



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209543686 U

(45)授权公告日 2019.10.25

(21)申请号 201920011639.8

(22)申请日 2019.01.04

(73)专利权人 兰州城市学院

地址 730070 甘肃省兰州市安宁区街坊路
11号

(72)发明人 李杰 严天梨 张德强 赵宇杰
高国亮 王志 周悦

(74)专利代理机构 泰州淘权知识产权代理事务
所(普通合伙) 32365

代理人 曾涛

(51)Int.Cl.

G09B 23/12(2006.01)

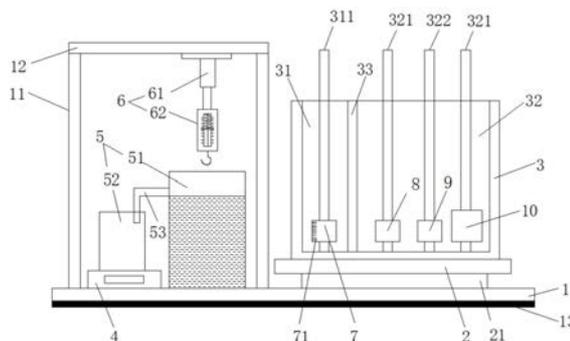
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种物理教学用浮力演示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种物理教学用浮力演示装置,包括底座、转动盘、观测箱、称重器、第一浮力测量装置和第二浮力测量装置,观测箱固定设置于转动盘的上端面,观测箱的内部第一测试腔和第二测试腔,第一测试腔之内竖直固定设置有第一竖杆,第二测试腔之内竖直固定设置有三个竖杆,竖杆之上分别设置有不同的浮块,第一浮力测量装置包括量筒和接水杯,量筒的侧面设置有出水管道,出水管道连通接水杯,弹簧拉力器竖直固定设置于电动液压伸缩杆的下端,本实用新型能够通过观测箱的实验直观的演示处浮力与液体密度,物理质量和体积的关系,且通过第一浮力测量装置和第二浮力测量装置,均可测量出浮力,相互比较,减小实验误差。



1. 一种物理教学用浮力演示装置,其特征在于:包括底座(1)、转动盘(2)、观测箱(3)、称重器(4)、第一浮力测量装置(5)和第二浮力测量装置(6),所述底座(1)之上固定设置有两个支柱(11),所述支柱(11)之间焊接有横板(12),所述转动盘(2)通过轴承(21)转动设置于底座(1)之上,所述观测箱(3)固定设置于转动盘(2)的上端面,观测箱(3)的内部通过隔板(33)分隔为第一测试腔(31)和第二测试腔(32),所述第一测试腔(31)之内竖直固定设置有第一竖杆(311),所述第二测试腔(32)之内竖直固定设置有第二竖杆(321)、第三竖杆(322)和第四竖杆(323),所述第一竖杆(311)之上滑动套设有第一浮块(7),所述第二竖杆(321)、第三竖杆(322)和第四竖杆(323)之上分别滑动套设第二浮块(8)、第三浮块(9)和第四浮块(10),所述称重器(4)固定设置于底座(1)之上,所述第一浮力测量装置(5)包括量筒(51)和接水杯(52),所述量筒(51)固定设置于底座(1)之上,接水杯(52)设置于称重器(4)的称重板之上,所述量筒(51)的侧面设置有出水管道(53),所述出水管道(53)连连接水杯(52),所述第二浮力测量装置(6)包括电动液压伸缩杆(61)和弹簧拉力器(62),所述电动液压伸缩杆(61)对应量筒(51)的竖直位置竖直固定设置于横板(12)的下端面,所述弹簧拉力器(62)竖直固定设置于电动液压伸缩杆(61)的下端。

