保卫鸡蛋,1.5米处落下不能破

济南推荐生面试出“神题”,56名考生就5人做到了

给你一沓A4纸、剪刀、双面胶和一个生鸡蛋,如何保证鸡蛋从1.5米高处落下还不破?这是24日山师附中推荐生面试中的“神题”,结果,56名考生中只有5人做到了。

在24日的济南推荐生面试中,部分高中出的题看起来“奇葩”,实际上考的却是学生的动手能力、分析能力和综合素质。

本报见习记者 周国芳

24日,在山师附中实验室,一名考生正在制作保护鸡蛋的装置。 本报记者 周青先 摄

1 蛋托、盒子、万花筒……护蛋装置五花八门

24日一早,随着监考老师的一声令下,山东师大附中2015年推荐生面试正式开始。经数理化测试后,从378名报名者中脱颖而出的56人角逐29个推荐生名额。

除了一张纸质考卷,56名考生每人领到了一个生鸡蛋。原来,在科学素质测试中,有一题是“利用实验室提供的器材制作容器保护鸡蛋”,保证鸡蛋从1.5米高处落下不会破掉,分值6分,占整套测试题的60%。

如何打好这场“鸡蛋保卫战”?有的考生拿起圆规,画起了同心圆,并用剪刀剪下来给鸡蛋穿上“层层裙子”;有的直接卷起A4纸,做起“万花筒”;还有考生连剪刀、双面胶也不放过,全都绑在自己设计的护蛋装置上。

“拿到题之后,立马在脑中想象一个结构,上下左右都有架子拼接来保护鸡蛋。”来自山大附中的任腾龙第一个走出考场,不过对最终的成果,他并不满意,“想得很好,但真动起手来还是有点力不从心。”

万花筒、盒子、蛋托……经过四十分钟的头脑风暴,来自各个学校的“全A生”制作的护蛋装置五花八门。拿起装置、从1.5米高处丢下,56名考生的设计作品中,51个护蛋失败。

2 别怕,鸡蛋碎了也能得分

看到这,你一定很好奇,什么样的装置才是正解?对此,出题人、山东师大附中教导处副主任张卫普说,这道题考的是学生的动手能力和物理分析能力,最重要的是对鸡蛋落地进行缓冲。例如,你可以做一个圆锥,有底座的话会让鸡蛋落地时更稳。

其实,这个实验在现实生活中也有反映,譬如我们在运输易碎品时,会在周围塞满泡沫或纸条,做相应的缓冲处理。张卫普说,如果考生善于观察生活,对这道题应该会有比较好的灵感。

“毫无例外,成功的5个装置都在四周做了缓冲设计,并且底部很稳,放鸡蛋的位置靠下,重心低。”张卫普说。

如果鸡蛋碎了,是不是就打零分?张卫普说,鸡蛋碎了并不意味着得零分,但肯定不会超过3分。他说,考生的每一个设计都有想法,会根据考生作品的设计原理、想法打分,包括装置的外形设计是否美观、能否循环使用,都是考察的要点。

对于5人成功的测试结果,张卫普有点“尴尬”:“说实话,没想到成功的这么少。”在设置题目前,这个实验在山师附中的高一一个班进行过测试,其中一半学生测试成功。

张卫普说,学校去年的推荐生面试题之一是“拆解并拼接鲁班锁”,结果只有两名考生成功,这样看,今年成绩比去年稍微好一点。

3 考人文:领导人出访该送什么礼

“当2020年第十三个五年计划完成时,若国家领导人出访,你会建议赠送什么礼物?”24日,与“保卫鸡蛋”的动手测试不同,山东省实验中学的推荐生测试题更注重时事以及传统文化等人文考查,比如对《荀子》作品的断句和朗读,对“幸福不过是欲望的暂时停止”等名人名言的理解。

“考前看过前几年的真题,对考试风格比较了解,题目很合我口味。”山大附中的学生小温走出考场,显得很轻松。他抽到的题目是国际交往时赠送什么礼品,因为他平时就爱看报纸,关注时事政治,所以答起来比较得心应手。

与小温类似,来自山师二附中的小谭也抽到了一道时事题:“8月15日和9月3日,你更支持哪个日期成为抗战胜利纪念日?”

