

第三单元 物体的运动

第 1 课 运动和位置

【教学目标】

科学观念

1. 物体有静止和运动两种状态。
2. 用相对于另一个物体的方向和距离来描述运动物体在某一时刻的位置。

科学思维

用比较的方法能判断物体是静止还是运动。

探究实践

1. 观测某个物体相对于另一个物体的方向和距离。
2. 通过探究活动，知道使用工具可以使测量更加精确、便捷。

态度责任

1. 关注生活中物体的运动和静止状态。
2. 在探究实践中养成与同伴合作的习惯。

【教学重难点】

重点：判断物体运动还是静止；描述物体的位置。

难点：能说出判断物体运动与静止的依据。

【教学准备】

教学课件。

教学环节	教学活动
聚焦 (5 分钟)	<p>师（课件展示一张开车行驶在路上的照片）：当我们站在地面观察时，怎样判断物体是运动的还是静止的？怎样准确地描述物体的位置？</p> <p>生：……</p>
探索 (20 分钟)	<p>活动 1：判断学校操场上的人的运动与静止</p> <p>师：在学校操场上，有很多同学在活动，请同学们仔细观察图片，说一说你认为哪些人是运动的，哪些人是静止的？你判断的依据是什么？</p> <p>生：运动的人有跑步的人、跳绳的人……静止的人有坐在操场上的人、站着谈话的人……</p> <p>师：我们一般把大地看作静止的，将其他物体跟大地相比，就能判断出它们是静止的还是运动的。这个选为标准的物体我们称为参照物。物体与参照物之间位置发生变化，我们就说物体是运动的，位置不变就是静止的。</p>

	<p>活动 2：判断下列情形中物体的运动与静止</p> <p>师：刚才我们已经学习了怎样判断物体的运动和静止，现在考查一下同学们的掌握情况吧！出示课件图片，请同学们思考后回答。</p>
教学环节	教学活动
探索 (20 分钟)	<p>提示同学们可以用以下句式来表达：与_____相比，某物体的位置_____（不变/改变），所以它是_____（静止的/运动的）。</p> <p>活动 3：怎样描述自己所处的位置</p> <p>师：在教室里，你的前、后、左、右各是谁？他们和你的距离有多远？请描述他们所处的位置。</p> <p>学生小组讨论分享。</p> <p>师：距离可以用米、厘米等来表示，也可以用步数等来估计。方向可以用前、后、左、右、上、下等来表示。描述自己所处的位置一定要说清楚他所在的方向和距离。</p> <p>活动 4：“蒙眼抓人”游戏</p> <p>为了进一步了解学生的掌握情况，可以带领学生玩一玩游戏。其中一位同学蒙住双眼，按照另一位同学的指令行动，去找到他的目标。可根据实际情况在教室内小范围进行，也可带去操场进行。</p>
研讨 (10 分钟)	<p>(1) 怎样判断物体是运动的还是静止的？</p> <p>总结：要想判断物体是运动的还是静止的，就要先选定一个参照物，看物体的位置相对于参照物是否发生变化。发生变化，物体就是运动的；没有发生变化，物体就是静止的。</p> <p>(2) 在“蒙眼抓人”游戏中，只知道方向不知道距离或者只知道距离不知道方向，能抓到吗？</p> <p>总结：不能，因为在游戏中要确定一个人的位置必须要知道他的方向和距离。</p> <p>(3) 怎样描述物体的位置？</p> <p>总结：先选定一个参照物，然后用自己相对于参照物的方向和距离来描述自己所处的位置。</p>

拓展 (5 分钟)	<p>师：乘坐公共汽车时，两名同学坐前后排，位置没有变化。但地面上的同学却说这两名同学的位置和公共汽车一起在变化。这是怎么回事呢？</p> <p>总结：地面上的同学以地面为参照物，看到汽车的位置发生了变化，所以说车上的两名同学和公共汽车一起在变化。车上的同学在车上以他们坐的位置为参照物，两名同学之间的距离没有变化，所以说车上的两名同学是静止的。他们选择了不同的参照物，所以运动情况不同。</p>
板书设计	<div>运动和位置</div> <div><div>1. 运动与静止</div><div><div>相对于参照物位置改变——运动</div><div>相对于参照物位置不变——静止</div></div></div> <div><div>2. 描述位置</div><div><div>方向</div><div>距离</div></div></div>