2. 根据权利要求1所述的一种物理教学用浮力演示装置,其特征在于:所述底座(1)的下端面粘合有防滑橡胶垫(13)。

3. 根据权利要求1所述的一种物理教学用浮力演示装置,其特征在于:所述轴承(21)的外环体焊接于底座(1)之上,轴承(21)的内环体焊接于转动盘(2)之上。

4. 根据权利要求1所述的一种物理教学用浮力演示装置,其特征在于:所述第一测试腔(31)的后侧设置有第一出水管(312),所述第一出水管(312)之上设置有第一控制阀(313)。

5. 根据权利要求1所述的一种物理教学用浮力演示装置,其特征在于:所述第二测试腔(32)的后侧设置有第二出水管(324),所述第二出水管(324)之上设置有第二控制阀(325)。

6. 根据权利要求1所述的一种物理教学用浮力演示装置,其特征在于:所述第一浮块(7)为木制浮块,第一浮块(7)的侧面沿其高度方向设置有刻度标注(71)。

7. 根据权利要求1所述的一种物理教学用浮力演示装置,其特征在于:所述第二浮块(8)为铁制浮块,所述第三浮块(9)和第四浮块(10)均为木制浮块,所述第二浮块(8)和第三浮块(9)体积相同,所述第四浮块(10)的体积大于第三浮块(9)的体积。

一种物理教学用浮力演示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及物理教学设备技术领域,具体涉及一种物理教学用浮力演示装置。

背景技术

[0002] 物理教学大都会解释一些生活现象,这些现象有的很常见,有的不是很常见,老师在授课的过程中,往往只会解释一些理论性的知识,同学们还是没能很好地理解这些现象发生的原因,造成课堂教学效率低,教学过程枯燥无味,浮力的教学是一个重点,在进行浮力教学过程中,老师一般会结合浮力演示实验进行教学,在测量物体在液体中所受浮力的物理实验中,浸在液体中的物体排出一定体积的液体,这部分体积的液体所受的重力等于物体所受的浮力物理教学过程中,所以针对上述问题我们提出一种理教学用浮力演示装置。

实用新型内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 为了克服现有技术不足,现提出一种物理教学用浮力演示装置,能够通过观测箱的实验直观的演示处浮力与液体密度,物理质量和体积的关系,且通过第一浮力测量装置和第二浮力测量装置,均可测量出浮力,相互比较,减小实验误差。

[0005] (二)技术方案

[0006] 本实用新型通过如下技术方案实现:本实用新型提出了一种物理教学用浮力演示装置,其特征在于,包括底座、转动盘、观测箱、称重器、第一浮力测量装置和第二浮力测量装置,所述底座之上固定设置有两个支柱,所述支柱之间焊接有横板,所述转动盘通过轴承转动设置于底座之上,所述观测箱固定设置于转动盘的上端面,观测箱的内部通过隔板分隔为第一测试腔和第二测试腔,所述第一测试腔之内竖直固定设置有第一竖杆,所述第二测试腔之内竖直固定设置有第二竖杆、第三竖杆和第四竖杆,所述第一竖杆之上滑动套设有第一浮块,所述第二竖杆、第三竖杆和第四竖杆之上分别滑动套设第二浮块、第三浮块和第四浮块,所述称重器固定设置于底座之上,所述第一浮力测量装置包括量筒和接水杯,所述量筒固定设置于底座之上,接水杯设置于称重器的称重板之上,所述量筒的侧面设置有出水管道,所述出水管道连通接水杯,所述第二浮力测量装置包括电动液压伸缩杆和弹簧拉力器,所述电动液压伸缩杆对应量筒的竖直位置竖直固定设置于横板的下端面,所述弹簧拉力器竖直固定设置于电动液压伸缩杆的下端。

