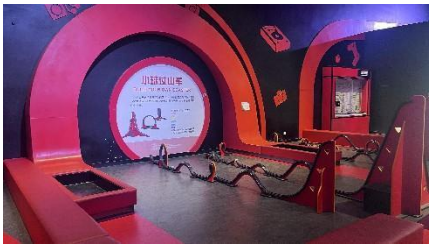


附件：

第八届全国科技馆辅导员大赛河南赛区展品库

使用说明： 展品库中展品操作方式描述及展品介绍仅为选手备赛提供参考，不建议作为讲解词背诵，希望选手在对科学原理充分理解的基础上，结合实际应用及当前科技发展，进行拓展讲解，充分展示自己与观众的交流能力及科学传播能力。

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
1	小球过山车		<ol style="list-style-type: none">1、选择不同的轨道部件，拼接成完整的轨道；2、拿小球从起始处落下，观看小球的运动过程；3、调整轨道，比较小球的运动过程有何不同。	<p>小球过山车是一个大型展品，由轨道部件和小球所组成，观众可以在试验的过程中，体会到小球运动方式的不同，同时感受小球在动能和重力势能的转化中不断前进，以及摩擦对于小球运动的影响。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
2	月球引力		<ol style="list-style-type: none"> 1、“行星引力”部分，观察不同位置的西瓜所代表的所在星球的引力； 2、依次提起不同星球上的西瓜，感受所用力量的大小不同； 3、躺在斜坡上的座椅上，双手扶好两侧把手，脚呈蜷曲姿势用力蹬，向上跳起； 4、相机拍摄人们在起跳时的照片，自动合成为人们在“月球”上跳起的图像。 	<p>“月球引力”展项由两个部分组成，其中一个部分叫做“行星引力”，该部分展示了相同质量的物体在不同行星上的重量差异。观众在提起西瓜时可以体会到，如果人们在这颗行星上提起一个它，需要使用多大的力量。</p> <p>另一部分是互动体验的部分，因为月球的引力更小，观众躺在斜坡上的座椅上，可以体验在月球上轻松跳起很高的感觉。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
3	浮力是如何产生的		<ol style="list-style-type: none"> 1、按下下沉按钮，潜艇模型缓慢下沉，直至完全浸入水中； 2、随后点击上浮按钮，随着模型上浮，直至它完全移出水面； 3、分别观察过程中弹簧测力计的变化。 	<p>展项由潜水艇模型、水箱、弹簧秤等组成。按下下沉按钮，潜艇模型缓慢下沉，直至完全浸入水中，随着模型下潜，弹簧秤示数逐渐变小；随后点击上浮按钮，随着模型上浮，直至它完全移出水面，弹簧秤示数又逐渐变大。</p> <p>根据阿基米德发现的浮力原理，物体浮力等于物体下沉时排开液体的重力。随着模型下潜，它受到的向上的浮力越大，抵消了部分重力，所以弹簧秤显示它的重量计数逐渐变小，反之亦然。</p>


编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
4	动量守恒		<ol style="list-style-type: none"> 1、拨动对应数字的手柄； 2、随后按下确认按钮，左侧金属球被抬起； 3、释放之后观察右侧金属球被弹起的个数。 	<p>展项由七个等质量的摆球等组成。拨动不同的手柄，随后按下确认按钮，一侧的摆球被抬至一定高度后释放，并自由撞击其它摆球，另一侧会有对应数量的摆球被弹起。这是由于摆球之间发生了弹性碰撞，碰撞时会交换能量，因此在另一侧会有等数量的摆球被弹起。在理想情况下，弹性碰撞的物理过程满足动量守恒和能量守恒。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
5	下落一样快吗?		<ol style="list-style-type: none"> 1、展项由透明管、转盘、羽毛和小球等组成; 2、固定在转盘上的两个透明管内装有相同的羽毛和小球,一个管内充满空气,另一个是真空状态; 3、按下启动按钮,转盘转动 180 度,观察羽毛和小球的下落情况。 	<p>由于在空气管中存在空气阻力,空气阻力对羽毛下落的影响大于对乒乓球下落的影响,因此空气管中小球先落地,而在真空管中,羽毛和小球都只受到重力的作用,且都从静止状态开始下落,下落的加速度又都是重力的加速度,因此真空管中二者同时落地。物理学中把这种只在重力的作用下从静止开始下落的运动叫做自由落体运动。</p>


