(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202662191 U
(45)授权公告日 2013.01.09

(21)申请号 201220342707.7

(22)申请日 2012.07.16

(73)专利权人 郑州利生科教设备有限公司
地址 452370 河南省郑州市新密市南环路龙潭大桥东侧

(72)发明人 翁华先 纪银州 高福欣

(74)专利代理机构 郑州联科专利事务所（普通合伙）41104
代理人 时立新

(51)Int.Cl.
G09B 23/12(2006.01)

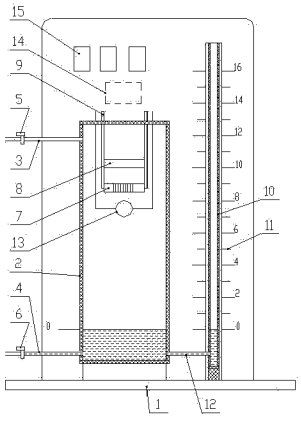
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

盖吕萨克定律演示器的带风扇式压强传递系统

(57)摘要

盖吕萨克定律演示器的带风扇式压强传递系统，包括底座，底座上设有由透明材料制成的贮气室，贮气室上部侧壁设有进排气管，贮气室下部侧壁设有进排水管，进排气管上设有进排气阀，进排水管上设有进排水阀，贮气室内设有电加热器和小电扇，小电扇位于电加热器上方，贮气室顶部设有分别与电加热器和小电扇连接的接线柱，贮气室下部设有一根连接管。本实用新型设计合理、结构简单、专用性强，演示一定质量的某种气体，在所受压强不变的情况下，温度T与体积V成正比的关系，具有极强的可见度，效果明显且稳定，充分提高了教学效果，实用性强，易于推广应用。



CN 202662191 U

1. 盖吕萨克定律演示器的带风扇式压强传递系统，其特征在于：包括底座，底座上设有由透明材料制成的贮气室，贮气室上部侧壁设有进排气管，贮气室下部侧壁设有进排水管，进排气管上设有进排气阀，进排水管上设有进排水阀，贮气室内设有并联的电加热器和小电扇，小电扇位于电加热器上方，贮气室顶部设有分别与电加热器和小电扇连接的接线柱，贮气室下部设有一根连接管。

盖吕萨克定律演示器的带风扇式压强传递系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种教学仪器，特别是一种盖吕萨克定律演示器的带风扇式压强传递系统。

背景技术

[0002] 在新编普通高中课程标准实验教科书《物理》选修 3-3 册中，讲授盖“盖吕萨克定律”时，需要进行探究演示实验。

[0003] 探究盖吕萨克定律是高中物理教学内容，但是，建国以来一直没有专用仪器，教育部以前的配备教学仪器目录中，采用“气体定律演示器”来做实验。由于“气体定律演示器”专用性不强，实验误差较大，可见度不高，严重影响教学效果。2010 年教育部颁布新的普通高中理科教学仪器配备标准时，新增了盖吕萨克定律演示器项目。该教学专用仪器目前国内尚无定型产品。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了解决现有技术中的不足之处，提供一种专用性强、可见度高、精确度高的盖吕萨克定律演示器的带风扇式压强传递系统。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型采用如下技术方案：盖吕萨克定律演示器的带风扇式压强传递系统，包括底座，底座上设有由透明材料制成的贮气室，贮气室上部侧壁设有进排气管，贮气室下部侧壁设有进排水管，进排气管上设有进排气阀，进排水管上设有进排水阀，贮气室内设有并联的电加热器和小电扇，小电扇位于电加热器上方，贮气室顶部设有分别与电加热器和小电扇连接的接线柱，贮气室下部设有一根连接管。

[0006] 采用上述技术方案，盖吕萨克定律演示器还包括设在底座上的气体体积测试系统和温度数字显示系统。

[0007] 气体体积测试系统包括由透明材料制成的且顶部敞口的显示导管，显示导管侧部设有用于标示显示导管刻度的刻度板，显示导管的下部通过连接管与贮气室的下部连通。

[0008] 温度数字显示系统包括温度传感器、微处理器和温度数显屏，温度传感器设在贮气室内并位于电加热器下方，温度传感器和温度数显屏分别与微处理器的输入端和输出端连接。

