

专题一《绪论、气体、溶液》思政教学设计

单元名称	专题一绪论、气体、溶液	课时	2
教学目标和要求	1、知识、能力目标：本课程概述；理解理想气体状态方程式和混合气体分压定律；熟知稀溶液依数性。 2、思政目标： (1) 通过我国老一辈著名化学家的先进事迹，厚植学生的爱国情怀与民族自信、社会责任与担当、科学品质及工匠精神的渗透教育； (2) 通过介绍学科的近代发展，融入以创新为核心的时代精神、科学的辩证思维方式等培养，奉献精神、团结一致、风雨同舟等正能量教育； (3) 溶液浓度知识点教学中，融入让学生学会思考和正确判断问题的能力、以专业知识为载体传递哲学观点和价值理念、可持续发展观和绿色生态技术观。 (4) 溶液渗透压知识点中融入马克思主义理论辩证唯物法中质量互变规律的教育，对学生进行低盐饮食的引导，引导学生学会认知事物的方法：由事物的普遍性到特殊性再到普遍性进行分析问题。 (5) 通过超星学习通平台线上学习的引导，让学生逐渐养成良好的学习习惯、锻炼其自学能力。		
教学重点难点	重点：理想气体状态方程式及其计算（知识、能力），爱国情感、理想与现实的辩证思维和处理方式（思政要素） 难点：分压定律的应用（知识、能力）、专业、爱国情感的融入（思政要素）学生情感与创造精神等思政教育元素的融合		
教学方式、方法和手段	1. 线下教学以课堂为主阵地，采取教师教授、设问、总评+学生手机网上查阅、思考、讨论、回答的互动方式展开。 2. 线上教学：借助 QQ 学习群和以超星学习通《无机化学》课程教学平台为主，QQ 学习群为辅，开展课堂前后的相关学习与讨论； 3. 设问引入，展示、分析相关图、微视频等文献材料（如化学与人们日常生活、生产、国防科技、医疗等各行各业的关系和影响）； 4. 探问深入，讨论核心问题（现代无机化学的快速发展对人类产生		

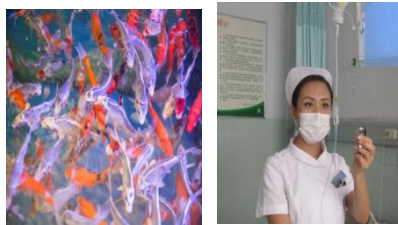
	了那些重要影响?), 点评、总结; 5. 教师精心制作的教学课件为教学辅助手段。		
教学资源	1. 案例资料: 无机功能性材料在能源、交通、医疗卫生、国防科技中的应用实例, 徐光宪、侯德榜等著名科学家的事迹; 2. 精品视频: 中国神州飞船发射、天宫一号对接、蛟龙号潜水等; 3. 无机化学课件(主讲教师自制)。		
学生自主学习设计	1. 线上学习设计: 课前需预知的文献资料, 课后需复习巩固知识点、应用知识点、延伸知识点的这些学习环节, 即超星学习通平台的便利, 以公共讨论区、抢答、主题讨论、分组任务、资料、作业等多种灵活易操作的形式展开具体教学, 弥补课堂教学时空的限制; 2. 学生自己通过手机, 上网查阅我国近代无机材料方面发展、科学家的事迹等实例; 3. 邀请一些学生讲解这些实例, 以展示我国的发展, 并通过广泛讨论, 激起学生的爱国情怀、科学探索精神 4. 根据教学内容留给学生提纲, 让学生自己寻找其中的辩证关系, 了解大自然的美感。通过对预设问题的解决和鼓励学生提问等使学生获得成就感, 形成正确的辩证唯物主义世界观。 5、通过在知识教学的同时融合哲学辩证思维、思想的教育, 绝大多数同学都觉得从心底得到认可, 看待问题、分析问题、解决问题的方式在悄然发生变化, 比以往全面、客观、冷静, 学会了辩证的思维。 6、课外研习, 分组讨论: 激发学生的责任感和主人翁精神; 7、使用启发式提问或给出一些问题让学生寻找答案。将思政内容融入到问题中, 让学生自己找出来。设置各种情境, 激发学生提出问题。		
	教学情景设计		
	教师活动设计	学生活动设计	思政融合点
	活动 1: 对学生问好, 并简介自我和教	活动 1: 聆听、扫码进入	1、通过问候与介绍, 拉近师生间