[0007] 进一步的,所述底座的下端面粘合有防滑橡胶垫。

[0008] 进一步的,所述轴承的外环体焊接于底座之上,轴承的内环体焊接于转动盘之上。

[0009] 进一步的,所述第一测试腔的后侧设置有第一出水管,所述第一出水管之上设置有第一控制阀。

[0010] 进一步的,所述第二测试腔的后侧设置有第二出水管,所述第二出水管之上设置

有第二控制阀。

[0011] 进一步的,所述第一浮块为木制浮块,第一浮块的侧面沿其高度方向设置有刻度标注。

[0012] 进一步的,所述第二浮块为铁制浮块,所述第三浮块和第四浮块均为木制浮块,所述第二浮块和第三浮块体积相同,所述第四浮块的体积大于第三浮块的体积。

[0013] (三)有益效果

[0014] 本实用新型相对于现有技术,具有以下有益效果:

[0015] 1.观测箱的内部通过隔板分隔为第一测试腔和第二测试腔,第一测试腔内的第一竖杆之上滑动套设有木制的第一浮块,通过向第一测试腔添加不同密度的液体,观测第一浮块侧面的刻度标注的差距,可直观演示出液体密度对浮力的影响,第二测试腔内设置有三个竖杆,分别三个浮块,向第二测试腔添加液体,第二浮块为铁制浮块,第三浮块和第四浮块均为木制浮块,第二浮块和第三浮块体积相同,第四浮块的体积大于第三浮块的体积,第二浮块和第三浮块在竖杆的漂浮位置比较可直观看出物体质量对浮力的影响,第三浮块和第四浮块的漂浮位置比较可直观看出体积对浮力的影响。

[0016] 2.观测箱设置于转动盘之上,可转动方向,面对学生,便于观察。

[0017] 3.第一浮力测量装置和第二浮力测量装置均可测量出浮力,第二浮力测量装置通过弹簧拉力器所悬挂浮块的重量,以及入水的重量相减,所得差值即为浮力值,第一浮力测量装置测量出浮块所排出水的重量,即为浮力值,第一浮力测量装置和第二浮力测量装置得出的浮力值相互比较,可减小实验误差。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型结构示意图。

[0019] 图2是本实用新型中观测箱的左视图。

[0020] 图3是本实用新型中观测箱的右视图。

[0021] 1-底座;2-转动盘;3-观测箱;4-称重器;5-第一浮力测量装置;6-第二浮力测量装置;7-第一浮块;8-第二浮块;9-第三浮块;10-第四浮块;11-支柱;12-横板;13-防滑橡胶垫;21-轴承;31-第一测试腔;32-第二测试腔;33-隔板;51-量筒;52-接水杯;53-出水管道;61-电动液压伸缩杆;62-弹簧拉力器;71-刻度标注;311-第一竖杆;312-第一出水管;313-第一控制阀;321-第二竖杆;322-第三竖杆;323-第四竖杆;324-第二出水管;325-第二控制阀;。

具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0023] 如图1、图2和图3所示的一种物理教学用浮力演示装置,包括底座1、转动盘2、观测箱3、称重器4、第一浮力测量装置5和第二浮力测量装置6,所述底座1之上固定设置有两个支柱11,所述支柱11之间焊接有横板12,所述转动盘2通过轴承21转动设置于底座1之上,所述观测箱3固定设置于转动盘2的上端面,观测箱3的内部通过隔板33分隔为第一测试腔31

和第二测试腔32,所述第一测试腔31之内竖直固定设置有第一竖杆311,所述第二测试腔32之内竖直固定设置有第二竖杆321、第三竖杆322和第四竖杆323,所述第一竖杆311之上滑动套设有第一浮块7,所述第二竖杆321、第三竖杆322和第四竖杆323之上分别滑动套设第二浮块8、第三浮块9和第四浮块10,所述称重器4固定设置于底座1之上,所述第一浮力测量装置5包括量筒51和接水杯52,所述量筒51固定设置于底座1之上,接水杯52设置于称重器4的称重板之上,所述量筒51的侧面设置有出水管道53,所述出水管道53连通接水杯52,所述第二浮力测量装置6包括电动液压伸缩杆61和弹簧拉力器62,所述电动液压伸缩杆61对应量筒51的竖直位置竖直固定设置于横板12的下端面,所述弹簧拉力器62竖直固定设置于电动液压伸缩杆61的下端。