[0009] 在课堂上演示时，开启进排水阀和进排气阀，通过进排水管向贮气室内充入一定量的水，贮气室内的水通过连接管进入到显示导管内，此时贮气室内的水面和显示导管内的水面高度相同，然后关闭进排气阀和进排水阀，接着电加热器和小电扇工作将贮气室内的空气加热膨胀，小电扇将贮气室内的冷热空气混合均匀，受热膨胀的气体推动贮气室内的水通过连接管进入到显示导管内，水柱在显示导管内升高，根据水柱在显示导管由升高到初始位置之间的高度，可以计算出贮气室内气体膨胀的体积，同时温度传感器将采集到贮气室内空气的温度信号输送到微处理器，微处理器将温度信号转换为数字信号在温度数显屏上显示出具体温度数值。根据测试到的数值，任意取 10 组数据进行计算，可以确定

一定质量的某种气体，在所受压强不变的情况下，温度 T 与体积 V 成正比，平均误差小于 1.0％。

[0010] 本实用新型设计合理、结构简单、专用性强，演示一定质量的某种气体，在所受压强不变的情况下，温度 T 与体积 V 成正比的关系，具有极强的可见度，效果明显且稳定，充分提高了教学效果，实用性强，易于推广应用。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 如图 1 所示，盖吕萨克定律演示器的带风扇式压强传递系统，包括底座 1，底座 1 上设有由透明材料制成的贮气室 2，贮气室 2 上部侧壁设有进排气管 3，贮气室 2 下部侧壁设有进排水管 4，进排气管 3 上设有进排气阀 5，进排水管 4 上设有进排水阀 6，贮气室 2 内设有并联的电加热器 7 和小电扇 8，小电扇 8 位于电加热器 7 上方，贮气室 2 顶部设有分别与电加热器 7 和小电扇 8 连接的接线柱 9，贮气室 2 下部设有一根连接管 12。

[0013] 盖吕萨克定律演示器还包括设在底座 1 上的气体体积测试系统和温度数字显示系统。

[0014] 气体体积测试系统包括由透明材料制成的且顶部敞口的显示导管 10，显示导管 10 侧部设有用于标示显示导管 10 刻度的刻度板 11，显示导管 10 的下部通过连接管 12 与贮气室 2 的下部连通；显示导管 10 顶部敞口，确保贮气室 2 内气体压强保持恒定。

[0015] 温度数字显示系统包括温度传感器 13、微处理器 14 和温度数显屏 15，温度传感器 13 设在贮气室 2 内并位于电加热器 7 下方，温度传感器 13 和温度数显屏 15 分别与微处理器 14 的输入端和输出端连接。

[0016] 贮气室 2 用透明材料制造，有效高度不小于 400mm，壁厚不小于 3mm；可见度较高，气体体积变化测试精确。

[0017] 刻度板 11 紧贴在透明材料制成的显示导管 10 两侧，按气体体积变化分度 100 等分自上而下设置刻度，每 10 等分标有数值，读取方便，计算简便。

[0018] 压强传递采用液压传递方式，克服了现有的“气体定律演示器”的贮气柱较短，用活塞加压，摩擦生热影响气体温度变化，造成实验误差较大的缺陷。本实用新型的贮气室 2 由透明材料制造，用液体加压，压强传递过程清晰可见，控制平稳，取值精确。传统实验装置中有用汞（水银）柱显示体积变化的，本实用新型采用水作为媒介，更加安全环保。

[0019] 在课堂上演示时，开启进排水阀 6 和进排气阀 5，通过进排水管 4 向贮气室 2 内充入一定量的水，贮气室 2 内的水通过连接管 12 进入到显示导管 10 内，此时贮气室 2 内的水面和显示导管 10 内的水面高度相同，然后关闭进排气阀 5 和进排水阀 6，接着电加热器 7 和小电扇 8 工作将贮气室 2 内的空气加热膨胀，小电扇 8 将贮气室 2 内的冷热空气混合均匀，受热膨胀的气体推动贮气室 2 内的水通过连接管 12 进入到显示导管 10 内，水柱在显示导管 10 内升高，根据水柱在显示导管 10 由升高到初始位置之间的高度，可以计算出贮气室 2 内气体膨胀的体积，同时温度传感器 13 将采集到贮气室 2 内空气的温度信号输送到微处理器 14，微处理器 14 将温度信号转换为数字信号在温度数显屏 15 上显示出具体温度数值。