第 2 课 各种各样的运动

【教学目标】

科学观念

- 1. 知道物体的运动形式是各种各样的。
- 2. 运动的形式可以分为不同类型。

科学思维

用观察、比较等方法区别常见物体的运动形式，并给物体的运动形式进行大致分类。

探究实践

用多种方法让物体运动起来，并观察、记录、描述物体的运动形式。

态度责任

- 1. 在合作研究中，乐于分享自己的观点。
- 2. 在对物体运动形式的探索中，感受世界的丰富多彩，感知生活用品和玩具设计的精妙。

【教学重难点】


重点：能说出常见物体的运动形式。

难点：仔细观察物体的运动过程，并据此说出物体的运动形式。

【教学准备】

教学课件（含实验视频：各种各样的运动）、指尖陀螺、钢尺、玩具车、铁皮青蛙、单摆、圆点、记录单等。

教学环节	教学活动
聚焦 (5 分钟)	<p>师：生活中有许多物体都在运动。我们来看一下这几幅图片，在这些图片里面，你能找到哪些物体是运动的？它们是怎样运动的呢？</p> <p>学生观看图片，讨论交流。</p> <p>师：同学们都有很多的想法，今天我们就来学习《各种各样的运动》，一起来认识物体的运动。</p>

探索 (20 分钟)	<p>活动 1：观察各种物体的运动</p> <p>师（展示指尖陀螺、铁皮青蛙、小车、弹簧玩偶、木陀螺、尺子）：它们可以怎样运动？我们一起试试，让它们运动起来。</p> <p>学生分组活动并交流。教师引导学生试着用手势比画一下上述物体的运动形式并记录在书本(欢迎加入 Q&Q 群：7&4 8`2`8/5*5*8*4 交流科学、教学问题。)的表格中。总结：这些物体的运动形式是不同的。</p> <p>活动 2：观察并用图画的形式记录圆点的运动路线</p> <p>师：刚才我们已经知道了物体的运动形式是各种各样的，现在我们就来研究一下他们的运动路线吧。我们可以用小圆点贴在我们研究的物体的某一部位，通过观察物体运动时小圆点的运动路线来观察物体的运动。</p>
教学环节	教学活动
探索 (20 分钟)	<p>学生各小组领取实验器材进行实验记录，并将观察结果记录在记录单上。</p> <p>教师巡视指导并引导各小组分享实验结果。</p> <p>总结：尺子的圆点贴在边缘，拨动尺子，圆点上下振动。拨动指尖陀螺的边缘，边缘处的原点转动。</p>
研讨 (10 分钟)	<p>(1) 物体的运动路线有哪些？</p> <p>总结：物体的运动路线有直线和曲线。</p> <p>(2) 比较两次观察，在物体上贴圆点的方法能更好地观察物体的运动吗？</p> <p>总结：能。贴上圆点后，根据圆点位置的变化更容易观察物体的运动。</p>
拓展 (5 分钟)	<p>在玩具车的车身和车轮上各贴一个圆点，当它向前运动时，这两个圆点的运动路线一样吗？画一画。</p> <p>总结：不一样。车身：·—·。车轮：·—·.</p>
板书设计	<p style="text-align: center;">各种各样的运动</p> <div><div>1. 物体的运动形式是多种多样的</div><div><div>{</div><div>平动</div><div>转动</div><div>滚动</div><div>振动</div><div>摆动</div><div>}</div></div></div> <p>2. 同一物体的不同部位运动形式可能不同。</p>

第 3 课 直线运动和曲线运动

【教学目标】

科学观念

- 1. 通过观察，知道物体的运动分为直线运动和曲线运动。
- 2. 认识到生活中物体的运动更多的是直线运动和曲线运动的结合。

科学思维

用比较和分析的方法，理解直线运动和曲线运动的本质特征。

探究实践

在观察与实验中，用图示来描述和记录物体的运动路线。

态度责任

关注物体的运动路线并积极收集证据，形成细致观察、乐于探究的态度。

【教学重难点】

重点：能根据运动路线的不同，把物体的运动分为直线运动和曲线运动。

难点：能说出直线运动和曲线运动的特点。

【教学准备】

教学课件（含实验视频：直线运动和曲线运动）、直线轨道、曲线轨道、蓝色小球、红色小球、桶或筐、直尺等。

教学环节	教学活动
聚焦 (5 分钟)	师：在公路上，有的汽车在直行，有的汽车在转弯，这些汽车的运动路线有什么不同？怎样描述这种不同？ 生：…… 总结：有的运动路线是直直的，有的运动路线是弯弯的。我们把直直的运动路线叫直线，弯弯的运动路线叫曲线。

