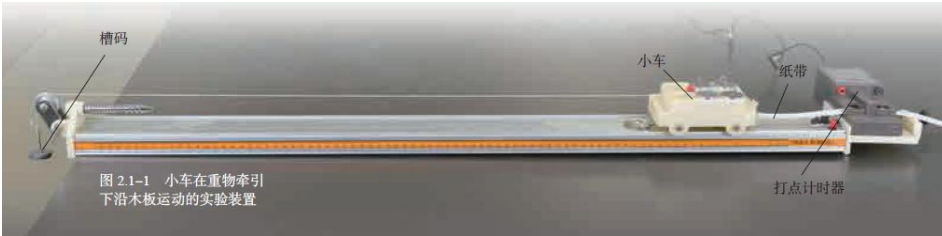

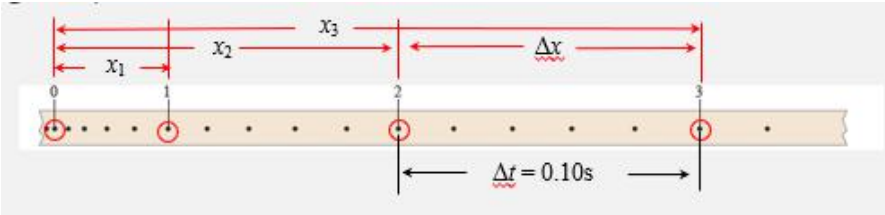
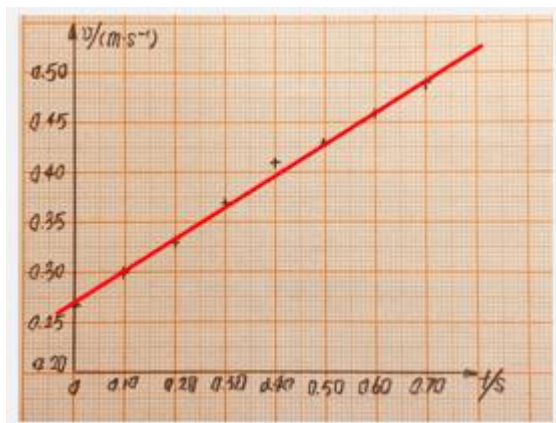


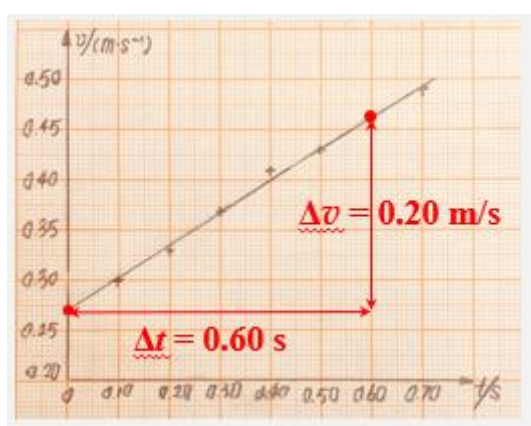
课程基本信息							
课例编号	2020QJ10WLR J008	学科	物理	年级	高一	学期	秋季
课题	实验：探究小车速度随时间的变化规律						
教科书	书名：普通高中教科书 物理 必修 第一册						
	出版社：人民教育出版社			出版日期：2019 年 6 月			
教学人员							
	姓名	单位					
授课教师	何道	北京师范大学附属实验中学					
指导教师	翁豪英	北京师范大学附属实验中学					
	李宇炜	北京师范大学附属实验中学					
	刘文慧	北京市西城区教研研修学院					
教学目标							
<p>教学目标：</p> <p>（1） 通过实验探究物体运动的速度随时间变化的规律，提升实验设计、处理信息、做出解释等科学探究方面的能力，为建构匀变速直线运动的模型奠定基础。</p> <p>（2） 描绘物体运动的 $v-t$ 图像，并通过对拟合合成的图像观察、思考，找出物体速度变化的规律。</p> <p>（3） 经历探究小车速度随时间变化的规律，体会研究直线运动的一般思路。</p> <p>（4） 学习借助计算机软件绘制 $v-t$ 图像，并选择适当的函数拟合数据，得到物体速度随时间的变化规律。</p> <p>教学重点：</p> <p>本节的重点是探究实验的设计与数据记录。</p> <p>教学难点：</p> <p>本节的难点是实验数据的分析。</p>							
教学过程							