编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
6	匀变速直线运动		<ol style="list-style-type: none"> 1、展项由轨道装置、复位装置、多媒体系统等组成； 2、转动手轮，分别调节两条轨道的倾斜角度，随后按下启动按钮，小球开始沿着轨道做直线运动，同时多媒体屏幕会显示小球的下落时间、加速度、末速度、距离； 3、经过计算可得知该运动属于匀变速直线运动。 	<p>在直线运动的过程中，每个小球在相等时间内速度变化是均匀的，小球速度的变化量就是它的加速度。我们平时玩的滑滑梯便是匀变速直线运动的体现。</p>


编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
7	为什么下降速度不一样?		<ol style="list-style-type: none"> 1、将圆盘从背面槽口放入后松手，观察圆盘的下落速度； 2、更换不同的圆盘，看看他们的下落速度是否一样。 	<p>当金属圆盘下落穿过磁铁产生的磁场时，圆盘里会生成感应电流，简单地说就是"磁生电"。这个感应电流也会在圆盘周围产生一个磁场，也就是我们通常说的"电生磁"。这两个磁场方向相反，产生了阻碍圆盘下落的效果。金属盘的导电性能最好，感应出的电流最大，产生的磁场也比较强，所以下降最慢；而塑料盘是绝缘体，不会产生电流，所以它下落得最快。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
8	静电		<ol style="list-style-type: none"> 1、用橡胶棒摩擦毛皮或者用有机玻璃棒摩擦丝绸后,吸附塑料泡沫或者碎纸片; 2、再通过中间验电器检验是否产生静电。 	<p>当电荷聚集在某个物体上或表面时就形成了静电。不同物体约束电子的能力不同,所以他们在相互接触后,电子会转移而使两个物体带上等量的异种电荷。当用橡胶棒摩擦毛皮或者有机玻璃棒摩擦丝绸后,电子发生转移,当用验电器检验时会检测出静电。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
9	获取电的多种方式		<p>电磁电：1、体验者观察灯泡 2、转动手轮带动皮带转动 3、观察灯泡亮起</p> <p>光伏电：1、体验者观察电表指针 2、按下启动按钮 3、灯光照射光伏表，电表指针发生偏转</p> <p>化学电：1、体验者观察电表指针 2、将两只手放在不同的金属电极上 3、电表指针发生偏转</p> <p>温差电：1、体验者观察温度指数与电表指针 2、按下启动按钮观察指针</p>	<p>电磁电：导体切割磁感线产生感应电动势，在导通回路中能够产生电流从而点亮灯泡。光伏电：灯光照射光伏板，电表指针发生偏转，这是由于光电效应使不均匀半导体内部形成电位差，从而产生电能。化学电：两只手分别放在不同的金属电极上，电表指针发生偏转，这是由于两个电极之间金属性不同，形成电势差，从而产生电流。温差电：金属板两端分别吹出冷风和热风，观察到两边温度示数差异，电表发生偏转。这是由于金属材料在温差作用下形成稳定电势差，从而产生电流。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
10	磁力线		<ol style="list-style-type: none"> 1、体验者观看小磁针； 2、转动手轮使条形磁铁转动； 3、观察条形磁铁的转动使周围小磁针也发生偏转； 4、了解磁力线。 	<p>磁体的周围都存在磁场，磁场看不见、摸不着。为了方便描述磁场，1837年法拉第最先发明和引入“磁力线”的概念。磁力线是描绘磁场分布的一些曲线，其上每一点的切线方向都跟这点的磁场方向一致，且磁力线互不交叉。通常情况下，小磁针的指向是地球的南北方向，但是在磁铁的磁场中，小磁针因受到磁体的磁力作用，所指的方向就变成磁力线的方向。因此，当磁铁转动时，小磁针就会有序地跟着磁铁的转动而转动。生活中，候鸟南飞和部分动物的迁徙就是利用磁力线的指引来寻找“方向”。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
11	发电机与电动机		<p>发电机：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、转动手轮，调整手柄位置； 2、观察灯泡亮起情况； 3、电压表指针发生偏转。 <p>电动机：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、按下通电按钮，再转动手轮，改变磁铁与线圈间的距离； 2、线圈转动起来； 3、磁铁越靠近线圈，线圈的转动速度越快。 	<p>发电机：这是由于在外力的带动下线圈在磁场中切割磁感线产生感应电动势，内部线圈与外部电路组成一个闭合的回路，从而点亮展项中的指示灯。</p> <p>电动机：这是由于通电线圈在磁场中受到力的作用而运动，磁铁越靠近线圈，作用力越大，运动速度就越快，电动机转速也越快。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
12	牛顿的彩虹		<ol style="list-style-type: none"> 1、体验者转动操作台上的两个旋钮，调整平面镜对光源的反射角度和三棱镜对光源的折射角度； 2、白色光屏上就会出现美丽的彩虹。 	<p>这是由于不同频率的光通过棱镜发生不同程度的偏折，因此不同色光各自分散而形成彩虹，这就是光的色散现象。1666年牛顿利用三棱镜观察到光的色散，把白色光分解成彩色光带，并将彩色光带复合成白光。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
13	光的加色		<p>1、分别按下三个按钮，主控板射灯射出红、绿、蓝三种色光，不同色光在幕墙上叠加之后会形成不同的色光。</p>	<p>展项由投影仪、幕墙组成。分别按下三个按钮，主控板射灯射出红、绿、蓝三种色光，不同色光在幕墙上叠加之后会形成不同的色光。红、绿、蓝光是光的三原色，当三种色光按照不同比例混合后，可以得到自然界中绝大多数的色光。红绿光可以混合成黄色光，红蓝光可以混合成品红光，蓝绿光可以混合成青色光，当三原色的物理分量比例相同时混合可得到白色光，也就是人们常说的太阳光。</p>