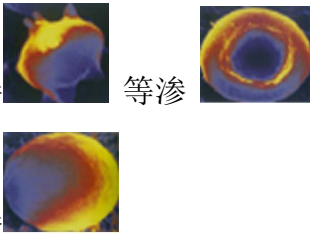
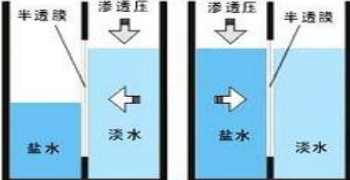
教学 过程 设计	材,采取线上线下混合教法模式,将自身 QQ/微信/邮箱/电话等联系方式留给学生,同时邀请学生扫码加入《无机化学》线上 QQ 学习群和超星学习通平台;  邀请码: 28725417 学习通群名称: 无机化学 线上活动: 将无机化学课程介绍、教学内容、重难点知识、学习方法推荐等资料上传到学习通《无机化学》平台。 活动 2: 【师】请同学们思考并回答化学对我们日常生活及各个行业中的影响? 【师】总结:化学的发展直接影响着生产生活的方方面面,因此年来国家列为强基学科之一,强化化学人才的培养。 活动 3: 展示我国近年来无机化学材料科技成果的相关图片、小视屏  高性能陶瓷智能记忆合金材料(月面天线, 脊柱矫形棒、人工关节、人造心脏、美体内衣等应用) CuZnAl  智能传感材料, 高温超导材料(钇钡铜氧化物)	线上学习平台: 改昵称为学号+姓名。 线上活动: 要求学生课堂结束后,利用超星学习通平台自学老师上传的资料。 活动 2: 思考、讨论、回答 活动 3: 观看、思考、体会祖国的兴旺发达,生活的美好幸福。	距离, 建立友好关系, 创造和谐教学氛围。 2、通过引导, 让学生逐渐养成线上学习的良好习惯、锻炼其自学能力。 3、让学生体会到化学的重要地位和作用, 进行专业思想教育。 4、展示学科前沿发展成果, 渗透爱国情感与文化自信教育, 同时增强学生对本学科的兴趣和热爱。
--	--	---	---

	($\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$), 铋锶钙铜氧化物 ($\text{Bi-Sr-Ca-Cu-O}$) 【师】这些成果显示我国在党领导下,科技国力突飞猛进发展受到世界瞩目,我们每个人都应该感到自豪和自信。但目前国际形势复杂严峻多变,所以同学们更应该擦亮眼睛、明辨是非,抵制不良的网络流言蜚语,用辩证的眼光和思维理解处理问题,正所谓三思而后行。 【师】线上活动: 点评学生完成的重大发明与科学家事迹的学习任务: 科学无国界,但科学家有祖国。科学家须持家国情怀,胸怀国家和民族。你们列举的我国科学家在革命、建设和改革各个历史时期满怀“以天下为己任”的赤诚投身民族振兴伟业中的先进事迹,你们也表示要学习我国科学家在艰苦岁月中力学笃行、无私奉献、报效祖国的崇高精神,学习他们不怕艰难困苦、不计得失、坚持不懈的科学品质,希望你们能言出必行,用实际行动把爱国情、强国志、报国行自觉融入后面的学习和今后	线上活动: 主题讨论: 完成以下3个主题,并提交报告: (1) 查阅我国古代和现代的重大发明,谈谈自己的感想。 (2) 每位学生列举2-3名我国科学家的先进事迹,明确指出该向他们学习的高尚品德和情操,并谈谈自己为何上大学,大学阶段的目标、打算(围绕知识、技能、做人、做事等)。 (3) 食品安全、环境污染、战争武器都与化学相关,对这些问题如何看待?化学到底是好还是坏?化学可以造福人类,也可以带来社会危害。我们该如何应用化学?	5、通过我国老一辈著名化学家的先进事迹,厚植学生的爱国情怀与民族自信、社会责任与担当、科学品质及工匠精神 的渗透教育; 学习群问题讨论, 对学生进行科学史实与探究精神的教育,激起学生对化学的热爱和兴趣。 6、通过广泛的线上讨论生命与化学,诱导同学们珍视生命、珍爱人类赖以生存的地球环境,耕织环保思想意识。同时培育学生在
--	--	--	---

