### 《测量平均速度》

* **教材分析**

本节内容在教材中起到承上启下的作用，说“承上”是因为速度的概念是本章知识的核心，通过测量平均速度，加深学生对速度、平均速度的理解。说“启下”是因为本节是第一次分组实验课，让学生通过设计实验、收集和分析实验数据等自主活动来提高实验能力，体会间接测量物理量的方法，培养合作精神。教材设计实验来巩固平均速度的知识，练习用停表测时间，用刻度尺测长度，选用的器材比较简单，只有木块、斜面和小车，通过在斜面的中间放上铁片，用来划分两段路程，在小车或小球撞击铁片时记录时间，两段时间之和就是小车在斜面上的总路程所通过的时间。教材要求学生计算前半程和总路程的平均速度，应当严格按照平均速度的计算公式计算，在计算中复习巩固解决物理计算题的方法和步骤，通过分析实验数据，体会说到平均速度时一定要指明是“某一段时间”或“某一段路程”的平均速度。

* **教学目标**

知识与技能

1.学会使用刻度尺和停表正确测量路程和时间，并求出平均速度。

2.会分析实验数据，加深对平均速度的理解。

过程与方法

体会设计实验、进行实验、分析实验数据的全过程。

情感、态度与价值观

1.通过实验激发学生的学习兴趣，养成学生认真仔细的科学态度，正确、实事求是记录数据的作风。

2.养成学生的合作精神。

* **教学重难点**

重点：平均速度的测量。

难点：平均速度的测量，停表的使用。

* **课前准备**

教师用：多媒体课件。

学生每组需要：

长木板一个带刻度尺、机械停表一块、小车、金属片、小木块一块。

* **教学过程**
1. 复习，导入新课

教师活动1

展示问题：

1. 速度的公式及各字母含义？
2. 如果想测量一个物体的平均速度，需要测量那些物理量？需要什么测量工具？
3. 如何使用刻度尺？如何使用停表？

学生活动1

学生复习、讨论后回答

**【设计意图】 温故知新，维新知识的学习打好基础。**

1. 新课讲授

实验：测量小车运动的平均速度

1. 实验目的、原理和实验器材

实验目的：用刻度尺和停表测小车的平均速度

实验原理： 需要测量的物理量是路程和时间。

器材：斜面、小车、刻度尺、停表、金属片

**【设计意图】测量性实验，必须先明确实验目的、原理和器材。**

1. 实验设计

设计实验方案

第一步:如何测量路程和时间

教师活动2

请同学们根据桌上提供的实验器材，初步组装，试着操作，思考如何把路程进行分段?

学生活动2

学生讨论后归纳：

（1）S1，t1，

（2）S2，t2，

老师用PPT展示

第二步:明确实验步骤：

明确了路程和时间的测量，那么做实验的先后顺序又是怎样的？请你把空缺的部分填写完整

教师活动3

PPT展示

①把小车放在斜面顶端，金属片放在斜面底端，用（ ）测出小车将要通过的路程s，把S1和以后测得数据填入表格中

②用（ ）测量小车从斜面顶端滑下到底端的时间t1[来源:Z\_xx\_k.Com]

③根据测得的S1和t1，利用公式（ ）算出小车通过斜面全过程的平均速度v

④将金属片移到（ ），测出小车到金属片的距离S2

⑤测出小车从斜面顶端滑过斜面上半段S2所用的时间t2，算出小车通过上半段路程的平均速度v2

学生活动3

根据刚才的讨论，完成空缺的部分：

答案：①刻度尺 ②秒表 ③v=s/t ④斜面中部

第三步:设计记录数据的表格

你能设计出记录数据的表格吗？试一试。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 路 程(m) | 运动时间(s) | 平均速度(m/s)[ |
| S1= | t1= | V1= |
| S2= | t2= | V2= |

