附件1

**乳源瑶族自治县科学技术协会科普大篷车展品采购项目明细表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **展项名称** | **外形尺寸 （单位：m）** | **展品概述** | **数量** | **单位** |
| **1** | 四足机器人 | 站立尺寸：0.7×0.31×0.4 | ●**产品描述：**四足机器狗专业用于科普展示，外观造型美观，整体结构坚固、具有抗冲击能力，材质不易摔坏，易于运输，系统运行稳定，操作简便。 1、机器狗开机后，头部指示灯绿色常亮，此时可以通过伴随遥控器控制机器人伴随，可以动态跟随标签遥控器并实时动态避障（目前仅支持向前避障）。 2、可以通过遥控器控制行走，奔跑，跳跃，攀爬和做动作；机器狗还会跳舞。动作有：拜年，握手，比心，坐下，伸懒腰，跳跃等。  ●**产品参数：**机械参数：站立尺寸：70x31x40cm 关机趴下尺寸：76x31x20cm 带电池重量：约15kg 材质信息：铝合金+高强度工程塑料 供电电压：28V~33.6V 工作最大功率：约3000W 载荷：≈8Kg(极限~10kg) 运动速度：0~3.5m/s 最大攀爬落差高度：约16cm 最大攀爬斜坡角度：40° 基础算力：8核高性能CPU 最大关节扭矩：约45N.m 铝合金精密关节电机：12 | 1 | 件 |
| **2** | 便携式科普VR产品 | 头显盒体尺寸：0.325×0.137×0.227 | ●VR系统：沉浸式体验科普知识 ●科普内容：航空航天、人工智能、Chat GPT、脑机接口、人体奥秘、食品安全、交通安全、文化自信、海洋科普、血液科普、心理脱敏、青少年法治、公共卫生、厨房应急、电梯安全、垃圾分类、核污染知识、智慧农业 | 1 | 件 |
| **3** | AI围棋机器人（专业版） | 0.17×0.214×0.355 | ●产品描述：更专业,棋力匹配水平更高沉浸式体验高手对弈过程学习高手行棋技巧。可好友远程在线对弈，具备磁吸棋盒，便捷收纳，转轮式取放子机构设计，可连续取5子。内含启蒙功能，额外增加巅峰对决、好友约战、AI复盘。  ●配置清单：机器人x1、棋盘x1、棋子盒(含棋子)x2、9路13路硅胶棋盘x1、电源适配器x1、使用手册x1、擦镜头布x1 机械臂：三自由度、电磁铁；语音输入：麦克风；棋局摄像头：顶部 RGB 摄像头；感知摄像头：前部 RGB 摄像头；输入电流/电压：12V= 3A | 1 | 件 |
| **4** | 飞跃铁环 | 0.68×0.50×0.2 | ●功能概述： 展品由小球运动轨道、铁环等组成，互动时，观众将铁环提升起来，然后将小球移动到起点位置，让小球沿轨道下落。小球在做平抛运动前，启动触发点，铁环从高处降落。当小球做平抛运动后，能完美从降落的铁环中穿过。 ●操作说明： 观众按下“提升”按钮，铁环升起；然后将铁球放置于开始位置进行下落运动，观看发生的现象。 ●科学原理： 物体以一定的初速度水平抛出，如果物体仅受重力作用，这样的运动叫做平抛运动。平抛运动的物体，由于所受的合外力为恒力，所以是匀变速曲线运动，平抛物体的运动轨迹为抛物线。  ●展品用材： ①保护面罩：透明亚克力 ②背板：橘黄色亚克力+UV打印 ③说明牌：透明亚克力UV打印 ④背板：8mm抗倍特版 ⑤导轨：304不锈钢 ●主要配置： ①漏电开关：品牌开关 极数：2P+N  ②开关电源：品牌电源 ③导轨：1610-200配42电机+驱动器 ④控制单元：中央控制单元 ⑤位置传感器：名牌传感器 ●能源需求： AC220V 200W | 1 | 件 |
| **5** | 共振秋千 | 0.68×0.50×0.15 | ●功能概述： 展项由摆锤、固定支架装置等组成。无规则拔动两根摆锤让其运动起来，观看现象，思考问题。 ●操作说明： 观众动手拔动两根摆锤，让其开始时无规则摆动，观看逐渐发生的现象。 ●科学原理： 受迫振动是振动系统在外来周期性力的持续作用下所发生的振动，这个“外来的周期性力”叫驱动力。当外来振动频率与固有频率接近时，振幅急剧增加，这种现象为共振。 ●展品用材： ①固定框：304不锈钢+汽车油漆 ②说明牌：透明亚克力UV打印 ③背板：8mm抗倍特版 ④固定装置：304不锈钢 ⑤摆锤部件：Q235，表面汽车油漆 ⑥轴承：嵌入式带座轴承SKH6800 ●能源需求： 不需要 | 1 | 件 |