编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
14	窥视无穷		<p>1、按下启动按钮，灯光亮起，会看到一个无限延伸且逐渐变暗的重复影像。</p>	<p>展项由 LED 灯带、平面镜和半透半反镜组成。按下启动按钮，灯光亮起，会看到一个无限延伸且逐渐变暗的重复影像。这是由于光线在平面镜和半透半反镜之间经过多次反射后形成无限重复的影像，一个比一个远，就像一个无限延伸的长廊。由于反射光总弱于入射光，所以进入人眼的像会逐渐模糊和暗淡。光的反射原理广泛应用于机器视觉、光学设备、摄影镜头。</p>


编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
15	光路可见		<ol style="list-style-type: none"> 1、分别按下三组装置的启动按钮，屏幕中会呈现不同的光路改变； 2、体验者观看光路路线的改变。 	<p>展项由射灯、凸透镜、凹透镜和三棱镜组成。分别按下三组装置的启动按钮，屏幕中会呈现不同的光路改变。凸透镜是中央较厚，边缘较薄的透镜，因有会聚作用故又称聚光透镜，光路会产生会聚。凹透镜是中央薄，周边厚，呈凹形的透镜，对光有发散作用，光路产生发散。三棱镜可以使白光发生色散形成彩色光带，光路会被色散成彩虹。各种透镜常应用于老花镜、近视镜和斜视矫正镜等。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
16	风力发电		<ol style="list-style-type: none"> 1、体验者观看风力发电模型； 2、按下启动按钮，启动风机，转动转盘调整风机角度并对准不同的扇叶； 3、观察不同风叶旋转速度和亮起的灯泡数量的不同。 	<p>展项由多组扇叶装置、灯柱和风机等组成。按下启动按钮，扇叶开始转动并点亮与之对应的灯柱。灯柱可以被点亮是利用了风力发电，风是一种清洁、无公害的能源，风力吹动扇叶，扇叶转动后风的动能就转变成机械能，再通过风力发电机内部的机械装置将旋转的速度提升，来促使发电机发电，产生的电能就可以用来点亮灯柱。风力发电发电不需要使用燃料，也不会产生辐射或空气污染，因此在芬兰、丹麦等国家很流行风力发电，我国也在西部地区大力提倡风力发电的方式。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
17	太阳能飞机		<ol style="list-style-type: none"> 1、观察太阳能飞机； 2、点击太阳能飞机启动按钮； 3、移动镜面将光反射太阳能板上。 	<p>按下启动按钮，打开光源，调整镜子的角度，当光线反射在飞机模型的太阳能电池板上时，飞机模型开始旋转飞行。太阳能电池板是一种半导体材料，半导体内部的电子会被光子激发出来而形成电流，因此太阳能电池板会将光能转换为电能，进而驱动飞机模型飞行。现在很多大型建筑都采用了光伏建筑一体化的建设，比如杭州东站，龙腾体育场等。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
18	燃料发电四部曲		<ol style="list-style-type: none"> 1、观察燃料发电四部曲展品； 2、点击燃料发电四部曲的启动按钮。 	<p>通过图文及模型展示，了解燃料发电的组成结构与发电过程。模型模拟了燃料的化学能转化为热能的过程，通过热传递、高温将液体气化，热能转变为蒸汽的内能，蒸汽带动汽轮旋转，内能转变为轮子旋转的机械能，通过发电机，机械能转变为电能，最后经过变压器通往家家户户。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
19	运动的小球		<ol style="list-style-type: none"> 1、触摸屏控制各个节点的阀门； 2、观察小球从高处下落的运动路线。 	<p>展品由轨道、若干小球和多媒体互动装置组成。通过触摸屏控制各个节点的阀门开合，观察小球从高处下落的运动路线。从高处斜坡上落下的小球，在最高处重力势能最大，动能为零。小球以初始速度沿斜坡下落，其重力势能逐渐转化为动能，重力势能减小，动能逐渐增加，到达底部时，重力势能最小，动能达到最大。生活中有很多动势能的转化现象，如：高山滑雪、荡秋千、最典型的是水力发电。</p>