第四步:明确实验分工和配合

教师活动4

一个实验的成功需要大家的密切配合，你们商讨一下，每个同学负责哪一个工作。

组内分工建议：一人释放小球并下达计时指令，二人负责记录小车撞击金属片的时间，一人负责记录数据。

要求：要求小组成员全员行动，禁止个别同学充当“观众”。

学生活动4

学生小组自由分工，相互协作，为实验做好准备

**【设计意图】**“可靠”、“准确”、“方便”是我们设计实验的基本原则。

3、进行实验

尝试性实验

为了实验测量准确，数据有效，正式实验前老师可以让学生练习几次。

教师活动5

PPT展示：按下图安装、调整，观察小车的运动特点，试着测两组数据。

重点练习秒表的使用：释放小车开始计时，小车撞击金属片的同时停止计时

学生活动5

学生按照要求动手实验，各司其职进行演练

**温馨提示：**

1．小车运动距离为车头到车头的距离。

2．小车从斜面顶端要从静止释放。

3．测量过程中不要改变斜面的坡度。

**【设计意图】排除实验中不成功的各种因素，为实验的顺利进行打好基础。**

正式实验

学生在熟悉实验操作的基础上，安照实验步骤[

进行操作，把数据填入表格。

1、测全程 2、测上半段3、计算

教师和学生活动6

按照分组，学生实验 老师巡视，指导、帮助、提醒记录数据

**【设计意图】养成学生严谨的科学态度和实事求是的科学精神**

1. 分析数据，得出结论

成果展示

找几组同学汇报测量结果，有实物投影，直接展示，引导学生分析数据，总结实验结论

具体以学生记录和算出的结果为准。

典型数据示范

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 路 程(m) | 运动时间(s) | 平均速度(m/s) |
| S1=0.6 | t1=4 | V1=0.15 |
| S2=0.3 | t2=2.5 | V2=0.12 |

教师活动7[来

PPT展示

讨论:根据以上的实验数据，①你能否计算出小车通过下半段路程S3的平均速度v3呢？

②v2和v3大小关系是怎样的？

③根据这个关系，分析小车在斜面上做的是什么运动？

学生活动7

学生讨论，得出： 根据公式：

学生计算后回答：v2<v3

学生回答：小车做变速直线运动

**【设计意图】养成学生分析问题和归纳提升的能力。**

5、交流与评估

教师活动8

请同学们反思实验中出现的问题有哪些？请大胆提出来。

1.操作中出现过什么失误或故障？

2.还有什么因素可能会影响测量结果？

3.还有哪些需要完善的地方？

学生活动8

学生交流与评估，反思实验中出现的问题：（可能出现的问题见**附件1**）

**【设计意图】学生交流与评估，养成学生在实验中发现问题、解决问题的能力及反思能力，学会书面或口头表述自己的观点，养成善于听取别人意见的习惯.**

1. 扩展性实验

播放视频

教师活动9

播放人教社配套的《用传感器研究物体的运动》视频，通过位置传感器B、装有回声挡板的小车，和计算机连接后，可以直观显示小车在斜面上的运动速度变化。

尝试实验

1．测量小车在斜面上运动的速度。

2．测量人行走的速度变化。

学生活动9

观看视频，思考测量速度的其它方法,同时试着分析计算机上的速度-时间图像

有条件的学校可选1-2名学生在传感器前面行走，观察速度变化情况

**【设计意图】了解高科技测速度的方法，激发学生对科学的热爱。**

1. 科学世界

让学生阅读课本24页阅读“超声波测距”，了解测距的原理。

学生阅读课本，交流测距的原理：S=vt/2

**【设计意图】了解测量速度的其它方法，开阔视野。**

三、课堂小结：

引导学生总结收获，师生共同解决存在的问题。（教师课件展示，见**附件2**）

四、课堂检测 师巡视、讲评(见**附件3**)

五、布置作业 课本P25动手动脑学物理1-4

【板书设计】

第四节 测量平均速度

实验目的：学会用刻度尺和停表测小车的平均速度

实验原理：v=s/t

实验器材：斜面、小车、刻度尺、停表、金属片

实验步骤：用刻度尺分别测出全程和上半段的路程S1和S2，用停表分别测出所用的时间t1和t2，用v=s/t求出平均速度

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 路 程(m) | 运动时间(s) | 平均速度(m/s) |
| S1= | t1= | V1= |
| S2= | t2= | V2= |