探索 (20 分钟)	<p>活动 1：观察并描述物体的运动路线</p> <p>师：图中的过山车、老鹰、台球、垂直电梯、掉落的苹果的运动路线怎样描述？</p> <p>生：过山车是做曲线运动，老鹰是做曲线运动，台球是做直线运动，垂直电梯是做直线运动，掉落的苹果是做直线运动。</p> <p>活动 2：击球实验</p> <p>师：我们首先将蓝色球和红色球分别放在桌子上，距离约 40 厘米，用蓝色球击打红色球。</p> <p>学生相互合作进行活动。</p> <p>师：讨论说说很难击中的原因。</p> <p>生：因为球的运动路线不确定。</p> <p>师：接下来我们在轨道上击球。要求将蓝色球和红色球分别放在直线轨道和曲</p>
教学环节	教学活动
探索 (20 分钟)	<p>线轨道的两端，用蓝色球击打红色球。在记录单上画出蓝色球的运动路线。</p> <p>师：小球在直线轨道上的运动，叫直线运动；在曲线轨道上的运动，叫曲线运动。</p> <p>活动 3：用手将小球沿着桌面推出，观察它的运动路线</p> <p>师：我们将小球放在桌子上，用手推它，小球先在桌面滚动，再冲出桌面，直到停下，在整个过程中，它的运动路线是怎么样的？</p> <p>学生小组讨论，在记录单上画出自己的猜测。</p> <p>教师讲解实验规则：（1）一名组员将红色球放在桌面上相应的位置，用手推向桌子边缘，每次推的力度尽量保持一致。（2）组长带领其余组员蹲下来认真看，讨论好后再画出运动路线。</p> <p>学生实验并画出路线图。</p> <p>师：展示运动路线图，思考它属于什么运动？对于复杂的运动，我们可以采取分段描述的方式。</p> <p>总结：沿桌面推出的小球，在桌面上做直线运动，离开桌面后做曲线运动。</p>
研讨 (10 分钟)	<p>（1）根据运动路线的不同，物体的运动可以分为哪两种方式？</p> <p>总结：根据运动路线的不同，物体的运动可以分为直线运动和曲线运动。</p> <p>（2）沿桌面推出的小球，运动方式有什么变化？</p> <p>总结：沿桌面推出的小球，在桌面上做直线运动，离开桌面后做曲线运动。</p>
拓展 (5 分钟)	<p>判断生活中更多物体的运动方式。</p> <p>总结：生活中物体的运动一般是既有直线运动又有曲线运动。</p>

板书设计	<div>直线运动和曲线运动</div> <div>运动路线 { 直线——直线运动 曲线——曲线运动</div>
------	--

第 4 课 相同距离比快慢

【教学目标】

科学观念

知道运动相同的距离，用时短，运动快；用时长，运动慢。

科学思维

应用“相同距离比时间”的方法判断物体运动的快慢。

探究实践

使用秒表测量物体的运动时间，记录时间并比较运动的快慢。

态度责任

通过实验，感受用秒表计时来比较物体运动快慢的准确性；养成善于合作、乐于分享的习惯。

【教学重难点】

重点：应用“相同距离比时间”的方法判断物体运动的快慢。

难点：利用秒表精准测量物体的运动时间。

【教学准备】

教学课件（含实验视频：相同距离比快慢）、直线轨道（长于两米为宜）、两个不同的小球、秒表等。

教学环节	教学活动
聚焦 (5 分钟)	展示同学们在操场上跑步的图片 师：同学们在赛跑，有的人跑得快，有的人跑得慢。运动距离相同时，怎样比较运动的快慢呢？ 生：可以比较它们的运动时间。 师：今天我们就一起来研究“相同距离比快慢”。