编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
20	永动机可能吗？		<ol style="list-style-type: none"> 1、体验者转动转盘； 2、观察金属球再转盘内的位置变化。 	<p>展项由转盘、金属球等组成。转动“永动机”模型，金属球被甩至转盘边缘，转盘开始高速旋转，但并不会一直匀速转动下去。永动机是一类所谓不需外界输入能量或在仅有一个热源的条件便能不断运动并且对外做功的机械。由于它违反了能量守恒定律，所以是不可能实现的。展品中是达芬奇曾设计过的永动机，他设想右边的球比左边的球离轮心更远，在两边不均衡的作用下使轮子转动不息；实际上，通过计算可知总有一个合适的位置使得左右两侧作用相同，从而使轮子停止。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
21	人体溜溜球		<ol style="list-style-type: none"> 1、站在缓冲垫上，抓紧把手； 2、拉动绳子驱动转轮转动，转轮会带动身体上下运动； 3、体验重力势能与动能之间的相互转化。 	<p>展项由飞轮、拉绳及海绵垫组成。当观众下拉绳子时飞轮产生动能，并且转动越来越快。当绳子全部展开后，飞轮的转动速度达到最大值。由于飞轮的转动惯量，飞轮继续旋转，并通过绳子把观众拉到空中，此时动能转化为重力势能。当观众再次到达地面时，势能转化动能储存在飞轮中，循环往复，能量在观众和飞轮之间来回传递和转换。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
22	平面机械传动		<ol style="list-style-type: none"> 1、按下按钮，观看墙面上的机械机构的运转过程以及多媒体视频； 2、通过观察，了解不同的机械传动方式。 	<p>展项主要由机械传动机构、电机，多媒体屏幕等组成。按下按钮，观看墙面上的机械机构的运转过程，了解不同的机械传动方式。机械传动有多种形式,主要可分为两类：一、靠机件间的摩擦力传递动力。二、靠主动件与从动件啮合或借助中间件啮合传递动力。生活中我们用到的各种自动化设备，都是由不同的机械机构组成的。</p>


编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
23	机械魔方手		<ol style="list-style-type: none"> 1、将魔方任意打乱，并放入指定位置； 2、长按“启动”按钮三秒，观看机器人是如何将它手中的魔方还原的； 3、观看屏幕显示的时间，比较高速魔方机器人和普通机器人还原魔方的速度。 	<p>展项由机器控制系统、计时系统和魔方等组成。魔方机器手在拿到魔方后，会先对魔方进行扫描分析，通过系统计算出还原步骤。普通机器手通过转动机械手将魔方翻转，观察魔方的6个面，然后用双手扭动魔方，最终将魔方还原完成，实际需要执行120步左右的动作；而高速魔方机器手安装了6台高速电机，可进行6面驱动，通讯时间短，最多只需21步就可还原魔方，因此可更快速地还原魔方。人工智能机器人已经被广泛应用于各种领域，如餐饮业的上菜机器人，银行的导览机器人等。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
24	发射竞技场		<ol style="list-style-type: none"> 1、当发射台光圈为白色时，转动手轮或按压手柄，光圈出现蓝色； 2、持续转动手轮或按压手柄，直到光圈完全变蓝并闪烁； 3、观察火箭模型发射升空和热气球上升的现象。 	<p>牛顿第三运动定律描述为相互作用的两个物体之间的作用力和反作用力总是大小相等，方向相反，作用在同一直线上。本展项利用不同的驱动方式（化学反应驱动、静态磁场电磁驱动、力学弹性驱动、压缩空气驱动）推动模型发射，展示了作用力与反作用力相互作用的运动现象。同时加热空气驱动是利用浮力原理让热气球升起。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
25	牛顿第三定律		<ol style="list-style-type: none"> 1、转动圆盘，直至黄灯全部亮起； 2、按动按钮，跟随显示屏一起倒计时； 3、倒计时结束，观察火箭升空的过程。 	<p>17世纪牛顿提出了三大运动定律，其中第三定律即是作用与反作用定律，也称为牛顿第三定律。这一定律概括了物体相互作用的基本规律，强调了相互作用力的平衡性。</p> <p>牛顿第三定律的提出对于物理学的发展产生了深远影响。它揭示了物体之间力的相互作用规律，帮助我们理解自然界中各种现象和运动的原理。这一定律也为后来的科学研究和技术发展提供了重要基础，尤其在工程学、航天领域等方面得到广泛应用。</p>