时间	教学环节	主要师生活活动
3	实验思路	<p>实验设计引导</p> <p>要研究小车在重物牵引下速度随时间变化的规律，你认为如何设计此实验？需要测量哪些物理量？选用什么器材？请你把自己研究的方案写出来，并和同学交流。</p> <p>？</p> <p>实验方案的要点：</p> <p>要研究小车速度随时间变化的规律，就要想办法测量小车在不同时刻的瞬时速度，而打点计时器具有此功能。</p> <p>把一端带有滑轮的长木板平放在实验桌上，木板上放一个可以左右移动的小车，小车一端连接穿过打点计时器的纸带，另一端连接绕过滑轮系有槽码的细绳。小车在槽码的牵引下运动，通过研究纸带上的信息，就可以知道小车运动的速度是怎样随时间变化的。</p>  <p>图 2.1-1 小车在重物牵引下沿木板运动的实验装置</p> <p>所用实验器材总结</p> <p>小车，一端带有滑轮的长木板，细绳，槽码； 打点计时器，固定夹，电源，电键，导线，纸带。</p> 

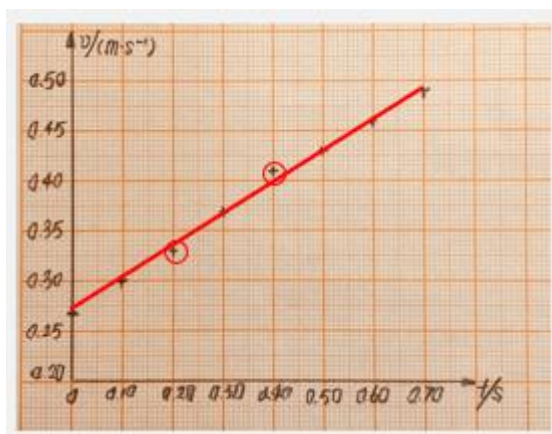
4	进行实验	<p>实验步骤：（强调操作的规范）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 把小车停靠在靠近打点计时器的位置，连接电路，安装纸带，防止质量合适的槽码。 2. 接通电路，待打点计时器稳定以后松开小车，让小车带着纸带一起运动，打点计时器在纸带上打下一行小点，随机关闭电源。 3. 增减所挂的槽码，更换纸带，再做两次实验。 <p>用视频向学生展示实验过程。</p> <p>强调实验的注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安装打点计时器时，要使打点计时器的限位孔沿长木板的纵轴中心线方向。 2. 摆放小车时，要使小车能沿木板中心线运动；纸带穿过限位孔后应该展平，以减小和限位孔的摩擦。
3	数据记录和处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 复习和使用第一章所学速度测量的方法计算数据，包括计数点的选取，位移的计算，速度的计算，并结合图像说明。  <ol style="list-style-type: none"> 2. 强调实验数据的有效数字。
8	数据分析	<p>基本的处理方法：（强调不同的分析方法，强调数学方法和物理概念的结合）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 表格定性分析。 <ol style="list-style-type: none"> a) 从数据上，可以比较直接看出小车的运动有什么规律？（速度越来越大，越来越快）。 b) 运动速度的变化有什么规律？（基本是均匀变化，但是会有一定误差） c) 如何比较形象的看出小车速度的变化规律？（图像） 2. 图像分析。 <ol style="list-style-type: none"> a) 请同学们自己建立坐标系，对坐标轴进行合理标度，描出实验数据点，并分析数据点的分布有什么特点。



b) 从图像求小车运动的加速度。



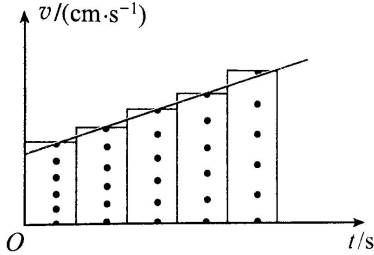
- c) 理解实验误差：数据点接近于在一条直线上，但是并不完全是，这是因为实验存在各种误差。
- d) 如何在有误差的情况下找出“最合适”的直线？这跟直线的斜率和截距分别有什么物理意义？



e) 从三条纸带的共同规律，总结出小车速度随时间均匀变化的特点。

3. 借助计算机进行图像绘制

- a) 计算机数据分析和处理是科学研究中的重要手段。
- b) 介绍如何用计算机软件快速获得数据处理结果。
- c) 通过计算机软件数据处理，让学生体验这种方式的便捷和准确，

		<p>鼓励学生掌握这种方法，但是也要强调学生亲自动手绘制、拟合图像和寻找规律的研究方法和能力培养。</p>
2	练习与思考	<p>课后练习第 1 题，用剪纸带然后拼贴的方法来得到运动的 v-t 图像，通过动画的演示和实验方法的讲解，帮助学生理解纸带信息的解读与 v-t 图像的物理意义。</p>  <p style="text-align: center;">图 2-1</p>
1	小结	<p>1. 上一章运动的描述的基础上，学习了如何运用实验探究的方法对小车的运动进行研究。</p> <p>2. 复习了使用打点计时器测量速度的方法，并用它测量了小车运动的度。</p> <p>3. 用 v-t 图像分析了小车运动的特点和规律。</p> <p>通过这节课的学习，希望同学们理解和体会科学探究所用的实验与分析方法，为将来我们深入学习和研究更复杂的运动规律做好准备。</p>