| **6** | 力的合成 | 0.68×0.50×0.15 | ●功能概述： 展品由可调节分力方向的机构、数码管显示器、砝码等组成，互动时，观众调节分力方向和底部砝码重量，并在显示器上查看各分力的大小。 ●操作说明： 观众分别拔动两个手柄至不同的位置上，观看数显表中显示的数值。 ●科学原理： 如果一个力的作用效果跟几个力的共同作用产生的效果完全相同，这个力就叫做那几个力的合力，那几个力就叫做这个合力的分力。  ●展品用材： ①固定框：304不锈钢+汽车漆 ②说明牌：透明亚克力UV打印 ③背板：8mm抗倍特版 ④传动机构：Q235+汽车漆 ⑤法兰轴承：内径10/BF6800ZZ-20 ●主要配置： ①重力传感器：高精度，0-10kg，RDF-TC13Z； ②数显表：三位 ③控制单元：中央控制单元 ●能源需求： AC220V 100W | 1 | 件 |
| **7** | 倔强的小锤 | 0.68×0.50×0.2 | ●功能概述： 展品由可旋转的金属杆、铁锤、透明亚克力保护罩等组成。互动时，观众在展品静止的状态下，转动中心的旋钮，发现需要一定的力气才能将小锤提起；当观众按下启动按钮，小锤开始转动，此时观众转动展品中心的旋钮，很轻松就可以将小锤提起。 ●操作说明： 1）按下“启动”按钮，待电机转速正常后将小锤靠近； 2）旋转手柄，感觉提起小锤在不同位置的难易程度； ●科学原理： 小锤静止时，力臂很大，力矩也很大，所需转动小锤的力也很大，即观众需要一定的力量才能转动小锤。当观众按下启动按钮，小锤开始做高速旋转，它的扭矩力发生改变，不需要提供扭矩力支撑，观众再次转动小锤时，发现很容易就能提起小锤。由于角动量守恒和进动性，小锤会在力矩的拉动下绕轴旋转，所以小锤转动起来的轨迹为圆形。  ●展品用材： ①固定框：304不锈钢+汽车漆 ②说明牌：透明亚克力UV打印 ③背板：8mm抗倍特版 ④传动机构：Q235+汽车漆 ⑤轴承：BGRR孔径10-6800ZZ嵌入型 ●主要配置： ①漏电开关：品牌开关 极数：2P+N ②开关电源：品牌电源  ③电机：直流电机12V,3500转  ④控制单元：中央控制单元 ●能源需求： AC220V 200W | 1 | 件 |
| **8** | 光弹性现象 | 0.68×0.505×0.14 | ●功能概述： 展品由偏光转盘、背景灯箱和一些日常生活中常见的塑胶制品（如办公用品、文具等）构成。将塑胶制品放到灯箱前方，外侧设置一个偏光膜转盘（只有中心有偏光膜，外侧留圆环，可看到塑胶制品本来的颜色），透过偏光膜，并转动偏光膜，光线通过偏光膜发生线性偏振，可以看到塑胶制品的不同区域因内应力不同呈色也不同。 ●操作说明： 转动手轮，灯箱点亮；同时转动转盘，光线的偏振方向随着变化，塑胶呈现出来的光弹性现象也会随着变化。 ●科学原理： 原本透明的物体怎么会变成彩色呢？ 这是通过偏振光看到的物体的光弹性现象。光弹性是某些透明材料(主要是塑料、玻璃、环氧树脂等非晶体)在承受载荷出现应变的状态下由各向同性变成各向异性并展现出对光的双折射的现象。 通过用偏振光观测塑胶制品因内应力不同呈色也不同，了解光弹性的概念。  ●展品用材： ①转盘：彩色亚克力+转盘轴承 ②展示模型：透明三角尺、透明塑料汤勺、透明塑料瓶等 ③说明牌：透明亚克力UV打印 ④背板：8mm抗倍特版 ●主要配置： ①漏电开关：品牌开关 极数：2P+N ②面光源：导光板+LED灯带 ③开关电源：品牌电源  ④控制单元：时间继电器等 ●能源需求：AC220V 200W | 1 | 件 |
| **9** | 伯努利吸球 | 0.68×0.505×0.15 | ●功能概述： 展项由由风机、透明管、轻质小球、启动按钮等构成。轻质小球存放在透明管内，透明管垂直固定，上下口做了网状处理，气流可通过，小球不能通过；当按下“启动”按钮，风机朝着透明管上口吹气时，管内的小球会自动上升被吸起来。 ●操作说明： 按下“启动”按钮，观察小球的运动状态。 ●科学原理： 小球怎么会自动上升呢？ 展项展示了伯努利原理。根据伯努利原理：流体流速越大，压强越小；流速越小，压强越大。风机启动时气流从右到左，使得竖直的透明管内产生负压，在负压的作用下，小球就会自动上升。  ●展品用材： ①透明管：304不锈钢+透明有机玻璃管 ②小球：轻质充气沙滩球 ③说明牌：透明亚克力UV打印 ④背板：8mm抗倍特版 ●主要配置： ①漏电开关：品牌开关 极数：2P+N ②按钮：品牌按钮 Φ19  ③开关电源：品牌电源  ④控制单元：时间继电器等 ⑤风机：离心鼓风机14540 24V 17W ●能源需求：AC220V 200W | 1 | 件 |
