



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103617759 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201310652561. 5

CN 101593443 A, 2009. 12. 02, 说明书具体实施方式部分及附图 1.

(22) 申请日 2013. 12. 05

CN 203154816 U, 2013. 08. 28, 全文.

(73) 专利权人 湖州师范学院

CN 202838758 U, 2013. 03. 27, 全文.

地址 313000 浙江省湖州市吴兴区学士路 1 号

审查员 刘宏磊

(72) 发明人 呼格吉乐 韩秋红 张天声 张帅

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246

代理人 袁彩君

(51) Int. Cl.

G09B 23/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201465367 U, 2010. 05. 12, 说明书第 4-6 段、10-12 段及附图 1.

CN 2592242 Y, 2003. 12. 17, 全文.

KR 20110127501 A, 2011. 11. 25, 全文.

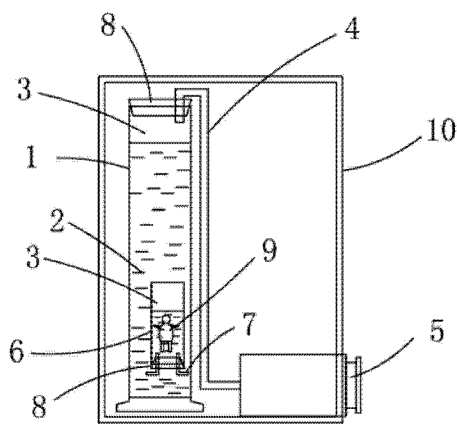
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种浮力教学演示仪

(57) 摘要

本发明属于教学仪器技术领域,特别涉及一种浮力教学演示仪。该演示仪包括一透明的密闭容器(1),密闭容器(1)内装有液体(2),液体(2)的液面与密闭容器(1)的顶部之间有一段空隙(3),空隙(3)通过导管(4)与针管(5)连通,密闭容器(1)内有一装有液体(2)的柱状容器(6),柱状容器(6)的顶部与柱状容器(6)内的液面之间也有一段空隙(3),柱状容器(6)的底部有细管(7)连通密闭容器(1)的液体(2)与柱状容器(6)的液体(2)。本发明不仅能直观有趣地演示重力与浮力的关系,还能对理想气体物态方程有直观地说明。



1. 一种浮力教学演示仪,其特征在于:包括一透明的密闭容器(1),密闭容器(1)内装有液体(2),液体(2)的液面与密闭容器(1)的顶部之间有一段空隙(3),空隙(3)通过导管(4)与针管(5)连通,密闭容器(1)内有一装有液体(2)的柱状容器(6),柱状容器(6)的顶部与柱状容器(6)内的液面之间也有一段空隙(3),柱状容器(6)的底部有细管(7)连通密闭容器(1)的液体(2)与柱状容器(6)的液体(2);所述柱状容器(6)底部开口,柱状容器(6)的底部通过一橡胶塞(8)密封,细管(7)插在橡胶塞(8)上;所述细管(7)的数量为2根,2根细管(7)穿过橡胶塞(8)的同一条直径,2根细管(7)露出柱状容器(6)的部分沿着橡胶塞(8)的切线方向水平弯折并且弯折方向相反。

2. 如权利要求1所述的一种浮力教学演示仪,其特征在于:所述密闭容器(1)内的空隙(3)高度为五厘米。

3. 如权利要求1所述的一种浮力教学演示仪,其特征在于:所述密闭容器(1)顶部开口,密闭容器(1)的顶部通过一橡胶塞(8)密封。

4. 如权利要求1所述的一种浮力教学演示仪,其特征在于:所述柱状容器(6)透明,柱状容器(6)内有一人体模型(9)。

5. 如权利要求1所述的一种浮力教学演示仪,其特征在于:所述密闭容器(1)和针管(5)均固定在一框体(10)上。

## 一种浮力教学演示仪

### 技术领域

[0001] 本发明属于教学仪器技术领域,特别涉及一种浮力教学演示仪。

### 背景技术

[0002] 中学物理对浮力的教学实践,一般采用说教的方式把知识传授给学生,学生只能填鸭式地被动接受,理论联系不上实际,教学效果较差。现有技术中也有一些浮力的演示装置,只能单纯演示重力与浮力的关系,而且演示出的现象比较呆板。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术的不足,提供一种浮力教学演示仪,它不仅能直观有趣地演示重力与浮力的关系,还能对理想气体物态方程有直观地说明。

[0004] 本发明解决所述技术问题的方案是:一种浮力教学演示仪,包括一透明的密闭容器,密闭容器内装有液体,液体的液面与密闭容器的顶部之间有一段空隙,空隙通过导管与针管连通,密闭容器内有一装有液体的柱状容器,柱状容器的顶部与柱状容器内的液面之间也有一段空隙,柱状容器的底部有细管连通密闭容器的液体与柱状容器的液体。

[0005] 作为改进,所述密闭容器内的空隙高度为五厘米。

[0006] 作为改进,所述密闭容器顶部开口,密闭容器的顶部通过一橡胶塞密封。

[0007] 作为改进,所述柱状容器底部开口,柱状容器的底部通过一橡胶塞密封,细管插在橡胶塞上。

[0008] 作为改进,所述细管的数量为2根,2根细管穿过橡胶塞的同一条直径,2根细管露出柱状容器的部分沿着橡胶塞的切线方向水平弯折并且弯折方向相反。

[0009] 作为改进,所述柱状容器透明,柱状容器内有一人体模型。

[0010] 作为改进,所述密闭容器和针管均固定在一框体上。

[0011] 本发明具有结构简单、操作便利的优点,它不仅能直观有趣地演示重力与浮力的关系,还能对理想气体物态方程有直观地说明。

### 附图说明

[0012] 图1为本发明的结构示意图;