探索 (20 分钟)	<p>活动 1：动物王国举行 100 米赛跑比赛</p> <p>师（展示动物王国的 100 米跑步竞赛成绩的图片）：学生根据图表，将动物按照快慢排列名次。记录在记录单上（提醒按从快到慢的顺序填写名次）。</p> <p>全班交流排序方法和排序结果。</p> <p>师：六种动物都奔跑 100 米（相同距离），所需时间短的运动得快，所需时间长的运动得慢。所以由快到慢依次是猎豹、羚羊、斑马、兔子、黑熊、大象。</p> <p>活动 2：比较小球运动的快慢</p> <p>师（展示两个不同的小球、两条相同的直线轨道）：在两条一样长的轨道上，怎样比较这两个小球的运动快慢？</p> <p>生：……</p> <p>教师完善比较方法：两名同学各拿一个小球，从直线轨道的起始位置同时滚动小球，观察哪个小球先到达终点。</p>
教学环节	教学活动
探索 (20 分钟)	<p>小组合作探究，比较小球运动的结果。</p> <p>总结：同时开始运动，运动相同的距离，先到终点的，运动所需的时间短，运动得快；后到终点的，运动所需的时间长，运动得慢。</p> <p>活动 3：只利用一条轨道，比较两个不同小球运动的快慢</p> <p>师（展示两个不同的小球、一条直线轨道）：在一条轨道上，怎么比较不同小球的运动快慢？</p> <p>生：……</p> <p>教师补充完善：借助秒表，小组同学分工合作，分别测量两个小球滚完这条轨道所用的时间，记录下数据，再进行比较。</p> <p>学生分组实验并交流，得出实验结论。</p>
研讨 (10 分钟)	<p>(1) 怎样比较两个不同小球运动的快慢？</p> <p>总结：可以让两个小球同时在两个长度相同的轨道上运动，先到达终点的小球运动得快。也可以让两个小球在同一轨道上运动，分别测量小球到达终点所需的时间，用时少的小球运动得快，用时多的小球运动得慢。</p> <p>(2) 在生活中，运动相同距离时怎样比较物体运动的快慢？</p> <p>总结：运动相同的距离，(科学交流球球 qun7-4-8-2-8-5-5-8-4) 可以用比较运动时间的方法来比较运动的快慢：用时短，运动快；用时长，运动慢。</p>

拓展 (5 分钟)	体育课上要举行 50 米赛跑，有几种方法比较同学们跑的快慢？ 总结：可以同时起跑，看谁先跑到终点。或比较各自跑完全程所用的时间，用的时间短的同学跑得快。
板书设计	<div>相同距离比快慢</div> <div>距离相同时 { 用时短，运动快 { 用时长，运动慢</div>

第 5 课 相同时间比快慢

【教学目标】

科学观念

- 1. 通过“相同时间比距离”的活动，知道运动快慢可以用相同时间内运动距离的长短来描述。
- 2. 认识到运动时间相同时，距离短则运动慢，距离长则运动快。
- 3. 知道自行车、火车、飞机等常用交通工具的速度范围。

科学思维

用比较的方法判断相同时间内物体运动的快慢。

探究实践

用软尺测量相同时间内物体运动的距离，用秒表测量时间，用多种形式记录、比较、分析。

态度责任

养成与同伴合作探究的习惯，认真观察实验现象，并以事实为依据开展交流研讨。

【教学重难点】

重点：应用“相同时间比距离”的方法判断物体运动的快慢。

难点：利用常见物体运动的时间和距离，来比较它们运动的快慢，即速度的大小。

【教学准备】

教学课件（含实验视频：相同时间比快慢）、秒表、软尺等。

教学环节	教学活动
聚焦 (5 分钟)	<p>师（展示高铁和汽车齐头并进的图片）：高速列车和汽车此时看起来齐头并进，但用不了多久，高速列车就会把汽车远远地甩在后面。如果运动时间是相同的，该怎样比较它们的快慢？</p> <p>生：比较物体运动的距离。</p>