| **10** | 看谁滚的慢 | 0.68×0.505×0.13 | ●功能概述： 展项由结构相同的可同时倾斜的两条滚动轨道构成。轨道中分别有一个外观重量完全相同的小球，小球内填充有液体，通过在其一个小球内放置实心金属球来改变小球的重心，利用重心下移等原理，两个小球的运动速度会有所区别。 ●操作说明： 转动转盘，抬起透明圆筒的一端，使两个小球同时自由向下滚动，观察两个小球的运动速度有何不同。 ●科学原理： 为什么小球滚动的速度不一样呢？ 原来滚动缓慢的小球内部还有一个钢球，在两球之间填充有粘性物体，当小球沿轨道下滚时，内部钢球的重心随粘性物体缓慢改变，球体的重心始终处于外部钢球的重心下端，这样就导致了小球在轨道上缓慢的滚动，而另一条轨道上的小球，重心始终在球心位置，小球沿轨道下滚时，做匀加速运动，所以先到达终点。  ●展品用材： ①转盘：304不锈钢+彩色亚克力 ②滚动轨道：透明亚克力管+304不锈钢 ③小球：透明亚克力半球粘合 ④说明牌：透明亚克力UV打印 ⑤背板：8mm抗倍特版 ●主要配置：无 ●能源需求：不需要 | 1 | 件 |
| **11** | 机械伸缩花 | 0.68×0.505×0.1 | ●功能概述： 展项由连杆机构、灯带、手轮、防护罩等组成。机械伸缩花装置由12对连杆构成，并通过主动连杆与手轮相连。转动手轮，即可带动机构循环往复运动，呈现出伸展收缩的状态，且装置周围一圈灯带也会随着手轮的转动亮起，并随机构的伸缩变幻色彩。 ●操作说明： 转动手轮，观察机构形状的变化。 ●科学原理： 展项展示了连杆机构的基本结构和工作原理。 连杆机构又称低副机构，是机械的组成部分中的一类，指由若干(两个以上)有确定相对运动的构件用低副(转动副或移动副)联接组成的机构。 平面连杆机构中最基本也是应用最广泛的一种型式是由四个构件组成的平面四杆机构。由于机构中的多数构件呈杆状，所以常称杆状构件为杆。 低副是面接触，耐磨损;加上转动副和移动副的接触表面是圆柱面和平面，制造简便，易于获得较高的制造精度。连杆机构广泛应用于各种机械和仪表中。 连杆构件运动形式多样，可实现转动、摆动、移动和平面及空间的复杂运动，从而实现运动规律和轨迹。  ●展品用材： ①防护罩：透明有机玻璃+彩色有机玻璃 ②连杆：LY11硬铝合金 ③说明牌：透明亚克力UV打印 ④背板：8mm抗倍特版 ●主要配置： ①漏电开关：品牌开关 极数：2P+N ②按钮： Φ19  ③开关电源：品牌电源 ④控制单元：单片机 ⑤位置传感器：开关 ⑥灯带： 8050LED灯带 ●能源需求：AC220V 100W | 1 | 件 |
| **12** | 转动生花 | 0.5×0.12×0.68 | ●功能概述： 展项由行星齿轮机构、带传动机构、花朵图案及操作手轮组成。转动手轮，会看到在传动机构的驱使下，花瓣变换成花朵，再分解成花瓣。 ●操作说明： 转动手轮，观察花瓣的运动轨迹及充满机械美的动态图案。 ●科学原理： 花瓣是如何在运动过程中形成“花朵”的？ 每一个花瓣都是由用于传递运动和力的齿轮来控制的，如行星轮系、同步带轮等。当行星轮系的齿圈和行星轮按不同速度转动时，齿圈做自转运动，行星轮的运动相当于自转和公转的复合运动，与行星轮通过同步带轮连接的齿轮部件也做这种复合运动，但行星轮和齿轮部件相对齿圈只做公转运动。所以，固定在齿轮上的每一片花瓣通过公转运动的交叉重合，形成了多变的“花朵”。 齿轮在生活中无处不在，大到机器的运转、车辆的奔跑，小到机械手表中时针、分针、秒针的精确转动。回家之后上网查阅，数一数机械手表中有多少个齿轮呢？它们分别控制什么指针？  ●展品用材： ①转盘和护罩：透明亚克力 ②齿轮、转轴和轴承座：304不锈钢+铝合金 ③花瓣：不透明亚克力，厚度≧3mm ④说明牌：透明亚克力UV打印 ⑤背板：8mm抗倍特版 ●能源需求：不需要 | 1 | 件 |