对于推荐生考试的命题方向,山东师大附中副校长刘从军介绍,考察学生的综合素质,不仅仅看学生书本知识和书面考试的成绩,更重视学生的动手动脑能力、心理素质和身体素质。

经过笔试、面试测试,济南市8所推荐生试点学校的推荐生考试已经结束,各个学校拟录取名单将在学校网站上进行公示。

让拱架在地下巷道里“打太极”

山大学生研发新技术国际领先,或用于济南地铁

在千米深的矿井里,如何让支撑巷道的支护架更结实?山东大学土建学院的几名学生对此做了3年的实验,在24日的“挑战杯”山东省大学生课外学术科技作品竞赛颁奖中,他们的作品荣获特等奖。目前,他们的设计已被省内的多家煤矿采用,未来的济南地铁也可能采用。

本报记者 尹明亮

抗压能力增5倍 获院士肯定

“我们这个技术的作用就是让地质条件复杂的地下矿井巷道更加结实安全。”24日上午,在“挑战杯”的项目展上,说起和伙伴们共同开发的新技术,山大土建学院大二学生何绍衡非常自信。

他们的新技术叫“复杂条件下地下工程约束混凝土立体防护体系”,乍听起来很专业,何绍衡说,隧道建设、地下矿井巷道开挖等都要做支护,但通常是用U形拱架支护,但在岩溶、采洞等较复杂的地质条件下,一般的拱架一旦受力过大,就容易变形。

“我们的技术体系里,中间用混凝土填充拱架与岩体的空隙,外面用锚杆让混凝土与岩体融为一体,最里边设计了让压节点。外在压力过大时,定点让压技术就让拱架在地底下‘打太极’,将能量化于无形之中。”项目指导老师王琦介绍,该项目的基础理论来自山大土建学院院长李术才,但实验都是学生完成的。在学生们展示的一次实验里,常规支架受到150吨的压力就已变形,他们设计的拱架在受到720吨压力时依旧完好。

据介绍,该项目已获得一项发明专利和一项实用新型专利,还有八项发明专利和一项实用新型专利正在申请中。今年1月,中国工程院院士蔡美峰鉴定认为,该技术体系已达到国际领先水平。

8个人的团队中 7人是本科生

该项目的实验队伍共8人,7人是何绍衡这样的本科生,1人是研究生邵行。

“我是从大四开始参与这个项目的,读研后,这批小师弟就来了。”作为队长,邵行正读研二,不过,“第一年所有的精力都放在做实验上,研一的课程全都延后到了研二。”

邵行介绍,为了做好实验,山大岩土工程中心专门选址郓城,按1:1比例,建起约束混凝土拱架大型力学实验系统,这是全世界唯一一个。过去的三年,与学弟在校做数值运算不同,邵行更多是呆在矿井里,做实地实验。

暑假马上又到了,团队成员之一平奕炜计划再去郓城。在之前的项目实施中,他们做得最多的就是在郓城做拱架实验。正读大二的平奕炜说,当初刚入学时,几个人组成了兴趣小组,只是想了解一下这个项目,没想到一了解就深度参与进来了。

“从大一暑假开始,假期基本都是在郓城的实验室过的,寒假也都是临近过年才回家。这个暑假还要在郓城过。”平奕炜说。

学生在1:1比例的约束混凝土拱架大型力学实验系统内进行拱架压力试验。 受访者 供图

千米深煤矿 试用2年效果好

“今年1月,这个项目获得了煤炭行业(部级)工法证书,其实已经很成熟了,希望济南的地铁建设也能用上我们的技术。”对于项目的前景,何绍衡很是期待。

“如果未来济南地铁的建设遇到非常复杂的地质条件,使用这个技术也是有可能的。”王琦说,他们与济南的地铁建设部门一直有技术合作。

就在“挑战杯”决赛答辩的头两天,邵行才从兖州赵楼煤矿赶回济南。作为第一个应用他们这个新技术的煤矿,赵楼煤矿已经实验了两年。“赵楼煤矿巷道深度达1060米,有很多断裂和采洞,但采用这个技术做的支护安全性能非常好。”邵行说,除了赵楼煤矿,同属兖矿的东滩煤矿也已采用他们的技术。而在全国唯一的滨海矿区龙口梁家煤矿,一个新的巷道支护也要开工建设了。

“湖北、江西等岩溶、采洞较多,地质条件更为复杂,这个技术的应用前景要更广。”王琦说,随着进一步的实验,他们的施工工法也会进一步完善,以适应更多复杂的地质条件。