[0024] 其中,所述底座1的下端面粘合有防滑橡胶垫13;所述轴承21的外环体焊接于底座1之上,轴承21的内环体焊接于转动盘2之上;所述第一测试腔31的后侧设置有第一出水管312,所述第一出水管312之上设置有第一控制阀313;所述第二测试腔32的后侧设置有第二出水管324,所述第二出水管324之上设置有第二控制阀325;所述第一浮块7为木制浮块,第一浮块7的侧面沿其高度方向设置有刻度标注71;所述第二浮块8为铁制浮块,所述第三浮块9和第四浮块10均为木制浮块,所述第二浮块8和第三浮块9体积相同,所述第四浮块10的体积大于第三浮块9的体积。

[0025] 本实用新型提到的一种物理教学用浮力演示装置,其在具体使用时,底座1的下端面粘合有防滑橡胶垫13,放置于桌面之上,不会轻易移动,可更加平稳,转动盘2通过轴承21转动设置于底座1之上,观测箱3固定设置于转动盘2的上端面,通过转动盘2转动观测箱3面向学生,更加便于观察,观测箱3的内部通过隔板33分隔为第一测试腔31和第二测试腔32,第一测试腔31之内竖直固定设置有第一竖杆311,第二测试腔32之内竖直固定设置有第二竖杆321、第三竖杆322和第四竖杆323,第一竖杆311之上滑动套设有第一浮块7,第二竖杆321、第三竖杆322和第四竖杆323之上分别滑动套设第二浮块8、第三浮块9和第四浮块10,第一浮块7为木制浮块,第一浮块7的侧面沿其高度方向设置有刻度标注71,向第一测试腔31添加不同密度的溶液,然后更据第一浮块7在第一竖杆311漂浮位置观测浮力,如果第一浮块7漂浮于液体表面,可结合第一浮块7侧面的刻度标注71观测,可直观的演示出液体密度对浮力的硬性,接着向第二测试腔32加水,第二浮块8为铁制浮块,第三浮块9和第四浮块10均为木制浮块,第二浮块8和第三浮块9体积相同,第四浮块10的体积大于第三浮块9的体积,第二浮块8和第三浮块9在竖杆上的高度位置做比较,可直观演示处物理质量对浮力的影响,第三浮块9和第四浮块10在竖杆上的高度位置比较,可直观演示处体积对浮力的影响,通过以上的比较,可直观表示出液体密度,物体的质量和体积对浮力的影响,使得实验更加生动。

[0026] 称重器4固定设置于底座1之上,第一浮力测量装置5包括量筒51和接水杯52,量筒51固定设置于底座1之上,接水杯52设置于称重器4的称重板之上量筒51的侧面设置有出水管道53,出水管道53连通接水杯52,向量筒51加水,水面与出水管道53平齐,第二浮力测量装置6包括电动液压伸缩杆61和弹簧拉力器62,电动液压伸缩杆61对应量筒51的竖直位置竖直固定设置于横板12的下端面,弹簧拉力器62竖直固定设置于电动液压伸缩杆61的下端,将浮块挂在弹簧拉力器62下端个挂钩之上,称出重量,然后通过电动液压伸缩杆61调节使得浮块浸入水中,此时量筒51溢出的水通过出水管道53排入接水杯52,称重器4称出溢出

水的重量即为浮力值,而此时弹簧拉力器62上的浮块因手浮力作用,弹簧拉力器62上回显示出第二个重量,两个重量的差值即为浮力值,通过第一浮力测量装置5和第二浮力测量装置6所得出的浮力值相比较,可减小实验误差,使得实验更加准确。

