

案例三

STEAM校本课程：魔术物理
北京教育学院附属丰台实验学校
课程开发者：鲍建中

校本课程：魔术物理

课程背景

为更好地推进初中物理教育教学内涵发展和质量提升，切实解决物理学科教学方式单一、实验教学薄弱、学生缺乏想象力和创造力等深层次问题，开发魔术物理校本课程。

校本课程：魔术物理

课程背景

课程坚持活动内容紧扣学生初中阶段所学知识，联系学生的生活实际；坚持活动以兴趣为基础，开发趣味实验、魔术实验；坚持以科学方法做指导，引导学生运用科学方法开展科学探究，解决实际问题；坚持做中学、学中创的活动形式，培养学生的动手实践能力和创新能力。

校本课程：魔术物理

课程目标

培养学生学科学、用科学、爱科学的学习热情。

提升学生的科学素养，培养了学生的科技创新意识和能力、实践能力、表演表达能力。

校本课程：魔术物理

课程内容

一、神秘支撑

二、调皮的摩擦力

三、寻找空气的力量

四、执拗的惯性

五、机械的力量

六、精彩旋转

七、光影迷离

八、眼睛也说谎

课程内容——活动样例（以“机械的力量”为例）

» 活动一 四两拨千斤

“四两拨千斤”可能在武侠小说中听说过，是武林高手才具有的功夫，我们这些掌握了一定科学知识的中学生是不是也可成为功夫高手呢？

请同学们就来接受今天的任务吧！

课程内容——活动样例（以“机械的力量”为例）

» 活动一 四两拨千斤

任务：两位强壮的同学分别拿住如图所示的钢管的两端，并使两钢管平行，稳稳地站在地面上，再请我们的功夫高手（身体弱小的同学）只利用一根绳子将两个身强力壮的同学拉到一起！



课程内容——活动样例（以“机械的力量”为例）

活动一 四两拨千斤

请同学们先不用绳子，让我们的“功夫高手”直接抓住两个钢管的中部，试试能不能把两位同学拉到一起。

然后再利用绳子怎样做才能把两位同学拉到一起呢？请说一说你是怎样做到的。



课程内容——活动样例（以“机械的力量”为例）

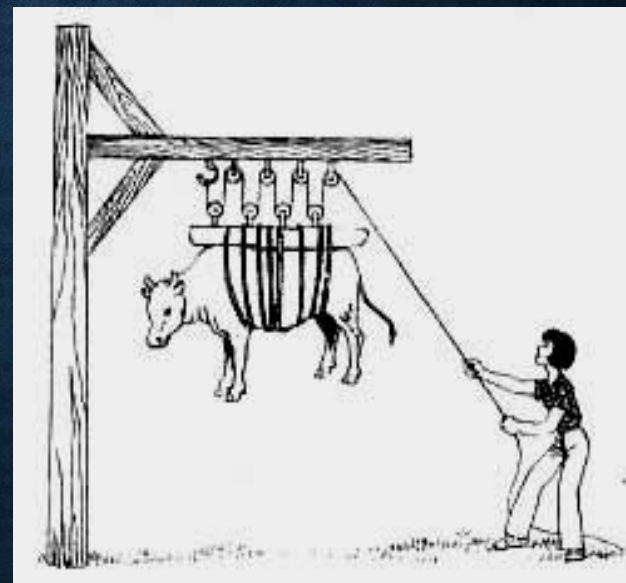
活动一 四两拨千斤

思考与讨论

并思考以下问题：为什么这样做就能够将两位同学拉到一起？

如何做才能更省力？你得到什么启发？

在上面的做法中与右图女孩拉起一头牛的做法有什么相同之处和不同之处？



课程内容——活动样例（以“机械的力量”为例）

活动二 自由上下的管子

当用力拉动管子下方的绳子时，
管子会迅速向上运动，停止施力，
他又会自动滑下，这是怎么做到的
呢？还等什么，行动起来吧！



课程内容——活动样例（以“机械的力量”为例）

活动三 力学魔盒

用力向两侧拉魔盒两侧的绳子，奇怪！魔盒自动向红绳一侧运动起来！仔细观察还会发现，红色绳子进入魔盒以后从另一侧出来的是黄色的绳子！红色绳子进入魔盒的长度小于从魔盒中出来的黄色绳子的长度！为什么会产生这样的现象呢？请同学们猜一猜魔盒中到底有何奥秘？设计并制作一个力学魔盒！



课程内容——活动样例（以“机械的力量”为例）

活动四 火柴提水

在中央电视台《是真的吗》科学节目中用三根火柴提起了9瓶500ml的矿泉水，你认为能做到吗？



如果给你两根火柴和一段细绳能吊起多少重物呢？请你试试看！比一比，看谁能提起的重物最多！



谢谢聆听

北京教育科学研究院 范佳午博士