编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
26	瓦特蒸汽机		<ol style="list-style-type: none"> 1、观看瓦特蒸汽机模型； 2、控制最左侧手柄，可选大中小三档位点火，转动第二顺位手柄加炭、点火； 3、依次控制第三、第四顺位操作杆，将蒸汽送入汽缸，推动活塞，带动飞轮运行； 4、观看瓦特蒸汽机工作流程。 	<p>十九世纪，蒸汽机广泛应用于工厂，成为几乎所有机器的动力，带动了纺织工业、机器制造业、冶金及煤炭工业的飞速发展，并掀起了交通运输的革命，以蒸汽机为动力的轮船、火车相继出现，开创了人类水陆交通运输的新纪元。</p> <p>1782年，詹姆斯·瓦特改进并研制出第一台具有实用意义的蒸汽机，瓦特蒸汽机的面世，解决了工业发展中的动力问题，促进了第一次工业革命的蓬勃发展，开辟了崭新的“蒸汽时代”。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
27	蒸汽机车		<ol style="list-style-type: none"> 1、观看蒸汽机车模型； 2、扳动手柄、观察蒸汽机车的运行过程； 3、在触摸屏中参与机车部件的组装，了解蒸汽机车的结构及原理。 	<p>十九世纪初，蒸汽机车的发明开辟了近代陆上运输的新纪元。1804年英国工程师理查·特里维西克研制出第一辆在铁轨上行驶的蒸汽机车，由于试车时铁轨断裂，当时并没有被人们接受。1829年英国人斯蒂芬森经过对机车和铁轨的改进，设计制造出“火箭号”蒸汽机车，并试车成功，因此他也被人们尊称为“蒸汽机车之父”。</p> <p>蒸汽机车的推广和应用，加快了人类进入工业时代的脚步。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
28	内燃机		<ol style="list-style-type: none"> 1、观看内燃机模型； 2、依次扳动“进气”、“压缩”、“做功”、“排气”操作杆，了解内燃机四个冲程的工作过程； 3、扳动“连续运行”操作杆，观看内燃机如何在四个冲程内完成一个工作循环； 4、观看内燃机工作流程。 	<p>1862年，法国科学家罗沙对内燃机热力过程进行理论分析后，提出制造高效率内燃机的四冲程循环原理。</p> <p>1876年，德国发明家奥托运动罗沙的原理，成功研制第一台实用的活塞式四冲程内燃机，这一发明奠定了现代汽车发动机的基础，并沿用至今。</p> <p>内燃机的发明和应用，是人类动力科学史上的一大创举，开创了人类文明发展的又一个新时代。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
29	观星台		<p>1、依次按下按钮，观察冬至、春分、夏至、秋分时光影在石圭上的位置。</p>	<p>观星台由元代天文学家郭守敬主持建造，它由台身、石圭、表槽组成，整个台身是砖石构造，上小下大，形似覆斗；石圭由 36 块青石平铺而成，南端伸入北壁的凹槽内，上面刻有两条平行水槽，在测量时凹槽上端放置一横梁，在石圭水道上放置一个景符（根据小孔成像原理制成的仪器）以测量日影，精准度极高。它反映了中国古代天文学发展的卓越成就。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
30	光电效应		<ol style="list-style-type: none"> 1、观众按下按钮； 2、转动手轮，使金属圆盘遮住紫外线灯，观察电流表指针； 3、再次转动手轮，使金属圆盘遮住白炽灯，再次观察电流表指针； 4、思考指针变化的原因。 	<p>光电效应是物理学中重要而神奇的现象，在高于某特定频率的电磁波的照射下，某些物质内部的电子吸收能量达到临界之后能量溢出，从而形成电流的现象，即光生电。光电现象由德国物理学家赫兹于 1887 年发现。由爱因斯坦做出了正确的解释，为波粒二象性概念的提出奠定了基础。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
31	万有引力		<ol style="list-style-type: none"> 1、体验者试着转动手轮，观察小球在弧面轨道的运动轨迹，你发现了什么？ 2、体验者试着在投币口放入硬币，观察硬币的运动轨迹，你发现了什么？ 	<p>展品中小球沿漏斗边缘的切线抛出后，在重力作用下，以漏斗中心为焦点，沿漏斗状曲面作椭圆轨迹运动，形象地模拟了在太阳系中行星绕太阳运行的状况。万有引力定律是物体间相互作用的一条定律。任何物体之间都有相互吸引力，地球表面的物体受到万有引力的作用，从而产生加速度，因此物体总会下落。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
32	看得见摸不着		<ol style="list-style-type: none"> 1、观察窗口所看到的苹果； 2、伸出手试试能否抓到苹果。 	<p>此展品名为“看得见摸不着”，体验者通过观察口看到苹果，但伸手却抓不到苹果。这是利用了凹面镜反射原理，观察口看到的苹果是经过凹面镜反射所形成的像，箱体内存装有一面凹面镜，将实物苹果灯倒立放置在凹面镜的2倍焦距附近时，苹果灯的像就会呈等大正立的实像出现在体验者眼前。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
33	自己拉自己		<p>1、体验时，体验者分别坐上三个座椅，尝试拉动绳子将自己进行提升，感受在拉动时重量的变化，对比需要多大的力才能把自己拉起来。</p>	<p>这件展品叫做自己拉自己，展项由支架、滑轮组、绳子、座椅组成，其中，每把座椅上方的滑轮组分别装置有不同数量的定滑轮与动滑轮，因此在体验时拉动自己所需要的力量大小也有所不同：在一组滑轮组中，若不计滑轮组所做的额外功，则动滑轮数量越多，拉动时越省力。通过对该展品的体验，可以直观地了解滑轮的性质与应用。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
34	哪个滚得快		<ol style="list-style-type: none"> 1、将两个滚轮放到轨道的最高端，拨动操作杆，同时释放两个滚轮； 2、观察哪个滚轮最先滚到终点； 3、观察两个滚轮，看它们有什么区别。 	<p>两个滚轮质量和大小相同，但滚轮上金属块的位置不同，所以它们的质量分布不一样。根据转动惯量原理，两个转轮的质量分布不同，其转动惯量大小也不相同。当旋转物体的质量分布越靠近转轴中心时，则越容易绕轴旋转，速度也就更快。反之，则旋转速度变慢。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
35	指南车		<ol style="list-style-type: none"> 1、参观者首先确保木人手持的指针指向设定方向； 2、控制车把手推动车辆沿任意路径前进； 3、观察木人指针在车辆运动方向的影响下指示方向是否变化； 4、完成指引方向任务。 	<p>指南车又称司南车，是中国古代用来指示方向的一种装置。它与指南针利用地磁效应不同，它不用磁性。它是利用齿轮传动系统来指明方向的一种机械装置。其原理是，靠人力来带动车辆行走，由车轮的转动来带动齿轮的转动，再由齿轮的转动来带动车上的木人指示方向。不论车子转向何方，木人的手始终指向南方，"车虽回运而手常指南"。指南车的创造是科学技术史上一项重要贡献，不仅模拟了现代车辆导航系统的雏形，还展现了古人精巧的机械智慧。</p>