	的工作中。 活动 4：新课导入： 【师】自然界物质普遍存在的形态有哪些？ 活动 5：【师】讲授： 知识点 1：理想气体状态方程（包括理想气体模型特征，定量计算 $pV=nRT$，例题分析）。 知识点 2：混合气体分压定律 $p_B = n_B RT / V$ $p_B / p = n_B / n$ 知识点 3：实际气体 真实气体只有在低压高温才能近似看作理想气体。 van der Waals 气体状态方程： $\left(p + a \frac{n^2}{V^2}\right) (V - nb) = nRT$ 【师】重点介绍荷兰物理学家 <i>Johannes van der Waals</i> 测定 a,b 的故事，不畏艰险的探索精神，过渡到同学们在学习时也应该学会不怕困难和失败的精神。  范德瓦尔斯 活动 6：总结分析：由理想与真实气体联想到现实生活又	活动 4： 思考回答 g l s 活动 5：课堂练习-计算状态方程式中 p、V、n、p_B 的习题，并请同学上台讲解正确做法。 活动 6： 给 1-2 分钟时间让学生感同下老师剖析的这个道理 线上活动：让学生就“人无完	化学研究中，应遵循职业道德、伦理和规范，实事求是，不弄虚作假，不巧取豪夺，尊重他人知识成果。 7、通过物理学家 <i>van der Waals</i> 的故事，诱导同学们在学习时也应该学习不怕困难和失败的精神。融入科学探索精神和学会做事思政。 8、以理想气体与实际气体间的关系知识点为契机，映射学生要学会交友、做人、宽容和理解他
--	---	--	--

	何尝不是如此呢？俗语“人无完人”即说此道理，“完美无缺”的人是个理想模型，现实生活中都存在其优点和不足，在交往中要学会宽容和理解他人，养成团结合作的优良品质。同时人的品质受周围环境的影响，因此同学们在选择交友时要选择充满正能量的朋友。 活动 7：【师】请回忆中学学过的溶液定义、性质、溶液浓度的计算？ 【师】讲解 x_B, b_B $x_B = n_B / \sum_A n_A, \quad b_B = n_B / m_A$ 线上活动： (1) 学习通发布 x_B, b_B 计算的练习题； (2) 自由论坛讨论：通过列举由于物质质量的超标或不足所引起的一些危害事件，谈谈物质质量在科技、生产、生活、医疗、国防等各行各业的重要性。 活动 8：展示图片、播放微视频	人”、如何在学习生活中与同学交往与合作展开广泛的大讨论。 活动 7：思考、回答 $c_B = n_B / V$ 线上活动： (1) 完成 x_B, b_B 的练习题 (2) 热议物质质量在科技、生产、生活、医疗、国防等各行各业的问题。食品、药品浓度超标或不足危害事件。 活动 8：观看微	人，团结协作；对待事物的积极方式等（学会做人做事）。 9、通过自由论坛讨论，增强学生对溶液浓度的重视，掌握各种浓度表示法和换算及溶液的配制方法，融合精益求精和严谨的科学及处事态度等思政教育。
--	--	--	--