[0013] 图2为本发明柱状容器底部橡胶塞的结构示意图。

[0014] 图中:1、密闭容器;2、液体;3、空隙;4、导管;5、针管;6、柱状容器;7、细管;8、橡胶塞;9、人体模型;10、框体。

### 具体实施方式

[0015] 实施例1

[0016] 如图1~2所示,一种浮力教学演示仪,包括一透明的密闭容器1,密闭容器1顶部开口,密闭容器1的顶部通过一橡胶塞8密封。密闭容器1内装有液体2,液体2的液面

与密闭容器 1 的顶部之间有一段五厘米高的空隙 3, 空隙 3 通过导管 4 与针管 5 连通, 密闭容器 1 和针管 5 均固定在一框体 10 上。密闭容器 1 内有一装有液体 2 的柱状容器 6, 柱状容器 6 的顶部与柱状容器 6 内的液面之间也有一段空隙 3, 柱状容器 6 透明, 柱状容器 6 内有一人体模型 9, 人体模型 9 浸没在液体 2 内。柱状容器 6 的底部有细管 7 连通密闭容器 1 的液体 2 与柱状容器 6 的液体 2。柱状容器 6 底部开口, 柱状容器 6 的底部通过一橡胶塞 8 密封, 细管 7 插在橡胶塞 8 上。细管 7 的数量为 2 根, 2 根细管 7 穿过橡胶塞 8 的同一条直径, 2 根细管 7 露出柱状容器 6 的部分沿着橡胶塞 8 的切线方向水平弯折并且弯折方向相反。

[0017] 演示时, 把针管 5 往外抽, 对密闭容器 1 的空隙 3 内的空气来说, 根据理想气体物态方程  $PV=nRT$ ,  $n$  不变,  $R$  为普适常数,  $T$  也可近似看成不变, 所以  $PV=$  常数, 而  $V$  增大, 所以  $P$  减小。而此时对柱状容器 6 的空隙 3 内的空气来说, 其与密闭容器 1 内的空气之间产生了压强差, 由于压强差的存在, 两系统原有的平衡遭到破坏, 只有通过某些改变才又能使系统处于平衡状态。对柱状容器 6 的空隙 3 内的空气来说,  $PV=$  常数,  $P$  减小, 势必  $V$  增大, 柱状容器 6 内的液体 2 被挤出柱状容器 6 使  $V$  变大得以减小  $P$ , 柱状容器 6 的液体 2 排出后质量减小, 而柱状容器 6 的浮力不变, 浮力大于重力使柱状容器 6 上浮。

[0018] 在柱状容器 6 通过细管 7 排水的过程中, 由于 2 根细管露出柱状容器的部分沿着橡胶塞的切线方向水平弯折并且弯折方向相反, 液体 2 从细管 7 射出时产生一对力偶使柱状容器 6 产生旋转, 人体模型 9 在此状态下好似在跳芭蕾舞, 视觉效果非常好。

[0019] 把针管 5 往回抽, 液体 2 又会重新回到柱状容器 6 内, 同时柱状容器 6 下降。

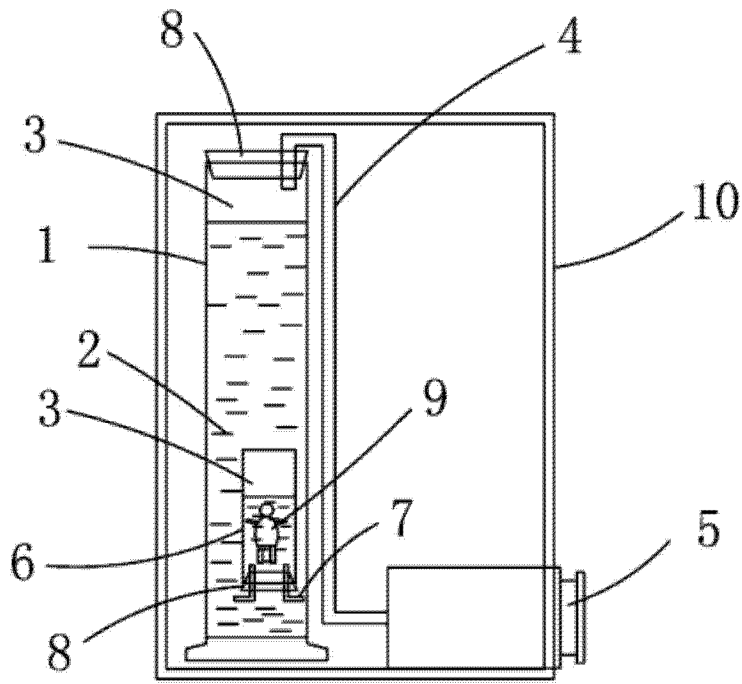


图 1

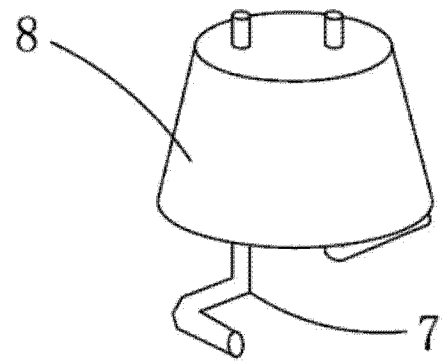


图 2