探索 (20 分钟)	<p>活动 1：交通工具比赛</p> <p>教师展示“各种交通工具通常情况下 1 小时内可行驶的距离”的图表，让学生根据图表，将各种交通工具按照快慢排列名次。</p> <p>全班交流排序方法和排序结果。</p> <p>总结：6 种交通工具都运动 1 小时（相同时间），运动距离长的运动得快；运动距离短的运动得慢。所以由快到慢的顺序是：喷气式客机、高速列车、汽艇、汽车、轮船、自行车。</p> <p>活动 2：谁走得快</p> <p>师：我们做一个小活动，比一比谁走得快吧。两位同学听到“开始”口令后从相同地点同时沿直线向相反方向出发，听到“停止”口令后同时停止运动。用软尺分别测量运动的距离，记录在书本记录单上，比较运动的快慢。为减少移动距离，采用脚跟接脚尖的方法来行走。</p>
教学环节	教学活动
探索 (20 分钟)	<p>小组合作探究，比较运动快慢的结果。</p> <p>总结：同一地点，同时出发，同时停止，运动距离长，运动得快；运动距离短，运动得慢。</p>
研讨 (10 分钟)	<p>(1) 在实验中，怎样比较两名同学运动的快慢？</p> <p>总结：相同时间内，(加入`球球`qun/7-4-8-2-8-5-5-8-4/交流科学问题) 运动距离长的同学运动得快；运动距离短的同学运动得慢。</p> <p>(2) 相同时间内，怎样比较物体运动的快慢？</p> <p>总结：物体运动相同时间时，比较运动的距离，距离长，运动得快；距离短，运动得慢。</p>
拓展 (5 分钟)	<p>体育课上的“追及跑”游戏：两名同学一前一后站在同一条跑道上，根据口令同时起跑和停止，其他同学测量并记录运动距离，比较他们运动的快慢。</p> <p>总结：利用物体运动的时间和距离，能比较它们运动的快慢，即速度的大小。</p>
板书设计	<p style="text-align: center;">相同时间比快慢</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"><div style="margin-right: 10px;">相同时间</div><div style="font-size: 3em; margin-right: 10px;">{</div><div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"><div style="margin-bottom: 5px;">距离长，运动快</div><div style="margin-bottom: 5px;">距离短，运动慢</div></div></div>

第 6 课 运动和能量

【教学目标】

科学观念

运动的物体具有能量，物体运动的速度不同，具有的能量也不同。

科学思维

发展研究能量的兴趣。

探究实践

通过对比观察、测量，发现物体的运动速度不同，具有的能量不同。

态度责任

- 1. 意识到通过实验结果作为证据而形成观点。
- 2. 体会到生活中能量无处不在，并且以各种形式存在。

【教学重难点】

重点：了解能量的存在。

难点：通过对比观察、测量，发现不同速度的运动物体具有不同的能量。

【教学准备】

教学课件（含实验视频：小球撞击木块）、支架、塑料板、小球、木块、尺子等。

教学环节	教学活动
聚焦 (5 分钟)	展示足球撞击球网的照片。 师：当我们踢球入网时，运动的足球为什么会把球网顶起来？ 生：运动的足球有能量。 师：足球运动时是具有能量的，能量的大小与什么有关呢？今天我们就一起来学习运动和能量。

探索 (20 分钟)	<p>活动 1：搭建斜面，感受能量</p> <p>师：根据现有的材料，搭建能调节坡度的斜面。从三个不同坡度的斜面顶端释放小球，在末端用手掌挡住小球，手的感受有什么不同？</p> <p>小组协作搭建斜面，并依次实验，相互说一说手部的感受。</p> <p>总结：斜面坡度不同，手的感受不同。斜面越高，手部感觉撞击越重。</p> <p>活动 2：小球撞击木块实验</p> <p>师：刚才我们感受了小球从不同坡度的斜面落下来，手的感受是不一样的。但每个人的感受可能不太一样，我们能不能想办法更直观地观察到小球落下后能量的大小呢？</p> <p>小组讨论后交流。</p> <p>总结：可以让落下的小球撞击同一个木块，观察木块运动的距离。</p> <p>师：从三个不同坡度的斜面顶端释放小球，让小球滚下后撞击水平面上的木块。</p>
教学环节	教学活动
探索 (20 分钟)	<p>测量、记录木块每次被撞击后滑行的距离。</p> <p>实验注意事项：①每次都要从斜面的同一位置释放小球。②在木块的起始位置摆放小旗或做记号进行标记。</p> <p>小组合作实验并记录实验数据。各小组交流自己的实验数据，并总结发现。</p> <p>总结：（抖音号、B 站、小红书、微信视频号等平台搜索：PASS 科学小课堂）斜面坡度越大，小球滚下后撞击木块的能量越大，木块被推动的距离越远。</p>
研讨 (10 分钟)	<p>（1）我们有哪些证据说明运动的小球有能量？</p> <p>总结：通过小球从斜面上滚下来后能把木块推动，说明了运动的小球有能量。</p> <p>（2）小球从不同坡度的斜面滚下，撞击木块的能量一样吗？</p> <p>总结：不一样。斜面坡度越大，小球滚下后撞击木块的能量越大，木块被推动的距离越远。</p> <p>（3）其他运动的物体有能量吗？我们的证据是什么？</p> <p>总结：有。比如运动的足球能把球网顶起来，降落的雨点会使水面泛起波纹……</p>
拓展 (5 分钟)	<p>在日常生活中，有许多现象可以说明运动的物体具有能量。同学们能举出一些例子吗？</p> <p>总结：运动员跳远、雨点落地、子弹击穿苹果、汽车受撞击变形、强风吹动树木、</p>