编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
36	火箭发射		<p>1、体验者来到展台屏幕前，点击界面“开始游戏”按钮，根据提示拖动火箭各部件至对应的虚线内进行火箭拼装，随后点击中间“点火”按钮控制火箭发射。</p>	<p>展项由结构、动力、控制三大系统组成，其原理是以热气流高速向后喷出，利用其产生的反作用力使火箭向前运动，是一种喷气推进装置。展项模拟了火箭发射的过程，可看到火箭发射前的准备流程和火箭“升空”后的视频介绍，屏幕中演示了火箭在控制系统的控制下，分别完成程序转弯、助推器脱落、上面级火箭的点火与关机、级间分离和整流罩分离等，当火箭到达入轨点时，有效载荷与火箭分离、进入预定轨道运行，这时，运载火箭的发射工作圆满结束。</p>


编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
37	螺旋桨的推力		<p>1、体验者坐上座椅，双手握紧扶手，踩动脚踏板，体验“旋转木马”的感觉，如需停止，请握紧左扶手刹车即可。</p>	<p>展项利用了作用力与反作用力，通过机械互动的方式，两名参与者坐上座椅，同时踩动脚踏板驱动螺旋桨转动，可以感受到螺旋桨在空气中搅动产生的推力。螺旋桨桨叶旋转推动气流，产生向后的力，同时气流的反作用力推动参与者向前运动。桨叶旋转的速度越快，反作用力就越大，装置旋转的速度也就会越快。</p>