根据测试到的数值，任意取 10 组数据进行计算，可以确定一定质量的某种气体，在所受压强不变的情况下，温度 T 与体积 V 成正比，平均误差小于 1.0％。

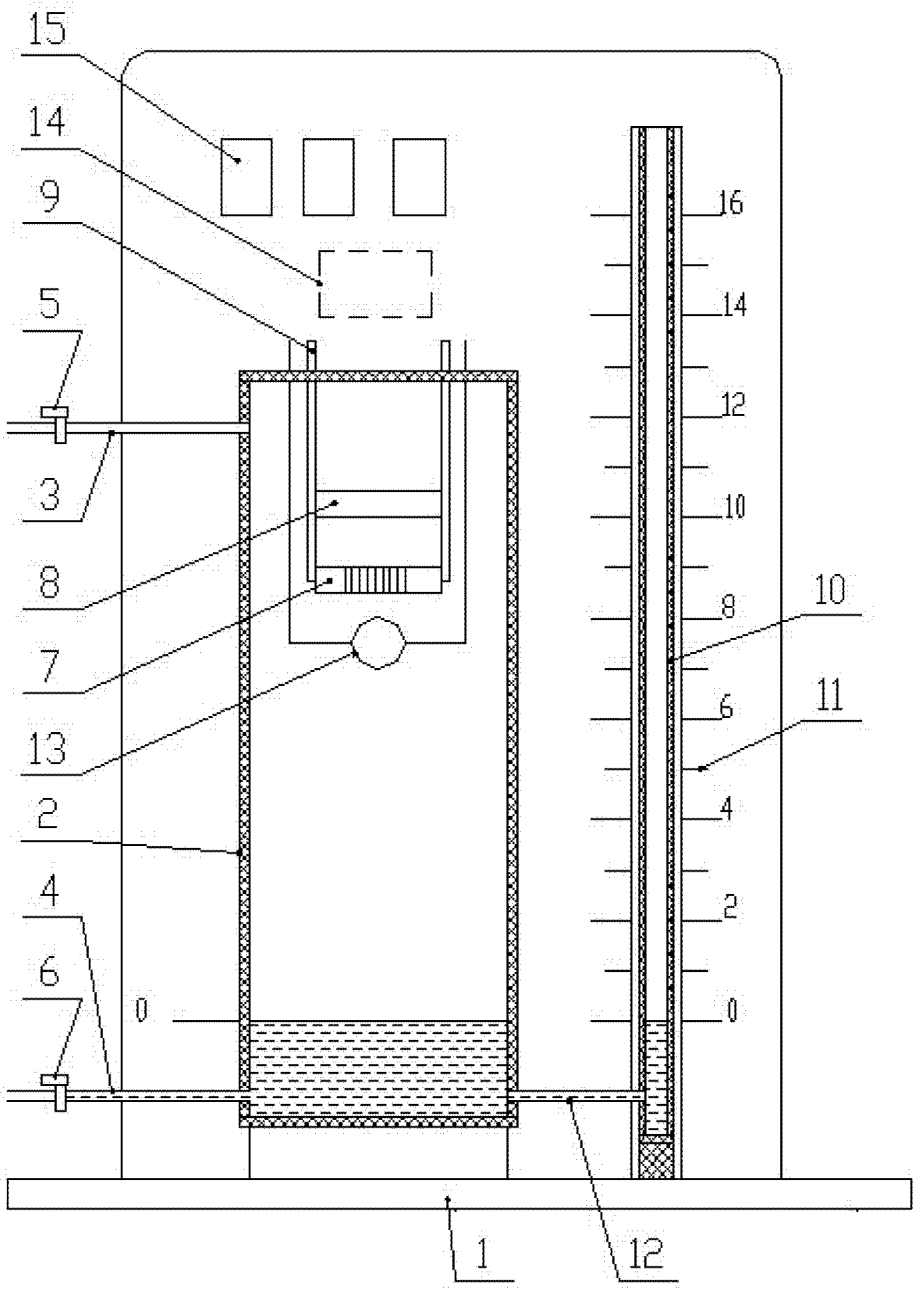


图 1