气体摩尔体积

1. 教材和学情分析：

《气体摩尔体积》是高中化学必修课程中的重要内容，位于苏教版必修第一册专题一第二单元，是高中必修部分的概念理论问题，也是后续进行相关运算的基础。本节课主要围绕气体摩尔体积的概念、计算方法、影响物质体积的因素以及阿伏伽德罗定律的内容进行讲解，主要通过模型对比、定型观察得出结论，培养学生模型认知的核心素养。

1. 教学目标与评价目标

1.教学目标：

（1）通过类比摩尔质量，了解气体摩尔体积的概念、单位并能够运用计算公式解决问题。

（2）通过模型对比，了解影响物质体积的因素并掌握决定性因素。

（3）掌握阿伏加德罗定律及其在气体摩尔体积计算中的应用。

2.评价目标：（1）学生能够准确理解气体摩尔体积的定义。

（2）学生能够熟练运用气体摩尔体积与物质的量转换关系公式，并能处理实际问题中的计算。

（3）从宏观和微观两个层面理解影响物质体积的因素，并能从微观角度分析决定各物质体积的因素

三、教学流程

环节一：回顾旧知，复习引入

【教师】上节课我们已经学习了物质的量与微粒数量和质量之间的关系，Q1:他们之间存在何种关系呢？

【学生】回答

【教师】Q2:那我们是否能够建立出体积与物质的量之间的关系呢？板书关系图，缺少什么物理量？

【学生】回答问题

【PPT呈现】固液气三类不同物质在273K，101.325kpa，1mol时的质量与密度，由学生计算各种物质的体积，并回答。

环节二：气体摩尔体积定义

【教师】Q3:从数据当中你能发现什么问题？

【学生】当n=1moL时，固态、液态和气体的体积不相同，固态液态和气态体积差别较大，气态物质体积大致相同。

【教师】为什么相同条件下，1mol不同固体、液体和气体的体积不同？你能否从他的微观结构角度说明一下呢？并呈现三种状态的微观结构

【学生】回答。

【教师】呈现微观结构与宏观性质表格Q5: 为什么相同条件下，1mol固体、液体的体积较小，气体体积较大，且1mol不同气体的体积几乎相同？物质的体积与什么因素有关？

【学生】微粒数目、大小和微粒间的距离

【教师】那么决定固液气体积的因素都一样吗？呈现模型。距离较小，微粒大小不同&距离较大，微粒大小不同的模型。选取距离较小的两个模型，请同学回答在这种情况下，体积是由什么决定的，另选距离较大的两个模型，请同学回答在这种情况下体积是由什么决定的。

【PPT】固液——微粒大小和数目为决定因素，气态——粒子间距和数目为决定因素。而同温同压下，气体分子间的平均距离近似相同，因此1mol的气体体积基本相同。

【教师】我们将这基本相同的气体体积称为“气体摩尔体积”。首先，我们来看一下气体摩尔体积的定义。单位物质的量（1moL）的气体所占的体积称为气体摩尔体积。

【概念辨析】在这条概念中有哪些关键词呢？

【学生】回答（单位物质的量、气体）

【教师】强调定义的适用情况、标况下非气体的物质。

【教师】讲解气体摩尔体积的符号、单位和公式（Vm的写法）。而表格中所列出的22.4L是在0摄氏度，101kpa，1mol的气体所具有的体积。这种压强和温度下被称为是标准状况（介绍定义），在标准状况下，单位物质的量的体积约为22.4L。而通常状况则是指25摄氏度，101kpa。Q5:当温度和压强改变后，1mol气体的体积还是22.4L吗？Q6:那么从微观角度来说，影响气体体积的因素有哪些呢？

【学生】阅读教材思考并回答。

【教师】总结影响物质体积大小的三要素：数目、大小和间距。并根据固液气的微粒模型，带领学生总结决定物质体积的因素。

【学生】观察模型，并填写决定固液气三种物质体积的决定性因素

【教师】从气体体积的决定性因素提问：为什么1mol的气体体积相同呢？

【学生】根据决定性因素回答问题

【ppt呈现】科学证明同温同压下分子间距相同。因此，同温同压下1mol任何气体的体积相同，得出结论：同温同压下，气体摩尔体积相同。

【教师】带领学生推导物质的量之比与体积之比的关系。从而得出阿伏伽德罗定律

【教师】总结本节课有关气体摩尔体积的定义、符号和单位，强调易错点。

环节三：课堂小结

【教师】总结本节课有关气体摩尔体积的定义、符号和单位，强调易错点。建立起物质的量与质量、微粒数量和体积间的关系。

教学反思：

1. 问题指向性更明确，缩小问题的范围，表格呈现更加清晰，预设学生可能存在的模糊点。
2. 有关物质的量与微粒个数和质量的关系式还需加强，需要反复加强练习。
3. 对于决定物质体积的因素，如果有大小不同、距离相同且较近和大小不同，距离相同且较远的模型对比更容易理解。