(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 202650352 U
(45)授权公告日 2013.01.02

(21)申请号 201220339439.3

(22)申请日 2012.07.13

(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 高福欣 邓瑞杰

(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)

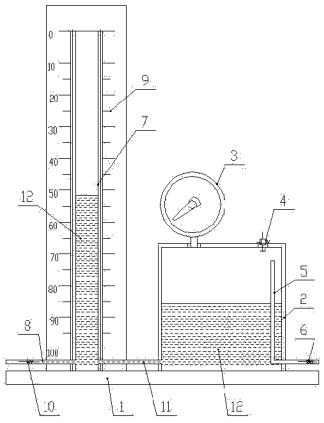
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

玻意耳定律演示器的气体体积测试系统

(57)摘要

玻意耳定律演示器的气体体积测试系统，包括由透明材料制成的贮气柱、连接管、进排水管和刻度板，连接管和进排水管分别与贮气柱的下部两侧连接，进排水管上设有进排水阀，刻度板设在贮气柱侧部。本实用新型设计合理、结构简单，专用性强，实验误差小，并具有极强的可见度，充分提高了教学效果，实用性强，易于推广应用。



CN 202650352 U

1. 玻意耳定律演示器的气体体积测试系统，其特征在于：包括由透明材料制成的贮气柱、连接管、进排水管和刻度板，连接管和进排水管分别与贮气柱的下部两侧连接，进排水管上设有进排水阀，刻度板设在贮气柱侧部。

玻意耳定律演示器的气体体积测试系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种教学仪器，特别是一种玻意耳定律演示器的气体体积测试系统。

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“波意耳定律”时，需要进行探究演示实验。

[0003] 探究波意耳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，新增了波意耳定律演示器项目。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，提供一种实验精度高、可见度强、有助于提升教学效果的玻意耳定律演示器的气体体积测试系统。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型采用如下技术方案 :玻意耳定律演示器的气体体积测试系统，包括由透明材料制成的贮气柱、连接管、进排水管和刻度板，连接管和进排水管分别与贮气柱的下部两侧连接，进排水管上设有进排水阀，刻度板设在贮气柱侧部。

[0006] 采用上述技术方案，连接管的另一端与玻意耳定律演示器的压强传递显示系统连接。压强传递显示系统包括液压室、指针压力表、安全阀和进气导管，指针压力表和安全阀设在液压室顶部，进气导管的内端管口位于液压室内上部，进气导管上设有位于液压室外部的进气阀，连接管与液压室下部连接。

[0007] 在课堂上演示时，先打开进排水阀，向贮气柱内并通过连接管向液压室中充入一定量的水，然后关闭进排水阀，接着打开进气阀，通过进气导管向液压室内充入压力气体，压力气体将液压室内的水通过连接管压入到贮气柱中，压力表显示出压力数值，压力越大，贮气柱上部的空气柱的体积越小。从而演示一定质量的某种气体，在温度不变的情况下，压强 P 与体积 V 成反比。用本实用新型做演示实验，任意取 10 组数据进行计算，平均误差小于 1.0％。当演示结束后，打开进排水阀，将水排出即可。安全阀起到避免压力过大损坏零部件的作用。

[0008] 本实用新型设计合理、结构简单，专用性强，实验误差小，并具有极强的可见度，充分提高了教学效果，实用性强，易于推广应用。

附图说明

[0009] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 如图 1 所示，本实用新型的玻意耳定律演示器的气体体积测试系统，包括设置在底座 1 上由透明材料制成的贮气柱 7、连接管 11、进排水管 8 和刻度板 9，连接管 11 和进排水管 8 分别与贮气柱 7 的下部两侧连接，进排水管 8 上设有进排水阀 10，刻度板 9 设在贮气柱 7 侧部。

[0011] 玻意耳定律演示器还包括压强传递显示系统，压强传递显示系统包括设置在底座 1 上由透明材料制成的液压室 2、指针压力表 3、安全阀 4 和进气导管 5，指针压力表 3 和安全阀 4 设在液压室 2 顶部，进气导管 5 的内端管口位于液压室 2 内上部，进气导管 5 上设有位于液压室 2 外部的进气阀 6，连接管 11 与液压室 2 下部连接。

[0012] 贮气柱 7 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。

[0013] 刻度板 9 紧贴在贮气柱 7 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。

[0014] 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。本实用新型的液压室 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。

[0015] 指针压力表 3 量程为 0—0.25Mpa，分度值 0.01Mpa，精度 4.0 级，示值误差应不大于 1 个分度值。

[0016] 进气阀 6、安全阀 4、进排水阀 10 均应采用金属制品，进气阀 6 和进排水阀 10 有方向标识，安全阀 4 控制液压室 2 内的压力达到 0.20Mpa 时自动释压，保证实验安全。