	水流推动水车……
板书设计	<div>运动和能量</div> <div>1. 运动的物体具有能量。</div> <div>2. 斜面坡度越大，小球滚下后撞击木块的能量越大，木块被推动的距离越远。</div>

第7课 设计和制作“过山车”

【教学目标】

科学观念

知道工程设计的基本步骤包括明确任务、制订方案、实施方案、交流评估、改进完善等。

科学思维

综合应用跨学科知识培养创新能力。

探究实践

1. 理解不同“过山车”轨道的设计要求，设计出属于自己的“过山车”。
2. 在制作时提出改进意见，完善、调整自己的设计图。

态度责任

1. 体验科技创造中运用科学知识的重要性。
2. 感知工程项目的建成需要考虑多方面因素，融合多方面的知识和技能。

【教学重难点】

重点：能合理设计和制作出一座“过山车”。

难点：制作过程中轨道的铺设及曲线轨道的调整。

【教学准备】

教学课件（含实验视频：设计和制作“过山车”）、塑料积木套件、小球、设计图纸（带小方格）、直尺等。

教学环节	教学活动
导入 (5 分钟)	<p>师：你见过或玩过游乐园中的过山车吗？过山车好玩吗？你们认为这些过山车有什么特点吗？</p> <p>生：……</p> <p>师：过山车由直线轨道、曲线轨道组成，有一定坡度，还有一个底座。（让学生知道我们自己设计的“过山车”也要有直线轨道、曲线轨道、坡度，同时底座要稳固。）今天我们来设计并搭建一座自己的“过山车”吧！</p>
明确任务 (5 分钟)	<p>师：用现有的材料，设计并制作一座“过山车”，让小球能从高处自动滚完全部轨道。以下是咱们的设计要求：①轨道总长在 2 米以上。②有直线轨道和曲线轨道。③小球能滚完全部轨道，不能脱轨。④与同学合作完成。⑤轨道的坡度要有变化。⑥整座“过山车”要稳固。</p> <p>各组自行讨论选择什么样的材料以及如何设计并制订方案。</p>

制订方案 (10 分钟)	<p>师：如果让我们自己去设计一座“过山车”，你们准备怎么来设计？小组内进行设计前的讨论并推荐一名工程师。</p> <p>根据小组内的意见，由工程师带领组员设计小组内的“过山车”，设计时要考虑“过山车”的实用性和制作材料的成本。</p>
教学环节	教学活动
制订方案 (10 分钟)	各小组学生画设计图并轮流展示设计思路。教师给予积极、正向、中肯的评价和建议。
实施方案 (20 分钟)	<p>师：各组按照设计图，根据现有的材料进行制作。</p> <p>制作完成后，由工程师介绍设计情况，其他成员补充说明。</p> <p>这一环节要求：小组间可以相互提问或对设计情况解释，并针对其他组提出修正建议。</p> <p>师：制作“过山车”的时候有什么要注意的吗？有什么制作顺序呢？</p> <p>总结：“过山车”的制作从低到高搭建，即从位于“过山车”最低处的终点开始，沿着设计的轨道路线，搭建到“过山车”的起点，这样的搭建操作会更规范、更科学。</p> <p>学生搭建制作自己的“过山车”，小组内工程师指导制作，其他成员协同具体制作，对制作过程中出现的问题及时告知工程师调整设计。</p> <p>初步评价：制作完成“过山车”后，小组内先进行初步测试，检验“过山车”整体的稳固性，并尝试用小球进行检测。测量长度、检查轨道情况、坡度等。</p> <p>师：各小组依次进行展示，先测量“过山车”的长度，然后进行测试比赛。</p> <p>其他小组同学提问，或对运行过程出现的问题提出修正建议。</p> <p>师：通过初步测试结果和其他同学的建议，由小组内设计工程师进行优化调整，为下节课的真正测试做准备。</p> <p>评比活动中要考虑各个小组制作“过山车”的实用性和成本核算。</p>
板书设计	<p>设计和制作“过山车”</p> <p>明确任务（设计要求）→制订方案→实施方案</p>

