素养
环节三： 弱电解质的解离平衡	1.弱电解质溶于水时，部分解离出的阴、阳离子在溶液中互相碰撞，又重新结合成弱电解质分子。当这一可逆的过程进行到一定程度时，弱电解质分子解离成离子的速率与离子结合成分子的速率相等，即达到解离平衡状态； 2.与化学平衡类似，解离平衡也是一种动态平衡。化学平衡移动原理也适用于解离平衡	1. 由弱电解质醋酸的解离方程式表示入手，引导学生分析弱电解质的解离也是可逆的，进而回顾化学平衡的相关知识，用化学平衡的理论分析弱电解质的解离平衡； 2. 利用“观察与认知”中的实验，引导学生观察在加入不同电解质之后氨水中酚酞颜色的变化，思考颜色变化的原因	1.回顾化学平衡的建立及其相关知识，尝试用化学平衡理论分析弱电解质的解离过程； 2.利用实验，体会外界条件对弱电解质解离平衡的影响	1.通过温故知新，培养归纳、类比的学习方法和学习能力； 2. 通过实验观察、讨论分析，发展学生实验探究与创新意识、变化观念与平衡思想等化学学科核心素养

环节四： 弱电解质的解离常数	1.解离平衡的平衡常数称为解离常数。解离常数越大，说明该弱电解质较易解离，从而体现了弱电解质的相对强弱； 2.多元弱酸是分步解离的，其酸性强弱主要由第一级解离决定	1.引导学生回顾化学平衡常数，从而引出解离常数； 2.利用教材表3-2-3“常见几种弱电解质的解离常数”，引导学生观察并分析解离平衡常数大小的意义以及多元弱酸解离平衡常数的特点	回顾化学平衡常数及其意义，结合弱电解质的解离，得出解离平衡常数的表示方法及其意义	进一步培养学生知识迁移的学习方法，发展学生现象观察与规律认知等化学学科核心素养
环节七： 课堂小结	1. 强电解质和弱电解质； 2. 弱电解质的解离平衡； 3. 弱电解质的解离平衡常数	教师引导学生回顾本节知识点并设计习题，以具体的情境复习本节所学内容	利用习题查漏补缺，巩固知识点	培养学生归纳总结的能力

教学基本情况			
教学课题	第三节 水的离子积和溶液的 pH		
教学课时	1	教学时间	
教学班级		教学地点	
教学目标	1.认识水的解离，了解水的离子积常数，认识溶液的酸碱性及 pH，知道用 pH 表示溶液酸碱度的方法，掌握检测溶液 pH 的方法； 2.了解溶液的 pH 的调控在工农业生产和科学研究中的应用		
核心素养	1.通过生活中常见物质的 pH 的测定，培养学生现象观察与规律认知、科学态度与社会责任等化学学科核心素养； 2.通过讨论溶液酸碱性对生产、环境和生活的影响，培养学生科学态度与社会责任等化学学科核心素养		
教学重点	水的离子积常数 溶液酸碱性 with pH 的关系及测定方法		
教学难点	水的离子积常数		
教学方法	教法：情景教学法、任务驱动法； 学法：实验探究法、合作学习法		

教学实施过程				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
环节一： 课程导入	1.强电解质在水溶液中完全以离子形式存在，如 $\text{HCl}=\text{H}^{+}+\text{Cl}^{-}$； 2.弱电解质在水溶液中只有少部分解离成离子，大部分仍以分子形式存在，如 $\text{CH}_3\text{COOH}\rightleftharpoons\text{CH}_3\text{COO}^{-}+\text{H}^{+}$	1.引导学生回顾强、弱电解质的解离，思考水的解离是怎样的； 2. 引导学生思考“水的导电性实验”是否可以证明水的解离及其程度	1.回顾强、弱电解质的解离，书写盐酸、醋酸溶液中电解质的解离方程式； 2. 思考如何证明水的解离及其程度	从运用已学知识分析、推导新知识入手，减少学生的陌生感，做好知识的铺垫，顺利引出水的离子积
环节二： 水的解离及离子积常数	1. 水是一种极弱的电解质，能发生极其微弱的解离：$\text{H}_2\text{O}\rightleftharpoons\text{H}^{+}+\text{OH}^{-}$，经实验测得，25℃时，1L 纯水解离出来的 H^{+}和 OH^{-}都只有 $1\times 10^{-7}\text{mol}$； 2.水的离子积常数，简称水的离子积。用 K_w 表示。$K_w=[\text{H}^{+}][\text{OH}^{-}]$ 25℃时，$[\text{H}^{+}]=[\text{OH}^{-}]=1\times 10^{-7}\text{mol/L}$ 故 25℃时，$K_w=[\text{H}^{+}][\text{OH}^{-}]=1\times 10^{-14}$	1.根据水的导电性实验引导学生得出：水是一种极弱的电解质； 2. 引导学生回忆弱电解质的解离常数的表达式，书写水的解离常数表达式，从而引出水的离子积常数； 3.引导学生观察教材表 3-3-1“不同温度下水的离子积常数”，分析水的离子积与温度的关系	1. 观察水的导电性实验，思考纯水导电性极弱的原因； 2. 回忆巩固解离常数的表达式，书写水的解离常数，从而引出水的离子积常数； 3. 分析水的离子积与温度的关系	1.通过观察实验，直观得出水是一种弱电解质，从而顺利引出水的离子积； 2.通过联系实际以及以往所学，培养学生对比发现问题，加强知识间的联系的学习能力

	3. K_w 只随温度的升高而增大			
环节三： 溶液的酸碱性 与 pH 的关系	1.溶液的酸碱性取决于$[H^+]$与$[OH^-]$的相对大小。中性溶液$[H^+]=[OH^-]=1\times 10^{-7}\text{mol/L}$，酸性溶液$[H^+]>[OH^-]$，$[H^+]>1\times 10^{-7}\text{mol/L}$，碱性溶液$[H^+]<[OH^-]$，$[H^+]<1\times 10^{-7}\text{mol/L}$； 2. $[H^+]$与$[OH^-]$都较小的稀溶液（$<1\text{mol/L}$），化学上常采用 pH 来表示溶液酸碱性的强弱。$\text{pH}=-\lg[H^+]$ pH 的适应范围：稀溶液，0~14 之间；溶液的酸性越强，pH 越小，溶液的碱性越强，pH 越大。溶液的 pH 每相差 1 个单位，$[H^+]$就相差 10 倍	1.引导学生归纳溶液酸碱性与$[H^+]$和$[OH^-]$的关系； 2. 讲解溶液 pH 的表示方法以及与溶液酸碱性的关系，引导学生分析体会其适应范围	1.根据水的解离和生活常识，归纳溶液酸碱性与$[H^+]$和$[OH^-]$的关系； 2. 理解溶液 pH 的表示方法以及溶液酸碱性的关系，分析体会其适用于稀溶液的特点	培养学生利用数学的知识解释化学问题的能力
环节四： 溶液酸碱性的测定方法	pH 的测定方法： 1.粗略测定： （1）酸碱指示剂——甲基橙、石蕊、酚酞。 （2）pH 试纸操作：将一小块	设计实验分别用酸碱指示剂、pH 试纸、pH 计测定白醋、小苏打水、食盐水这些溶液	完成溶液酸碱性的测定实验，注意实验操作细节，比较这三种方法的优缺点	通过实验操作，增强学生的动手能力，发展学生现象观察与规律认知、科学

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/228112056141006116>