| **13** | 异形齿轮 | 0.5×0.15×0.68 | ●功能概述： 展项由椭圆、三角形、四边形、五边形四种形状的齿轮和手轮操作机构构成。演示了各种形状的齿轮的啮合传动。 ●操作说明： 转动手轮，观看各类形态各异的异形齿轮构成及产生不同的速度和运动轨迹。 ●科学原理： 异形齿轮其齿形和圆形齿轮一样，也是渐开线形式的齿形。两个形状各异的齿轮，在中心点不变的情况下，齿牙完全啮合，能够自由转动。齿轮上任何一点，在相同的时间内转动的角度是一样的，而齿轮边上任何一点的线速度是不一样的。利用齿轮边上的线速度不一样的性质，我们可以利用异形齿轮带动其它物体在设定时间内产生不同的速度和运动轨迹。  ●展品用材： ①齿轮：彩色有机玻璃 ②防护罩：透明亚克力 ③轴承座和转轴：304不锈钢 ④说明牌：透明亚克力UV打印 ⑤背板：8mm抗倍特版 ●能源需求：不需要 | 1 | 件 |
| **14** | 擒纵摆 | 0.5×0.15×0.68 | ●功能概述： 展品由操作手轮、擒纵装置、亚克力护罩等组成。顺时针转动手轮，将配重块提升至顶部，用手指拨动摆锤到一定角度释放，可看到擒纵摆的结构及工作过程。 ●操作说明： 1、顺时针转动手轮，将配重块提升至顶部；2、用手指拨动摆锤到一定的角度并释放；3、观察摆锤的摆动过程。 ●科学原理： 为你知道什么是擒纵摆吗？它的工作原理又是如何？ 擒纵摆是一种包含擒纵机构单摆。利用重锤释放提供的动力，推动传动机构和擒纵机构运转，擒纵机构反过来又控制传动机构的转速，整个摆就这样以一定的频率一停一动地摆动。其中“擒”是将主传动的运动锁定（擒住），此时摆的主传动链是锁定的；“纵”就是以震荡系统的一部分势能，开启（放开）主传动链运动，同时从主传动链中取回一定的能量以维持震荡系统的工作。 擒纵机构是现代机械钟表的核心，最初的擒纵机构诞生于15世纪，逐渐演化到如今的各种样子。目前仍有数百种擒纵机构在现代钟表上使用。  ●展品用材： ①支架：304不锈钢 ②擒纵机构：304不锈钢 ③摆锤：304不锈钢 ④说明牌：透明亚克力UV打印 ⑤背板：8mm抗倍特版 ⑥防护罩：透明有机玻璃 ●、能源需求：不需要 | 1 | 件 |
| **15** | 密码锁 | 0.5×0.12×0.68 | ●功能概述： 展品由保险箱体、保险门板、传动机构和机械锁具四个部分组成。通过转动密码盘，正确的转动方向和观察密码锁上的叶片豁口位置来开启密码锁，启发人们观察和思考齿轮凸轮机构和机械制动的工作过程和原理。 ●操作说明： 用手转动密码盘，通过主轴和机械制动机构，从内向外调整密码锁上的叶片，将三个叶片豁口对准旁边传动机构的导向柱,然后扭动把手，打开保险柜门。 ●科学原理： 碟片豁口位置是通过什么方式调整的？ 此密码锁所展示的机械原理为凸轮曲柄组合机构。用手驱动刻度盘，通过碟片上的凸点，调整碟片豁口位置，将三个碟片豁口对准导向柱。此时可以扭动把手，使导向柱进入碟片的豁口中。  ●展品用材： ①防护罩：透明亚克力 ②密码锁：304不锈钢+亚克力 ③说明牌：透明亚克力UV打印 ④背板：8mm抗倍特版 ●能源需求：能源需求：AC220V 100W | 1 | 件 |
| **16** | 巧板与拼图系列 | 0.485×0.36×0.16 | ●箱体颜色：蓝色 箱体材料：PP塑料箱 箱体内部构造：采用EPV珍珠棉隔离填充材料，每种器具有相对应插槽并设有固定位置。 ●器具材质：所配学具材质为优质实木，包括：学具一：双人双马；学具二：T字之谜；学具三：H字之谜；学具四：K字之谜；学具五：F字之谜；学具六：八仙过海；学具七：伤脑筋十三块；学具八：4T之谜；学具九：华容道；学具十：五巧板；学具十一：六巧板；学具十二：七巧板。 | 1 | 箱 |
| **17** | 巧解环扣系列 | 0.485×0.36×0.16 | ●箱体外观尺寸（mm）：485×360×160 箱体颜色：蓝色 箱体材料：PP塑料箱 箱体内部构造：采用EPV珍珠棉隔离填充材料，每种器具有相对应插槽并设有固定位置。 ●器具材质：所配学具材质为优质金属，包括：学具一：QQ扣；学具二：天鹅扣；学具三：海马扣；学具四：天平扣；学具五：蛙扣；学具六：X扣；学具七：锁心；学具八：铁钉扣；学具九：巧解手铐；学具十：MW扣；学具十一：双S扣；学具十二：三角扣；学具十三：88扣。 | 1 | 箱 |