实验结论：小车沿斜面下滑运动越来越快

* **教学反思**

阅读了大量的素材,发现这节课的内容，人教版注重平均速度的测量，而其他版本还要求学生了解“瞬时速度”的概念，其实在拓展性实验中就体现了，但没有直接说明，我觉得老师在上课讲这部分时不妨渗透一下这个概念，因为学生在生活中感受的速度就是瞬时速度。这是一节典型的测量实验课，所以要符合物理实验课的要求。我从自己上课的实际出发，本着常态课的思想来梳理的教学思路。

一、案例的“亮点”

学生是课堂的主体，教学活动紧紧围绕学生的认知水平出发，以启发引导为主，注重养成学生分析问题、归纳问题的能力。给学生准备充足的实验器材，让学生通过动手，主动学习，，激发学习物理的兴趣。利用多媒体实施教学，增加了课堂的容量，用视频还开阔了学生的视野。

二、教学中出现的问题

 第一次进实验室，学生好奇，个别同学不服从管理，毕竟看到器材就想“动手”，课堂纪律才是这节课成功的保障。如果学生不听指挥，实验方案的设计、实施就会遇到困难。另外实验数据的处理是学生的弱项。

附件1：

1、为什么斜面的坡度不能太小也不能太大？

参考答案：斜面的坡度过小，小车达不到底部；斜面的坡度过大，记录时间不准确，导致实验误差大。

2、金属片的作用是什么？

参考答案：便于测量时间和让小车停止运动。

3、实验中什么环节容易出现误差？

参考答案：时间记录与小车开始下滑可能不同步会存在误差；小车撞击金属片时，停止计时可能会存在误差。

4．你的数据和其他同学相同吗？为什么？

参考答案：不相同。因为斜面的坡度、选取路程等不同

5．实验中你还有什么发现或疑问？

附件2：



附件3： 课堂检测

1．小明为研究蜗牛的爬行速度,他让一蜗牛沿刻度尺爬行。蜗牛由A位置爬行到B位置(如图所示),共用时20 s,则蜗牛爬行的平均速度为　　　　　　m/s。



2．小明在“测小车的平均速度”的实验中，设计了如图的实验装置：小车从带刻度（分度值为1cm）的斜面顶端由静止下滑，图中的数字方框是小车到达*A、B、C*三处时电子表的显示：

（1）该实验是根据公式 进行测量的。

（2）实验中为了方便计时，应使斜面坡度较 （填“大、小”）

（3）请根据图中所给信息回答：

*S*AB＝ cm， *t*BC＝ s， *v*AC＝ m/s。

（4）实验前必须学会熟练使用电子表，如果让小车过了*A*点后才开始计时，则会使所测*AC*段的平均速度*v*AC偏 （填“大、小”）

3．一个物体沿平直公路运动，由静止起在10s内加速到20m/s，共运动了80m，该物体在10s内平均速度是（ ）

A．20m/s B．10m/s C．8m/s D．都不对

4. 一个物体从静止开始沿一条直线通过一段路程，运动得越来越快，在通过这段路程的最后3m时，用了2s，则该物体在整段路程中的平均速度可能是( )

A．1.5m/s B．2m/s C．1m/s D．2.5m/s

5.汽车在出厂前要进行测试。某次测试中,先让汽车在模拟山路上以8 m/s的速度行驶500 s,紧接着在模拟公路上以20 m/s的速度行驶100 s。求:

(1)该汽车在模拟山路上行驶的路程。

(2)汽车在整个测试过程中的平均速度。

当堂检测答案：

1.0.0011m/s 2.（1）v=S/t (2)小 （3） 5 1 0.033 3.C 4.C

5.(1)汽车在模拟山路上行驶的路程为

s1=v1t1=8 m/s×500 s=4 000 m。

(2)汽车在模拟公路上行驶的路程为

s2=v2t2=20 m/s×100 s=2 000 m

s总=s1+s2=4 000 m+2 000 m=6 000 m

t总=t1+t2=500 s+100 s=600 s

汽车在整个测试中的平均速度为

v===10 m/s。