第8课 测试“过山车”

【教学目标】

科学观念

1. 通过观察测试，发现小球在“过山车”上的运动情况会发生改变。
2. 知道物体的运动可以用位置、路线、快慢等来描述。

科学思维

能够根据小球在不同“过山车”上运动的快慢不同，归纳影响小球运动快慢的因素。

探究实践

1. 能在测试“过山车”的过程中，正确描述物体的位置和运动路线。
2. 发现影响物体运动快慢的因素，并据此改进自己的“过山车”。

态度责任

1. 通过展示、交流，形成认真操作、仔细观察、及时记录、乐于交流的科学态度。
2. 愿意倾听他人的观点，改进和完善自己的设计。

【教学重难点】

重点：能正确描述小球的位置、运动路线，测量小球运动的快慢。

难点：能测量和比较小球运动的快慢，并能据此改进“过山车”。

【教学准备】

教学课件（含实验视频：测试“过山车”）、各组制作好的“过山车”、秒表、软尺、细绳等。

教学环节	教学活动
导入 (5 分钟)	师：上节课我们制作了“过山车”，这节课我们一起来测试、评价一下各小组的“过山车”。同学们想用什么方法测试？ 生：……
交流评估 (20 分钟)	活动 1：用小球代替小车，评价“过山车” 师：首先对照项目要求，看你们组的“过山车”轨道是否满足总长在 2 米以上，有直线轨道和曲线轨道。然后用一个小球代替小车，从“过山车”的起点出发，观察小球能否滚完全部轨道且不脱轨。 学生测试。 活动 2：描述小球停止时的位置 师：小球的位置要从哪几个方面来描述？ 生：方向、距离等。 师：请每位小组成员向其他同学描述自己选的小球位置。

	<p>学生分享、交流。</p> <p>活动 3：描述小球的运动方式和速度变化</p> <p>师：请同学们试着描述小球的运动方式和速度变化。</p>
教学环节	教学活动
交流评估 (20 分钟)	<p>提示：可以先画出运动路线，然后分段描述。</p> <p>总结：小球在直线轨道上做直线运动，在曲线轨道上做曲线运动。小球在向下倾斜的轨道上速度会加快，在平行的轨道和向上倾斜的轨道上速度会减慢。</p> <p>活动 4：比较小球在不同“过山车”上的运动快慢及到达终点时的能量大小</p> <p>师：怎样比较小球在不同“过山车”上的运动快慢及到达终点的能量大小呢？</p> <p>生：比较运动快慢可以用运动相同距离比较运动时间的方法，或者采用运动相同时间比较运动距离的方法。（抖音号、B 站、小红书、微信视频号等平台搜索：PASS 科学小课堂）通过小球到达终点后撞击的木块运动的距离，可以比较小球到达终点时的能量大小。</p> <p>各组测试并汇报交流。</p> <p>总结：“过山车”的坡度大小、运动路线、轨道表面的光滑程度等都会影响小球运动的快慢。小球到达终点时的速度越快，能量越大。</p>
改进完善 (15 分钟)	<p>师：如果要想让小球运动得更快、到达终点时能量更大，可以怎样改进“过山车”？</p> <p>总结：①增加起点的高度或降低终点的高度。②用更加光滑的轨道。③运动路线曲线运动部分减少，直线运动部分增加……</p> <p>改进后二次测试并展示改进后的“过山车”。</p> <p>根据再次测试的运动时间对比介绍“过山车”改进前、后的设计及改进的效果。请同学们积极开动脑筋，课后继续改进、完善设计。</p>