| **18** | 电影原理 | 0.4×0.28×0.246 | ●操作说明：按下启动按钮，转动圆盘，控制圆盘转速的快慢，观看闪光处电影的形成过程。 ●功能概述：展项由转筒、转盘机构、频闪灯、动画图片组等构成。打开开关，转动转盘，控制转速，会看到一张张图片交替变化，形成动画效果。 ●科学原理：电影是利用人眼大约 0.1 秒的视觉暂留作用，把一幅幅连续动作的静止图像按一定速度依次展现在人的眼前，使人感觉到静止图像就像是活动的一样  ●展品用材： ①底座：ABS注塑 ②台面：橘黄色亚克力，厚度≧8mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④演示机构：亚克力 ⑤图文版：灯片 ●主要配置： ①频闪灯:ST156 +高亮LED ●布展需求： ①电源需求：AC220V 50W 标准三线插座 | 1 | 件 |
| **19** | 声驻波 | 0.4×0.28×0.33 | ●操作说明：按下“启动”按钮，调节声源频率，观察管内颗粒的振动形状的变化。 ●功能概述：展品由喇叭、彩色颗粒、玻璃管、启动按钮和频率调节旋钮组成。按下按钮，转动旋钮调节声源频率的高低，观察颗粒的振动。 ●科学原理：管中的小颗粒为什么会跳舞呢？因为喇叭发出的入射声波在管内另一端发生反射而形成反射波，在特定频率下入射波和反射波互相叠加形成驻波，振幅最大的点称为波腹，振幅最小的点称为波节。当调整声源频率时，波腹、波节的位置和振动幅度随之改变，形成看似小颗粒跳舞的现象。驻波在声学、光学和无线电等学科中都有重要用途，它可以测定波长或确定振动系统的固有频率。  ●展品用材： ①底座：ABS注塑 ②台面：橘黄色亚克力，厚度≧8mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④演示机构：亚克力+喇叭+彩色颗粒 ●主要配置： ①开关电源：品牌开关 极数：2P+N  ②按钮：优质圆形开关 ③旋钮：1个 ④喇叭：中音喇叭 ●布展需求： ①电源需求：AC220V 50W 标准三线插座 | 1 | 件 |
| **20** | 电磁实验（磁棒过线圈） | 0.4×0.28×0.225 | ●操作说明：滑动磁棒，观看LED灯的变化。 ●功能概述：展品由线圈、磁棒和LED灯组构成，磁棒可以在线圈中来回滑动，LED灯串联在线圈中。当滑动磁棒时，会发现LED灯组会闪烁，说明线圈中产生了感应电流。 ●科学原理：１８２０年，丹麦物理学家奥斯特发现了电流对磁针的作用，法拉第意识到了它的重要性，并瞄准这一课题开展了各种研究和试验，一晃十年过去了，他所期待的磁产生电的设想始终没有实现。1831年8月29日，法拉第又进行了一个新的试验，电磁感应定律终于被法拉第揭示，磁转变为电的构想也得以实现。电磁感应原理打开了人类进入电气时代的大门，从此，人类文明跨进了一个崭新的时代。  ●展品用材： ①底座：ABS注塑 ②台面：橘黄色亚克力，厚度≧8mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④演示机构：亚克力+不锈钢 ●布展需求： ①电源需求：不需要 | 1 | 件 |
| **21** | 人体导电 | 0.4×0.28×0.357 | ●操作说明：双手分别接触电极，看看灯亮了吗？ ●功能概述：展品由两个电机、低压电源、灯泡等构成，观众双手分别接触电极，将自己接入电路，此时灯泡会因为线路接通而点亮，说明人是导体。 ●科学原理：人体能够导电，因为人体里有钙，钠，钾等多种微量元素，同时由与人体的皮肤液里含有大量的水分，而水中存在大量的电解质，本展品利用人的双手作为电解质，产生电流，观看灯的亮暗现象。说明人是导体，生活中要讲究安全用电。  ●展品用材： ①底座：ABS注塑 ②台面：橘黄色亚克力，厚度≧8mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④演示机构：亚克力+不锈钢 ●主要配置： ①开关电源：品牌开关 极数：2P+N ②灯泡：DC12V ●布展需求： ①电源需求：AC220V 50W 标准三线插座 | 1 | 件 |