[0027] 上面所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行了描述,并非对本实用新型的构思和范围进行限定。在不脱离本实用新型设计构思的前提下,本领域普通人员对本实用新型的技术方案做出的各种变型和改进,均应落入到本实用新型的保护范围,本实用新型请求保护的技术内容,已经全部记载在权利要求书中。

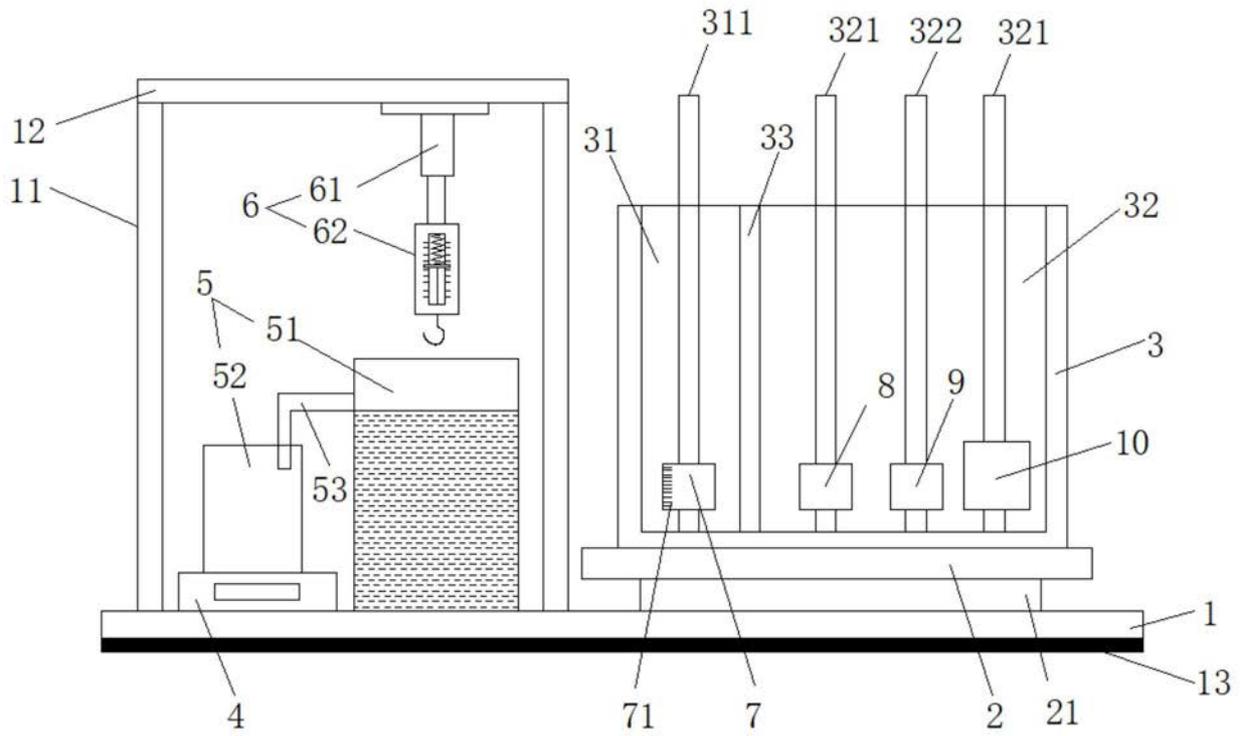


图1

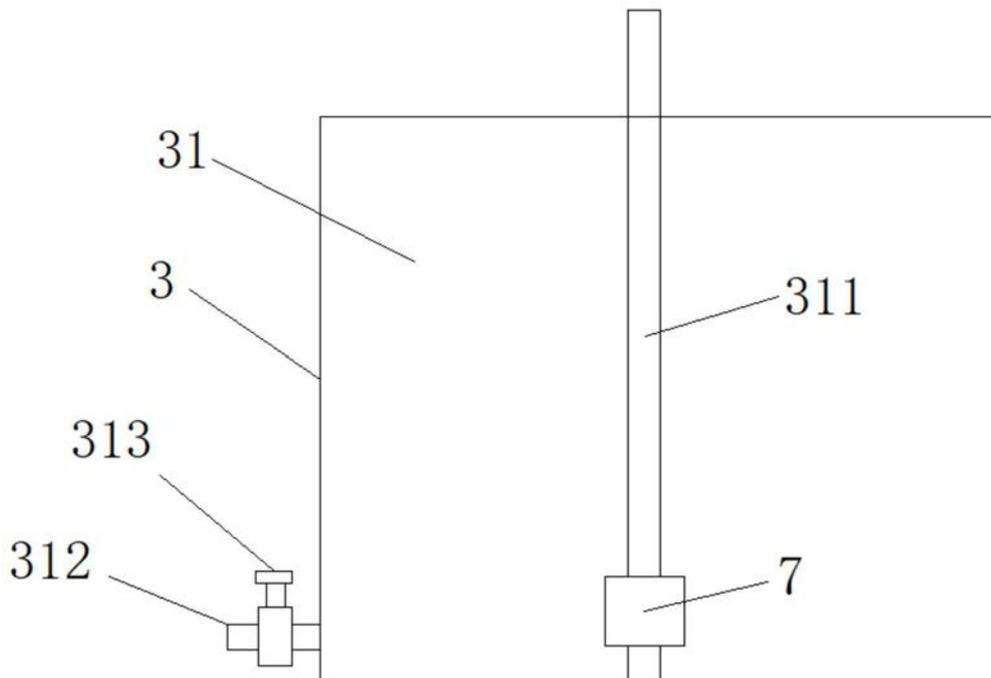


图2

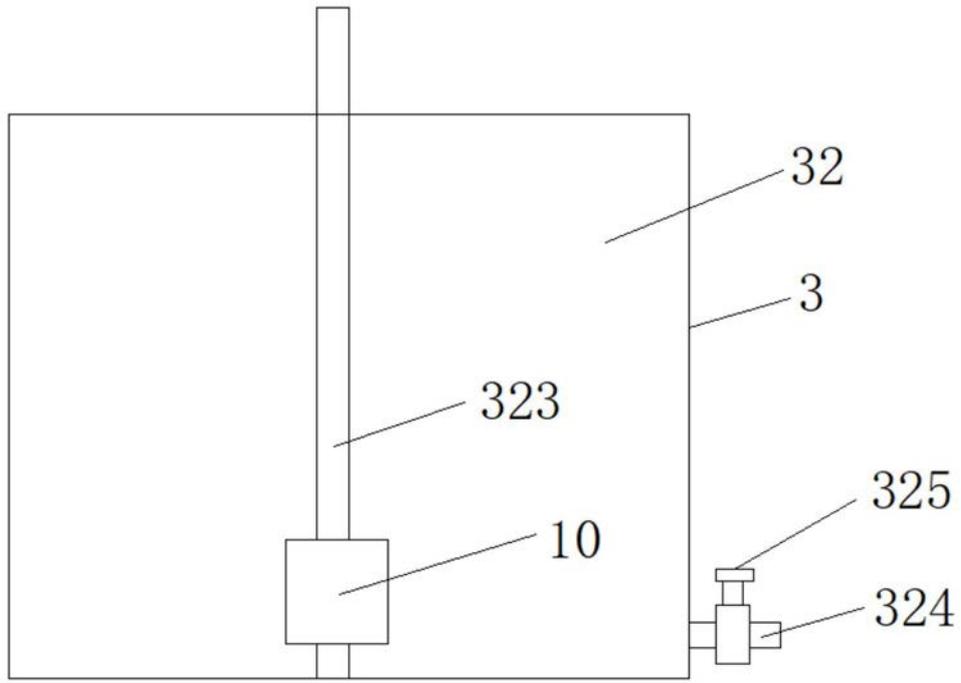


图3