编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
38	电磁秋千		<p>1、体验者坐上座椅，系好安全带，双手握住座椅的扶手前端，双脚向前轻蹬地面，秋千开始摆动，松开扶手即可结束体验。</p>	<p>展项利用了电流的磁效应，它的动力装置由座椅下的钢板和地台上的电磁铁组成。通电导线周围存在着磁场，导线缠绕制成螺线管，生成沿圆管中心环形分布的磁场，观众施加一次用脚蹬地的外力推动秋千运动，当握住扶手后地面线圈通电，线圈的磁场开始变化，根据磁极同极相斥的性质，座椅下的永磁铁和地面上的通电线圈产生排斥现象，带动秋千往复摆动。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
39	冰球竞技机器人		<p>1、体验者来到展台前，站在球桌一段，点击“开始”按钮后可以和桌面冰球竞技机器人进行比赛，可以通过展台前的显示屏，实时观看比赛过程，显示比赛比分。</p>	<p>展项通过由机器人、摄像头、图像处理等相关设备组成的机器人视觉系统，对冰球的运动轨迹、速度等进行分析，并计算出后续运动轨迹。运动结构由直线滑轨组成，它通过接收机器人视觉传递过来的信息，完成互动比赛的防守、进攻、判定等一系列动作。通过充满竞技智慧的机器人，向观众展示机器人的发展应用，以及图像识别、路径规划等机器人前沿技术。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
40	巨型磁铁过线圈		<ol style="list-style-type: none"> 1、推动圆盘中心的磁铁 2、观察圆盘周围灯泡的亮度 3、阅读展墙上的科学原理 	<p>该展项借助简易的互动装置，演示了法拉第的经典电磁实验，向观众直观展示磁生电的原理，当推动铁柱时，旁边的灯光会闪动，即在闭合电路时，导体做切割磁感线运动时，在导体上就会产生电流的现象，该展项方便操作，现象明显，观众易于理解，以此方式普及磁生电的科学原理。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
41	人体称		<ol style="list-style-type: none"> 1、一名观众在杠杆右边座椅上坐稳； 2、另一名观众依次拉动左边不同位置的绳索，观察拉力大小，进行比较； 3、阅读展墙上的科学原理，了解杠杆原理。 	<p>该展项通过机械互动的方式，和展墙上的知识让观众清晰直观的了解到力与力臂的杠杆原理。而且，通过让青少年自己动手操作展项，采用展品互动体验和探究式学习模式，能够更好的让青少年在实践中学习、领悟、探索，认识科学思想和科学方法。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
42	神舟返回舱		<ol style="list-style-type: none"> 1、阅读展墙上的科学原理，了解整个返回舱分为三部分：座舱、隔热层、降落伞； 2、进入返回舱模型，观察内部结构，窗外景象； 3、根据操作提示，控制拉杆和按钮，启动多媒体内容，参与互动； 4、互动结束后，离开舱体。 	<p>中国是航天大国，也是航天强国。展项通过神十返回舱模型内的多媒体演绎，模拟飞船上升、绕地球轨道飞行，飞行过程中遇到各种故障模拟太空旅行，让观众了解神十返回舱内结构，并获得沉浸式体验，引起体验者对于航天航空的兴趣。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
43	离心现象		<ol style="list-style-type: none"> 1、观察展品静止状态下铁片、液体、金属球的外形及状态; 2、分别按下三个按钮，展品开始旋转，观察铁片的外形变化以及液体、金属球的运动状态。 	<p>展柜内有展现铁片、液体和金属球的三组展品，其中展现金属球的为两根呈 V 字型的管子，底部各有一个金属球，按下开关，两根管子绕轴心快速旋转。当达到一定转速后，两个金属球到达了管子的顶部</p> <p>做圆周运动的物体，由于本身的惯性，总有向外飞出去的倾向，如果向心力不足，物体就不能维持圆周运动，会远离圆心而去，这便是离心现象。快速跑过弯道和车子突然转弯时也是受到离心力的作用让我们有一种被抛出的感觉。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
