



第二届中学生趣味力学制作邀请赛



第一轮比赛：前仰后翻

1. 内容

利用小球击中木板，可以控制让木板向前倒，也可以向后倒。

2. 要求

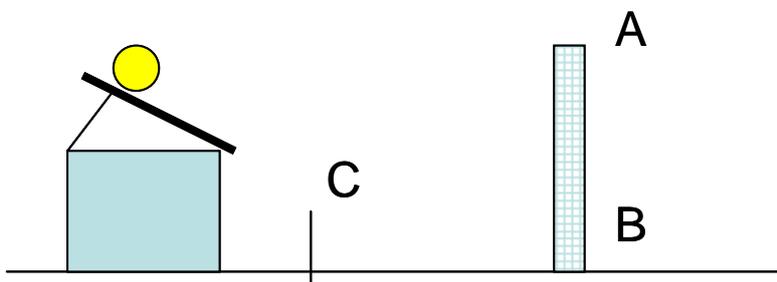
首先利用给定材料设计制作一个轨道，使之可以发射小球击中木板 AB。

小球可以在轨道任意位置静止释放。要求前 5 次小球击中木板时，让木板向前倒下；后 5 次小球击中木板时，让木板向后倒下。

AB 板由木地板锯成，可以稳定地立在水平地面上，由组委会做好。

轨道形状尺寸不限制，但是出口不超过 C 点，BC 距离为 50cm。AB 高约 20cm。

选手在 1 小时内完成制作并调试，然后统一进行比赛。比赛时轨道不能再改动或移动。



3. 工具和材料

选手：锯子 1 把、钳子 1 把，裁纸刀 1 把，木筷 50 双，502 胶水 2 瓶，细线 1 卷，铁丝 1 米，木地板 2 块，AB 板 1 块，乒乓球 2 个，小钢珠 20 个。

注：可以每次发射 1 个小钢珠；如果认为力量不够，可以把钢珠放入乒乓球中，这时把乒乓球看作算一个球。是否需要在乒乓球中放钢珠，放多少，各队自行处理。

4. 成绩评判

10 次射击机会。

前 5 次：若木板向前倒下得 10 分；未击中木板得 0 分；木板向后倒得 -3 分。

后 5 次：若木板向后倒下得 10 分；未击中木板得 0 分；木板向前倒得 -5 分。



第二届中学生趣味力学制作邀请赛



第二轮比赛：瓶中有水知多少？

1. 内容

利用橡皮筋测量出瓶中有多少水。

2. 要求

两瓶水 A 和 B，A 瓶开盖后随机倒出一些水，B 瓶未开盖。选手利用给出的工具和材料，设计简单巧妙的测量方法，获知 A 瓶中还有多少水（毫升）。

在测量过程中，A 瓶的盖不能打开，B 瓶没有限制。

完成测量结果后，告知裁判，测量完成后选手和裁判要签字。



3. 工具和材料

裁判：量筒，手表

选手：瓶 A 和 B，A4 纸 1 张，铅笔 1 只，橡皮筋 5 根，细线 1 米，直尺 1 把，烧杯台 1 个。

4. 成绩评判

成绩分 3 个部分：用时，方案合理，误差大小。

比赛时间为 40 分钟。在规定时间内完成者，通知裁判，裁判记录用时。最先完成者，得 20 分，第 2 名得 18 分，第 3 名 16 分，依此类推。

方法合理，得 30 分。方案有缺陷，20 分。方案有明显缺陷，得 10 分。如果明显没有测量过程就给出结果，得 0 分。

选手报出测量数据后，经过裁判同意，把 A 瓶的盖打开，把水倒入量筒中，裁判记录实际数据，并计算误差。误差最小者得 50 分，第 2 名得 45 分，第 3 名得 40 分，依此类推。



第二届中学生趣味力学制作邀请赛



第三轮比赛：巧找平衡

1. 内容

找到木板水平位置，让杯中水尽可能多。

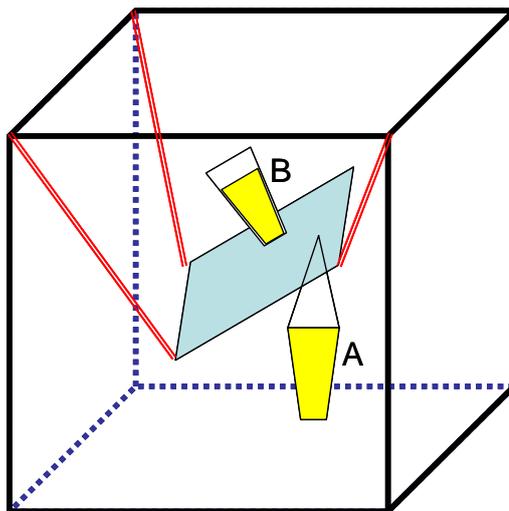
2. 要求

首先利用木筷做一个立方体结构，边长约为 2 根筷子的长度（40cm）。要求该结构至少可以承受 2 杯水的重量。

然后把一块小木板用橡皮筋如图悬挂在立方体内部。在没有其它载荷时，3 根橡皮筋的长度满足 1: 2: 3（可以理解为：1 就是 1 根橡皮筋的长度，2 是两根橡皮筋串起来的长度，3 是 3 根橡皮筋串起来的长度）。

允许把杯子 A 悬挂在板上任意位置，杯子 B 也可放在板上任意位置（B 不能固定在木板上，也不能接触筷子）。两个杯子中的水自行控制。目标是让 B 杯中的水尽可能多。

当选手认为完成任务时，告知裁判，然后不能用手接触装置，等待 30 秒后把 B 杯的水取下倒入量筒。每队可以倒 3 次。



3. 工具和材料

裁判：手表，量筒

选手：木筷 50 双，502 胶水 2 瓶，细线 1 卷，纸杯或塑料杯 2 个，一桶水，大头针 10 个，橡皮筋 20 根（如有橡皮绳，1 米），正方形薄木板（边长 20cm）。

4. 成绩评判

成绩分 3 个部分：时间快慢，结构稳定，水量多少。

比赛时间为 60 分钟。在规定时间内完成者，通知裁判，裁判记录用时。最先完成者，得 30 分，第 2 名得 27 分，第 3 名 24 分，依此类推。

结构稳定，得 10 分。比赛中把水挂上后，如果结构曾经破坏，得 0 分。

比较各队的水量。量最多者得 60 分，第 2 名得 55 分，第 3 名得 50 分，依此类推。