附件7

2021年山东省中小学优秀自制教具展评活动

参评作品技术资料（式样）

**一、教具名称：**分子力模拟演示器

**二、教具制作人单位、姓名、邮编：XX市 XX区 XXX中学 方XX 518053**

**三、教具的教学意义和价值**

**四、教具装置图（图1）**

图1

**五、仪器特点及用途**

1.特点：本教具借用宏观的无形场力来模拟微观的无形场力，使微观分子力的教学形象化，模拟现象更为科学、生动有趣。

2.用途：本教具可模拟以下微观现象

⑴ r = r0时，分子力表现为零

⑵ r＜r0时，分子力表现为斥力

⑶ r＞r0时，分子力表现为引力

⑷ r≥10r0时，无分子力

⑸ 在分子力作用下，物体分子只能在平衡位置附近振动

**六、制作材料**

截面约15mm×15mm的“U”形合金槽1条，小磁石6-8块，直径约25 mm的镀铬钢球1对，支架杆及支架座各1。

**七、制作方法**

1．截取铝合金槽一条，如图2所示。

图2

2．在槽内用胶水固定磁石，再用玻璃胶填充全槽，如图3所示。

（注：磁石的排列方式是增加力程所需，即钢球在较大的范围内可被拉回平衡位置。）

图3

3．安装支架及支架座，并在铝合金槽外侧标明平衡位置。

**八、使用方法**

1.将本教具放置在水平桌面上，使铝合金槽大致呈水平态。此时两钢球静止于平衡位置（体现出r = r0时，分子力表现为零）。

2.用左、右手食指从外侧将两球对称压拢，然后同时放手。两钢球将自动分离，奔向并冲过各自的平衡位置。在两钢球掉头运动之前，将它们捉住（体现出r＜r0时，分子力表现为斥力）。

3.将两球从各自的平衡位置对称分开一段距离，然后同时放手。两球将自动聚拢，奔向并冲过各自的平衡位置。在两球掉头运动之前，将它们捉住（体现出r＞r0时，分子力表现为引力）。

4.将两球从各自平衡位置分离至滑轨两端后放手，两球将静止不动（体现出r≥10r0时，无分子力作用）。

5.将两球对称压拢后同时放手，让它们在各自平衡位置附近作往复振动。在它们振动反相位关系发生较明显前将它们捉住，若教具对称性能良好，振动的反相位关系相当长时间不会改变（此项演示体现出，在分子力作用下，物体分子在平衡位置附近振动）。

（全文完）

**说明：**

1．参评技术资料按以上式样共七部分。请用标准稿纸誊写。要求文字简练，字迹清楚。使用国际单位制。

2．第六和第七部分（“制作方法”和“使用方法”）一定要尽可能详尽叙述，并用图示配以说明。教具名称和作者地址、姓名、邮编请务必写清。

3．文中请按图1、图2…顺序依次标出图位，图可附文后。附图请用黑墨、白纸精确描绘，请务必注明尺寸，图中注释应与文稿一一对应。