| **22** | 梵天塔 | 0.4×0.28×0.19 | ●操作说明：按要求完成搬移任务，看看自己一共享了多少步。 ●功能概述：展项由展台、游戏用的三根杆和对应的可移动的环构成，让观众体验梵天之塔这一经典数学游戏。观众按要求进行圆环的移动，要求在大小圆环次序不变的情况下，以最少的次数将五个环从一个杆上移至另一杆上。完成移动的前提条件是：在移动的过程中每次只能移动一个圆环；时刻保持小圆环在上，大圆环在下；移动时只能将圆环放在另一杆上。试试看要移动多少次？需要多少时间？ ●科学原理：传说在古印度有一座大寺庙，有一方形盘子，上面立着三根钻石做的圆柱，在其中一根并放置６４个大小不同的金圈，依下大上小的顺序排列着。上帝命令僧侣要将６４个金圈移到另一根圆柱上，移动规则是每一次只能移动一个金圈，而且较大的金圈不能放在较小的金圈上。如果这些工作完成，就是世界消失的日子。  ●展品用材： ①底座：ABS注塑 ②台面：橘黄色亚克力，厚度≧8mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④演示机构：亚克力 ●布展需求： ①电源需求：不需要 | 1 | 件 |
| **23** | 太阳能发电 | 0.4×0.28×0.225 | ●操作说明：按下“启动”按钮，观看风车运动状态的变化。 ●功能概述：此展项由展箱、不锈钢说明牌、房屋模型、太阳板、射灯、防护罩组成，观众按下展品开关，观看太阳能发电现象。 ●科学原理：太阳能是人类取之不尽用之不竭的可再生能源．也是不产生环境污染的清洁能源，因此，太阳能电池的开发无疑已成为研究的焦点。从转换效率和制造成本考虑，太阳能电池今后发展的重点将是多晶硅和非晶硅薄膜电池，并将最终取代单晶硅电池，成为应用的主导产品。  ●展品用材： ①底座：ABS注塑 ②台面：橘黄色亚克力，厚度≧8mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④演示机构：亚克力+射灯 ●主要配置： ①射灯：220V 35W ②按钮：优质圆形开关  ③太阳能电池板：2V ●布展需求： ①电源需求：AC220V 50W 标准三线插座 | 1 | 件 |
| **24** | 风力发电 | 0.4×0.28×0.324 | ●操作说明：按下“启动”按钮，观看发电机工作过程。 ●功能概述：此展项主要由展台、显示装置及玻璃护罩构成。向观众演示风力发电过程及原理, ●科学原理：合理利用洁净的能源，是人类社会文明进步和科学发展观的体现，风能就是一种十分理想的环保能源。风力发电虽然有很多的优点，但其能量密度低（是水的1/900）、波动性大和体积庞大的特点也制约了它的发展，但不管怎样，人类最终的能源开发目光会落到风力强劲的地方，因为我们的石油和煤炭只够用100多年了。  ●展品用材： ①底座：ABS注塑 ②台面：橘黄色亚克力，厚度≧8mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④演示机构：亚克力 ●主要配置： ①风机：Φ120交流风机 ②按钮：优质圆形开关  ③发电机：电机 1624Poo96 ●布展需求： ①电源需求：AC220V 50W 标准三线插座 | 1 | 件 |
| **25** | 手摇发电 | 0.4×0.28×0.4 | ●操作说明：转动手轮，观查发电过程。 ●功能概述：本展项由分解结构的发电机、皮带操作机构、LED灯构成。观众摇动旋转手柄，驱动发电机转子旋转，使机械能转化为电能点亮了小灯泡，本展项展示了发电机的工作原理。 ●科学原理：电磁感应，是指放在变化磁通量中的导体，会产生电动势。法拉第发现产生在闭合回路上的电动势和通过任何该路径所包围的曲面上磁通量的变化率成正比，这意味着当通过导体所包围的曲面的磁通量变化时电流会在任何闭合导体内流动。这适用于当场本身变化时或者导体在场内运动时。电磁感应是发电机、感应马达、变压器和大部分其他电力设备的操作的基础。  ●展品用材： ①底座：ABS注塑 ②台面：橘黄色亚克力，厚度≧8mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④演示机构：亚克力+不锈钢+皮带传动机构 ●主要配置： ①发电机：分解式手摇发电机 ③LED灯：Φ10 5V ●布展需求： ①电源需求：不需要 | 1 | 件 |
