**SOLVEFORTOMORROW探知未来**

**2015年全国青年科普创新实验暨作品大赛**

**科普实验单元-风能利用命题**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **命题名称** | **命题说明** | **复赛评判标准** |
| 风能利用 | 自选材料设计并制作一个装置，使装置在逆风条件下完成负重前行 | 复赛：比较装置在相同逆风条件下负重前进的时间，用时短者取胜。 |
| 说明：此命题大学组、高中组队伍均可报名参加比赛 |

**考察目标：机械结构设计、流体力学、创意及判断性思维、产品设计流程、动手能力、团队合作、自主学习、临场应变、项目管理、人际沟通。**

**风能利用科普实验比赛规则**

1、**命题背景**

风能是地球表面空气流动所产生的动能，属于可再生能源。人类很早就开始利用风能，如利用风力提水、灌溉、磨面、舂米，用风帆推动船舶前进等。14世纪的欧洲，风车成为不可缺少的原动机，在荷兰风车先用于汲水，以后又用于榨油、锯木、纺织等。现在风能作为一种清洁的可持续能源，已经成为除水能外，技术最成熟、最具有规模化开发条件和商业发展前景的发电方式。

**2、命题介绍**

要求参赛队伍自选材料设计并制作一个装置，使其可利用风能做到逆风行驶并负重，比赛分为初赛、复赛、决赛三个阶段。

初赛：自选材料设计并制作一个装置，使其可利用风能做到逆风行驶并负重。

复赛：将装置带到组委会指定地点参加比赛。比较装置在相同风力条件下负重前进的速度，速度快者取胜。

决赛：决赛命题及评审标准将在复赛结束后统一公布。

**3、初赛**

**a)限制条件：**

i.风能必须由固定风源提供。

ii.参赛队伍自行选择材料设计制作装置，自重不做限制。

iii.装置长宽高均不能超过1米，具体风能利用方式不做要求，但除去风源提供的风能，装置不得携带任何其他能源。

iv. 装置在行驶过程中不能改变尺寸。

v. 参赛设计作品不得抄袭，实验结果不得伪造，违者一经查实，将取消参赛资格。

vi.参赛作品无安全隐患。

**b)作品提交（下载：**初赛作品模板—风能利用**）**

i.初赛由各校参赛团队自行开展。参赛团队在设计制作装置及进行测试的过程中，应对制作、实验过程进行拍摄，对实验数据进行记录，并完成《初赛作品模板》，实验结束后，将测试视频和《初赛作品模板》上传到大赛官方网站，。

ii.《初赛作品模板》须按照要求填写，不可漏填、虚报等。

iii.参赛团队应遵循诚实守信原则，保证所提交内容均来自实验本身，保证数据真实。

**c)入围标准：**

评审委员会专家根据参赛队伍实验结果（综合考虑前行距离和负重结果）和作品设计结构，评选出入围队伍。

**4、复赛**

**a)限制条件：**

i.风能来自组委会统一提供的轴流风机，比赛过程中不得变更该风机位置、风机角度和风速。

轴流风机参数：输入功率≈245W；扇叶直径≈500mm；风量≈6500m³/h；风压≈165Pa；风机轴距地高度：0.5米。

ii. 参赛队伍自行选择材料设计制作装置，自重不做限制。

iii.装置长宽高均不能超过1米，具体风能利用方式不做要求，但除去风机提供的风能，装置不得携带任何其他能源。

iv.赛道由组委会统一制作，赛道长度2米，赛道宽度1.2米。赛道位于风源的正前方，平铺在地板上，风源距离赛道终点0.5米。



v.装置在行驶途中不能改变尺寸。

vi.装置最前端必须从起跑线由静止状态出发，出发时选手不得以任何方式触碰比赛装置，直至完成比赛。

vii.当工作人员启动风机时，即开始计时；比赛装置的任意部分越过终点线时，即停止计时。

viii.装置上须设置40cm\*40cm的平台用于安置承重杠铃片。

ix.参赛设计作品不得抄袭，实验结果不得伪造，一经查实，将取消参赛资格。

x.装置负重的杠铃片由组委会统一提供，规格为20kg的杠铃片1片。

xi.参赛作品无安全隐患。

**a)复赛比赛：**

i.比赛当日参赛队伍须携带制作完成的装置到现场比赛。

ii.各参赛队伍抽签决定比赛顺序，按顺序依次进行比赛。

iii.参赛队伍自行将比赛装置最前端摆放至指定起始位置。

iv.由工作人员启动风机并开始计时，比赛完成后，以装置负重完成赛道全程的时间作为当次成绩；每支队伍比赛时间为10分钟，10分钟内每队可进行3次测试，若3次测试都未完成比赛全程，则视成绩为0。

v.在完成赛道全程的前提下，取单次最好成绩作为比赛成绩。

**c)评选标准:**

所有参赛队伍比赛结束后，根据参赛队伍用时判定名次。若出现两队成绩相同者，装置自重较轻者取胜。