**SOLVE FOR TOMORROW 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-安全保护命题**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **命题主题** | **命题说明** | **复赛评判标准** |
| 安全保护 | 利用指定材料，设计并制作一个承重结构 | 复赛评比结构的承重能力 |
| 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：结构力学、制作工艺、创意及判断性思维、产品设计流程、团队合作、自主学习、临场应变、项目管理、人际沟通。**

**安全保护科普实验比赛规则**

**1、实验背景**

地震往往造成严重的人员伤亡，很大程度上与建筑结构设计不合理导致建筑物大面积倒塌有极大关系。设置安全保护科普实验比赛项目，正是为了激发广大学生对这种现象进行深入思考和探索，并通过实践验证自己的想法。

**2、命题介绍**

利用指定材料，设计并制作一个承重结构，比赛分为初赛、复赛、决赛三个阶段。

初赛：用A4打印纸和胶水设计、制作一个承重结构（必须为一个能独立承重的固定体），这个结构要承受尽量大的重量。

复赛：在组委会指定地点、利用统一提供的桐木条和胶水等工具设计、制作承重结构，比较结构承重能力。

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.制作结构所用的纸张为80g的A4打印纸，数量5张。

ii.可自选任何品牌的胶水作辅助粘接。

iii.结构高度不小于150 mm；结构自重不得超过35g；结构纵向内必须有一个可以让一根直径为80mm的圆柱顺利通过的空间，空间形状不限。

iv.承重物为可直观目测质量的重物，如：有质量标识的哑铃、水桶、铁饼等。

v.不得在结构内部填充任何其他物质以强化结构的承重能力。

vii.重物加载完毕，承重结构必须保持10秒钟才能算入成绩。

**b）作品提交（下载：**初赛作品模板—安全保护**）**

i.初赛由各校参赛团队自行开展实验。参赛团队在制作纸结构及进行承重测试的过程中，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）评选标准**

根据结构承载质量大小进行评选。

**4、复赛**

**a）限制条件**

i. 组委会统一提供的套材包括：桐木条：截面为3×3mm，10根，每根长度1m；胶水：502胶水1瓶；美工刀：1把；微型锉：1把；刻度尺：1把，长度为20cm；铅笔：1支；细砂纸：1张

ii.只能使用胶水粘接结构。

iii.结构整体高度不得低于200mm，自重不得超过20g。

iv.结构纵向内必须有一个可以让一根直径为80mm的圆柱顺利通过的空间，空间形状不限。

v.各参赛队必须按照组委会的要求在规定的时间内（2小时）完成现场制作。

vi..制作时与比赛无关的人员（包括领队、指导教师）不得进入赛场。

vii.制作时间结束后，所有参赛选手必须服从现场裁判指令，立即停止制作，并将胶水、美工刀等工具交给现场工作人员，回收剩余木条。

viii.所有结构制作完成并加贴标签后由组委会统一保管存放，比赛开始前任何人不得触碰。

**b）比赛说明**

i.参赛队伍抽签决定顺序并依次进行比赛，如有意外情况须接受组委会安排。比赛装置示意图如下。



ii. 准备时间5分钟，此时参赛团队方可领取结构，领取后不得离开赛场，接受评委对作品的点评和检测记录，经评委检测不合格的结构，只允许现场修正。检测合格后的结构须进行结构放置和承压板（自重5kg）放置。超出准备时间未完成以上任务的队伍，淘汰出局。

iii. 比赛时间10分钟。参赛团队统一使用由赛场提供的杠铃片进行加载。

iv. 参赛团队必须每次把杠铃片放在承压板上，杠铃片规格为2.5kg、5kg、10 kg、20 kg，数量若干可供选择。

v. 放置杠铃片的速度和顺序不作限制，但每次加载完毕，需保持10秒钟，成绩才有效。

vi.如果需要，可以把延伸杆加到安全杆（如图所示）上。

vii.当比赛中出现下列情况时，比赛结束：

1）承重板压到任何一根支撑柱，致一张A4纸不能在承重板与支撑柱之间自然通过

2）完成加载后，结构、杠铃片或者承压板碰到安全杆；

3）比赛时间已到。

viii.比赛完毕后由队长到记分员处签名确认成绩。

**c） 评判标准**

结构承重的最高质量为最终成绩，承重相同的队以结构自重轻的名次在前。