板书设计	<div>测试“过山车”</div> <div><div>1. 位置：方向和距离</div><div>2. 路线：直线/曲线</div><div>3. 快慢：相同距离比时间或相同时间比距离</div><div>4. 加快方法<div><div>增高起点或降低终点</div><div>用表面更光滑的轨道</div><div>调整运动路线</div><div>.....</div></div></div></div>
------	--

第三单元 单元小结

【教学目标】

科学观念

- 1. 可以用相对于另一个物体的方向和距离来描述运动物体在某个时刻的位置。
- 2. 物体的运动有不同形式。
- 3. 物体的运动按运动轨迹（运动路线）可以分为直线运动和曲线运动。
- 4. 可以用“相同距离，比较运动时间”和“相同时间，比较运动距离”的方法，比较物体运动的快慢。
- 5. 工程设计的基本步骤包括明确任务、制订方案、实施方案、交流评估、改进完善等。

科学思维

- 1. 能够运用逻辑思维，初步感知使用工具可以更加精确、便利和快捷。
- 2. 初步体验包括设计、实施、改进在内的简单的技术与工程过程。
- 3. 发展对技术设计和动手制作的思维，激发创造精神。

探究实践

- 1. 借助方向盘、软尺等工具，描述某个物体某个时刻的位置。
- 2. 记录和描述物体不同的运动方式以及物体在斜面上的运动情况。
- 3. 借助秒表、软尺等工具进行测量并比较不同物体运动的快慢。
- 4. 根据设计要求，设计、制作、评价、改进自己小组的“过山车”。

态度责任

- 1. 体会到重复测试在提高证据有效性中的意义。
- 2. 愿意与同伴合作探究，认真观察实验现象、及时记录，并以事实为依据开展交流研讨。
- 3. 乐于分享自己的经验，能接纳他人的观点，完善自己的探究过程。

【教学重难点】

重点：物体运动和静止的判断；运动的形式、路线；运动快慢的比较。

难点：选择参照物判断物体运动和静止；制作“过山车”并描述和比较小球的位置和运动的快慢。

【教学准备】

教学课件、方向盘、软尺、制作好的“过山车”等。

教学环节	教学活动
导入 (5 分钟)	师：回顾整个单元，我们学到了哪些知识？可以先翻书找一找，回顾、思考本单元的内容（展示课件知识框架），并选择自己喜欢的方面具体展开说一说。 生：……

回顾 (30 分钟)	<p>(1) 运动物体的位置</p> <p>①如果物体相对于参照物位置发生改变，那么物体是运动的。如果物体相对于参照物位置没有发生改变，那么物体是静止的。</p> <p>②描述物体的位置要说出他所在的方向和距离。我们一般用东、南、西、北、东</p>
教学环节	教学活动
回顾 (30 分钟)	<p>南、东北、西南、西北八个方向来描述方向。也可以用方向盘来测定方向。距离一般用软尺测量。</p> <p>(2) 运动方式</p> <p>①物体的运动形式有平动、转动、摆动、滚动、振动等。</p> <p>②物体的运动根据运动路线划分为直线运动和曲线运动：运动路线是直线的运动，称为直线运动；（欢迎加入 Q&Q 群：7&4 8`2`8/5*5*8*4 交流科学、教学问题。）运动路线是曲线的运动，称为曲线运动。</p> <p>(3) 运动的快慢</p> <p>比较物体运动快慢的方式有两种：</p> <p>①相同时间比距离。时间相同时，物体运动的距离越长，运动得越快；物体运动的距离越短，运动得越慢。</p> <p>②相同距离比时间。距离相同时，物体运动的时间越少，运动得越快；物体运动的时间越多，运动得越慢。</p> <p>(4) 运动和能量</p> <p>①小球从斜面上滚下来后能把木块推动，说明了运动的小球有能量。</p> <p>②斜面坡度越大，小球滚下后撞击木块的能量越大，木块被推动的距离越远。</p> <p>(5) “过山车”</p> <p>明确任务（设计要求）→制订方案→实施方案→交流评估（项目要求）→改进完善。</p>
总结与评价 (5 分钟)	<p>教师活动：通过本单元的学习以及刚才的复习巩固，请同学们对本单元的学习进行评价。</p> <p>学生活动：完成单元自我评价。</p>

板书设计	<div>第三单元 单元小结</div> <div>物体的运动<ul style="list-style-type: none">运动形式运动路线运动的位置运动的快慢运动和能量“过山车”</div>

VV99.net

免费文档下载