[0017] 在课堂上演示时，先打开进排水阀 10，通过进排水管 8 向贮气柱 7 内并通过连接管 11 向液压室 2 中充入一定量的水 12，然后关闭进排水阀 10，接着打开进气阀 6，通过进气导管 5 向液压室 2 内充入压力气体，压力气体将液压室 2 内的水 12 通过连接管 11 压入到贮气柱 7 中，贮气柱 7 内的水柱上升，空气柱体积减小，指针压力表 3 显示出压力数值，压力越大，贮气柱 7 上部的空气柱的体积越小。从而演示一定质量的某种气体，在温度不变的情况下，压强 P 与体积 V 成反比。当演示结束后，打开进排水阀 10，将水排出即可。

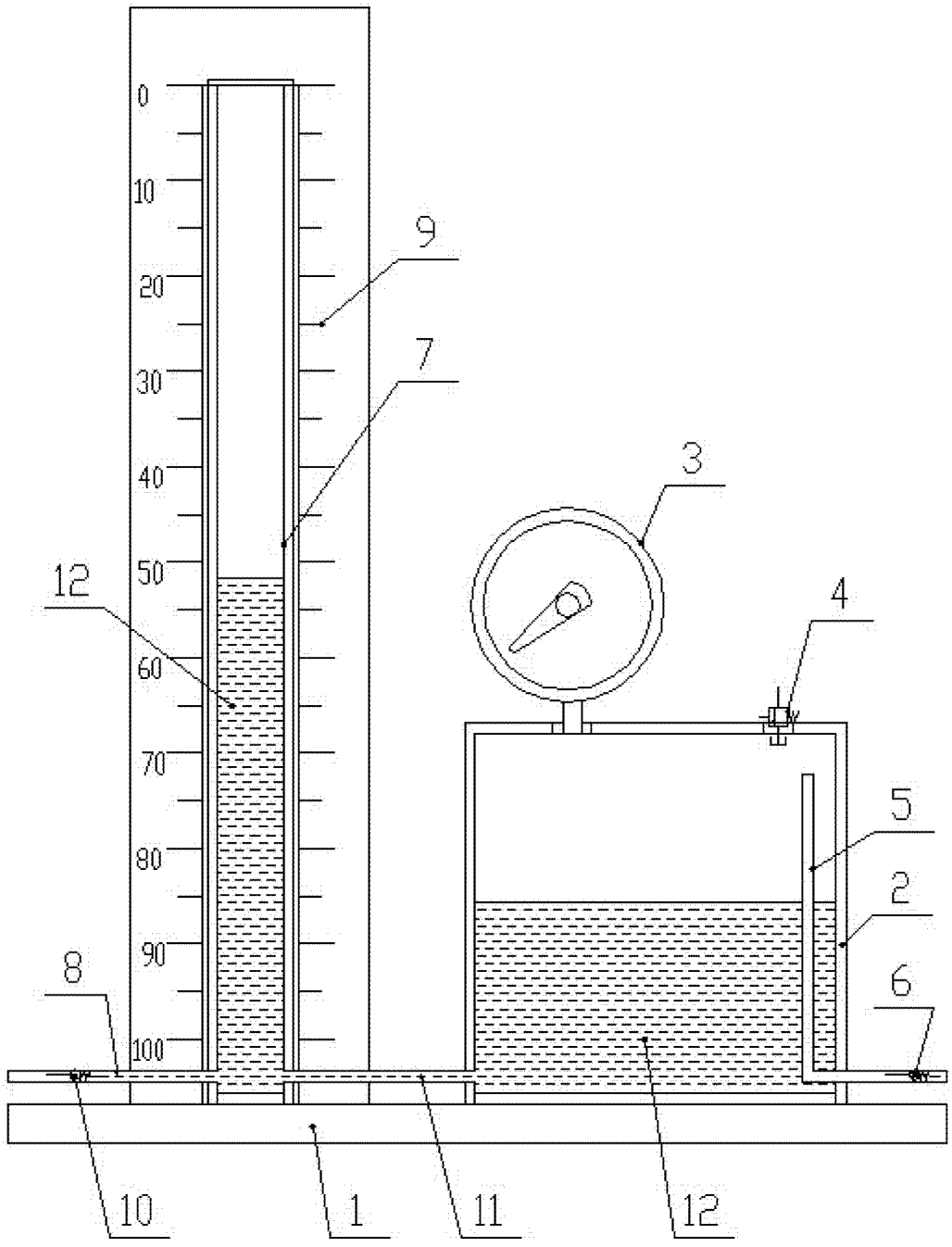


图 1