44	手蓄电池		<p>1、观众将双手分别握住不同的金属棒，观看电流表指针变化。</p>	<p>展品有两组金属棒材质分别为铜铝铁，握着不同的金属棒检流表发生偏转，握着相同材质的金属棒检流表静止不动。</p> <p>我们手掌上的汗液是电解质，当我们握住金属棒时，汗液和金属发生了化学反应，从而产生了电流。以铜棒和铝棒为例，铝比铜的化学性质要活泼，因此，更容易失去电子。当我们双手握住金属棒时，铝棒与手接触后会失去电子，电子通过导线传递到铜棒上，而握住铜棒的手会得到电子，这样就产生了电流，从而使电流表指针发生偏移。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
45	互动飞屏		<ol style="list-style-type: none"> 1、点击中心蓝色光圈左右两边的三角形选择视频。 2、向上拖动蓝色光圈即可播放视频。 	<p>互动飞屏区域，可以图文并茂的了解世界航空史的发展，了解人类太空探索历程、阿波罗登月计划、世界上第一颗人造卫星等标志性的航空事件。左右滑动屏幕切换不同的模块，上下滑动播放相关视频，多屏互动更震撼。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
46	北斗导航		<p>1、通过多媒体介绍北斗卫星导航系统的组成结构、工作原理以及意义。</p>	<p>展项中间的地球仪模型由 5 颗卫星模型和 30 颗灯珠环绕，5 颗卫星模型代表 5 颗静止轨道卫星，30 个灯珠代表 27 颗中地球轨道卫星及 3 颗倾斜同步轨道卫星。地球仪与 5 个静止轨道卫星自西向东转动，演示北斗卫星导航系统空间段的工作状态。</p> <p>观察模型，了解各部分构造、运行模式；点击相应的部分，模型会做出相应的反馈，观看视频，了解北斗导航系统组成结构、工作原理、重大意义、应用及中国在导航卫星方面取得的骄人成绩。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
47	镜子迷宫		<p>1、从迷宫入口进入，穿越由镜子组成的迷宫。</p>	<p>镜子迷宫利用了镜子的反射特性，镜子是一种光学器件，它能够将光线反射回原来的方向。当我们站在镜子前时，镜子会将我们的形象反射出来，使我们看到自己的影像。</p> <p>而迷宫的设计师根据这一特性，精心设计迷宫的结构和布局。他们会利用不同角度的镜子，将光线反射到不同的方向，使得人在其中无法准确判断自己的位置和方向。这样一来，就会让人产生迷失方向的感觉，增加了迷宫的趣味性和挑战性。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
48	小浪底水利枢纽		<p>1、通过操作多媒体互动屏可以了解到详细生动的数字化宣传视频，展墙上向大家介绍了小浪底水利枢纽的地理位置、发电设备、发电量、建设意义。</p>	<p>小浪底水力枢纽位于河南省洛阳市以北、黄河中游最后一段峡谷的出口处，是黄河干流在三门峡以下唯一能够取得较大库容的控制性工程。</p> <p>小浪底水利枢纽展项主要由逼真的小浪底工程沙盘模型、多媒体投影、多媒体互动屏以及图文展墙组成，通过操作多媒体互动屏可以了解到详细生动的数字化宣传视频，展墙上向大家介绍了小浪底水利枢纽的地理位置、发电设备、发电量、建设意义。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
49	气浮平台		<ol style="list-style-type: none"> 1、按下启动按钮，感受平台上气孔的气流喷出情况； 2、将滑块轻放于轨道平台，观察滑块的运动。 	<p>展台上有很多的小型气孔，展品启动后，小孔中就会均匀地吹出气流，这斜吹的气流可以使圆盘获得一个水平方向的分力和竖直方向的分力，水平方向的分力使泡沫圆盘能够实现水平前进。同时，竖直方向上的分力则能将泡沫圆盘托起，不与平台接触，使得泡沫圆盘在沿台面运动时几乎不受摩擦力，前进的阻力大大减小。如此，在这两个分力的作用下，泡沫圆盘就可以"自动"沿轨道前进了。在气浮平台的工作原理中“摩擦力”扮演了重要的角色，观众可以进一步了解摩擦力。</p>

编号	展品名称	内容描述		
		展品图	操作方式	展品介绍
50	轮与轨		<ol style="list-style-type: none"> 1、将展台上的一个轮子放于轨道上进行滚动，观察它的运动； 2、将另一个不同形状的轮子放于轨道上滚动，观察它的运动； 3、对比两个轮子的运动效果。 	<p>展台上方的轨道上两个不同形状轮子，分别放在轨道上滚动，我们会发现，锥形的轮子顺利拐弯，圆柱型的轮子却无法实现拐弯。观众可以了解到火车转弯的原理。火车车轮采用圆台型设计，内侧大外侧小，可以使两个车轮的重心始终保持在车轮的中央，当车轮产生偏移时，这样的设计会重新将车轮拉回正轨，从而保证火车平稳转弯。另外，我们可以观察到外侧的铁轨要比内侧高，由于火车在弯道上会受到向心力作用，这样的设计，可以使火车顺利的拐弯。</p>