| **26** | 无形的力 | 0.4×0.28×0.434 | ●操作说明：按下按钮，观看金属环的运动状态的变化。 ●功能概述：展项由底座、电磁线圈、封闭金属环、铁芯、防护罩、操作按钮等构成。按下按钮，会看到金属环快速跳到金属立柱的顶部，并悬浮在空中，这是怎么回事呢？ ●科学原理：当交流电通过线圈时，会在周围产生一个交变磁场。因此套在金属棒上的金属环中会产生感应电流.该感应电流的磁场与原磁场相互作用，使得小金属环跳起来，并能悬浮在空中。  ●展品用材： ①底座：ABS注塑 ②台面：橘黄色亚克力，厚度≧8mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④演示机构：亚克力+不锈钢 ⑤电磁线圈：Φ0.8漆包线 ⑥防护罩：透明亚克力+橘黄色亚克力 ●主要配置： ①开关电源：品牌开关 极数：2P+N ②按钮：优质圆形开关  ●布展需求： ①电源需求：AC220V 100W 标准三线插座 | 1 | 件 |
| **27** | 磁与铁 | 0.4×0.28×0.27 | ●操作说明：堆积铁块，铁块被磁化然后相互吸引，观众可进行创作、造型。 ●功能概述：此展项由永久磁铁和一些活动的铁、镍等材料组成的互动用品构成。利用磁铁能吸引铁钴镍的原理，通过磁力来堆积铁块的活动，让观众体会磁与铁的关系。 ●科学原理：磁铁（Fe3O4）具有吸引铁、镍等金属的性质，能被它磁化后永久保留磁性的称为磁钢，磁化后不能保留磁性的为软铁。  ●展品用材： ①底座：ABS注塑 ②台面：橘黄色亚克力，厚度≧8mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④防护罩：透明亚克力+橘黄色亚克力 ●主要配置： ①开关电源：品牌开关 极数：2P+N ②按钮：优质圆形开关  ③电机：DC24V ④磁针：物理教学小磁针带护罩 ●布展需求： ①电源需求：AC220V 50W 标准三线插座 | 1 | 件 |
| **28** | 辉光盘 | 0.4×0.28×0.312 | ●操作说明：按下按钮，用手在辉光盘表面触摸移动，观察辉光的变化。 ●功能概述：展项由辉光盘和展台组成。按下按钮，用手在辉光盘表面触摸移动，会看到辉光放电中心会随着移动的手移动。 ●科学原理：辉光盘，人们更多的称之为闪光盘。盘内产生的彩色辉光,其实是气体分子的激发、碰撞、电离、复合的物理过程,玻璃内充有某种单一气体或混合气体,球内电极接高频压电源,手指轻轻触摸玻璃表面,人体即为另一电极,气体在极间电场中电离、复合而发生辉光。  ●展品用材： ①底座：ABS注塑 ②台面：橘黄色亚克力，厚度≧8mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④演示机构：辉光盘 ●主要配置： ①按钮：A优质圆形开关  ②辉光盘：8寸，输入电压220V ●布展需求： ①电源需求：AC220V 50W 标准三线插座 | 1 | 件 |
| **29** | 手电池 | 0.4×0.28×0.212 | ●操作说明：分别将手掌放到两个电极上，观看电压表的变化情况，了解手电池的原理。。 ●功能概述：展项由分别用铜板和不锈钢制作的电极，以及用导线相连的电压表构成。观众分别将手掌放到两个电极上，电压表会发生偏转，证明有电能产生。通过互动，让观众了解电池的工作原理。 ●科学原理：科学家们早就发现，只要用两种不同的金属（部分非金属）做电极，将它们插入电解液中，就可以获得输出电流，由于我们手掌的汗液中含有盐的成分，所以当你手握左右两个不同的金属棒时，一个非常简单的手电池就制造完成了。  ●展品用材： ①底座：ABS注塑 ②台面：橘黄色亚克力，厚度≧8mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④演示机构：亚克力+不锈钢+铜板 ●主要配置： ①电压表：小机械直流指针电压表头5V ●布展需求： ①电源需求：不需要 | 1 | 件 |