	下雪天为什么 要在路面上撒盐  【师】设问：（1）为啥撒盐能融化路面积雪？ （2）图中海水鱼在淡水中能养吗？（3）临床输液时生理盐水($9\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ NaCl 溶液)或葡萄糖水 ($50\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)，为啥要用这浓度？ 点评并引出稀薄溶液的依数性学习要点 活动9：【师】讲解 知识点：稀薄溶液的依数性 （1）定性：稀薄溶液的蒸气压下降、沸点升高、凝固点降低、具有渗透压力。且变化值与溶质种类无关，只决定于量的多少。 （2）定量计算 Raoult 定律： $\Delta p = K \cdot b_B$ $\Delta T_b = T_b - T_b^0 = K_b \cdot b_B$ $\Delta T_f = T_f^0 - T_f = K_f b_B$ （3）渗透压：定义、产生渗透的条件，渗透的方向。 定量计算	视频、图片 思考、交流老师提出的问题 无法正确回答 活动9：练习 Δp、ΔT_b、ΔT_f、Π 的计算。并请代表上台讲解。 线上活动：课后每个同学在学习通的公共讨论区里回答老师提出的上述三个问题。	8、溶液浓度的计算及应用，让学生意识到物质质量的重要性，进而融入让学生学会精益求精和严谨的科学及处事态度。
--	--	--	--

	$\Pi V = nRT, \Pi = \frac{n}{V} RT = c_B RT$ 活动 10:【师】展示图片 图片 1: 人体正常红细胞置于不同浓度氯化钠溶液中情况  高渗 等渗 低渗 图片 2,3: 渗透、反渗透应用  2 渗透原理 反渗透原理  3 讲解图片 1: 突出强调渗透压与人体体液间联系, 高渗、等渗、低渗溶液在人体体液中的标准范围, 通过对比图片中细胞情形, 将实验现象与马克思主义理论辩证唯物法中质量互变规律相结合, 引发学生思考正常红细胞变形的原因, 血栓的成因, 对学生进行低盐饮食的引导。这样来引导学生学会认知事物的方法: 由事物的普遍性到特殊性再到普遍性	活动 10: 聆听、思考听后感想, 请代表发表感言。 线上活动: 在公共讨论区热议: 如何合理调节健康的饮食习惯。	9、通过渗透压与人体体液之间的联系, 渗透浓度的调节等知识点, 将马克思主义理论辩证唯物法中质量互变规律相结合, 对学生生进行低盐饮食的引导, 引导学生学会认知事物的方法: 普遍性到特殊性再到普遍性。
--	---	---	---

	进行分析问题。 讲解图片 2, 3: 利用渗透、反渗透原理治理污水, 净化海水		
教学反思	1. 学生对自己讲授的事例很感兴趣, 尤其是自己的讲授得到老师的肯定和表扬后, 学习的热情很高, 有一种自我价值实现的享受。 2. 通过知识点与其匹配的思政教育的融合, 不仅使学生的品德得到渗透, 同时更增强了对相应知识的理解和掌握。 3. 学生学习能力得到了较好的锻炼。学生通过查阅资料, 思考问题, 发表意见, 相互辩论, 既拓展了知识, 也锻炼了思维, 再通过教师的点评、总结, 学生对问题的理解就更加明晰渗透。 4. 学生对课后学习的主动性增强了。教师在本次课结束时要布置下次课讨论的问题, 下次上课学生要发言, 学生就必须要去自主学习、查阅资料、思考问题、上台发言, 这就推动了学生从被动学到主动学的转变。 5. 通过在教学同时融合哲学辩证思维、思想的教育, 绝大多数同学都觉得从心底得到认可, 看待问题、分析问题、解决问题的方式在悄然发生变化, 比以往全面、客观、冷静, 学会了辩证的思维。 6. 学生对线上线下结合学习的方式很喜欢, 而且通过查阅、讨论老师提出的问题, 觉得自己的文献调研技能得到了大幅度的提升。 7. 存在不足: 课堂上教师的讲授与学生讨论的时间分配、度的把		

	握还需探讨总结。融入思政教育的方法尚需进一步探讨。
--	---------------------------