| **30** | 锥体上滚 | 0.4×0.28×0.308 | ●操作说明：将锥体放到轨道低端，松手后，观察锥体的运动方向。 ●功能概述：展品由一个双锥体和倾斜轨道组成。将锥体放在轨道低端时，会惊奇的发现锥体竟然沿着轨道向上滚去。 ●科学原理：这其中的奥秘是什么呢?仔细观察，你会发现锥体上滚只是表面现象，实际上在锥体上滚过程中，它的重心却是由高到低变化的。倾斜轨道两边呈八字排列，一端低一端高，在低端，轨道间的距离小，支点靠近锥体的中心，锥体重心高，而在高端轨道间的距离大，支点靠近锥体外缘，锥体重心低。所以当把锥体放在轨道低端时，它会沿着轨道向上滚动，这就是锥体上滚的奥秘所在。物体在重力场中受到重力的作用，总会按照降低重心求稳定的规律进行运动。 “降低重心求稳定”的规律在汽车、航空等领域都有广泛的应用。  ●展品用材： ①底座：ABS注塑 ②台面：橘黄色亚克力，厚度≧8mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④演示机构：亚克力 ●布展需求： ①电源需求：不需要 | 1 | 件 |
| **31** | 飞轮储能 | 0.4×0.28×0.4 | ●操作说明：转动飞轮，观看LED灯的状态变化。 ●功能概述：展品由飞轮、嵌在飞轮上的永久磁铁、发电线圈、LED灯等构成。观众转动飞轮，飞轮快速旋转，将能量储存，观众停止转动，飞轮可以靠惯性继续转动，此时切割线圈发电，点亮LED灯，并可持续一段时间。本展品展示了飞轮储能的基本原理。 ●科学原理：飞轮储能具有储能效率高（90%）、功率大、寿命长、无污染、易制作等优点，近些年已得到世界各国的高度重视。飞轮储能的基本原理相对其它储能装置要简单得多，它由电能驱动飞轮到高速旋转，使电能转变为机械能储存，当需要电时，飞轮带动发电机运行，将飞轮动能转换成电能输出。  ●展品用材： ①底座：ABS注塑 ②台面：橘黄色亚克力，厚度≧8mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④演示机构：亚克力+不锈钢+永久磁铁+电磁线圈 ●主要配置： ①LED灯：Φ5 ●布展需求： ①电源需求：不需要 | 1 | 件 |
| **32** | 沉浮子实验 | 0.4×0.28×0.3 | ●操作说明：操作打气筒，往密封容器内打气，注意观察沉浮子的位置变化；按下排气按钮，再观看沉浮子的变化。 ●展项概述：此展项由内装液体的封闭透明容器、打气筒、沉浮子、排气阀等构成，向观众展示阿基米得沉浮原理。 ●科学原理：大家知道，浸在液体内的物体受到液体对它向上的浮力，当重力与所受液体向上的浮力相等时，该物体可浮于液体中或液面，装置在未充气时，浮子只受重力和浮力作用，处于平衡状态，充气后，气压增大，气体对浮子的压力和向下的重力之和大于液体对浮子的浮力，浮子开始下沉。过一会儿气体泄露，气体对浮子压力减小，浮力大于重力和气体压力之和，浮子开始上升。  ●展品用材： ①底座：ABS注塑 ②台面：橘黄色亚克力，厚度≧8mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④容器：亚克力 ⑤沉浮子：橡胶 ⑥打气筒：气缸+单向阀 ●布展需求： ①电源需求：不需要 | 1 | 件 |
| **33** | 手眼协调 | 0.4×0.28×0.263 | ●操作说明：1、将套环放到任意一个端点，小心移动套环，不要触碰金属杆；2、将环套移动到另外一端，游戏结束，数数自己触碰了几次金属杆。 ●功能概述：展品由曲线金属管和带套环的手柄组成。手持手柄，将套环移动到任一端的起点位置，沿金属管向另一端移动套环，在这个过程中，尽量保持套环不与金属管接触，否则会响起报警声。 ●科学原理：怎样才能提高手眼协调的能力呢？人的动作是由中枢神经系统控制和协调的。眼睛是传感器，脑是控制器，手是执行机构。对于不同的人，这些系统的性能是不一样的。经过反复训练，配合会更加熟练，手眼协调能力会不断提高。  ●展品用材： ①底座：ABS注塑 ②台面：橘黄色亚克力，厚度≧8mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④演示机构：亚克力+不锈钢+尼龙 ●主要配置： ①开关电源：品牌开关 极数：2P+N  ②蜂鸣器 ●布展需求： ①电源需求：AC220V 50W 标准三线插座 | 1 | 件 |