1.4测量平均速度

1.4测量平均速度教案

教学目标

知识与技能：1.学会用停表和刻度尺正确地测量时间、距离，并求出平均速度。2.加深对平均速度的理解。

教学重点：会用停表和刻度尺测量运动物体的平均速度。

教学难点：记时，绘制表格。

教具准备

秒表、小红旗、口哨、长卷尺。

教学过程

一、引入新课

　　找一些跑步等裁判计时的照片或者描述一些比赛时计时的情况。同学们，想知道一个物体的平均速度，我们需要知道什么？需要什么工具来帮助我们？

　　根据公式**我们需要知道的物理量是物体运动过程中走过的路程和所用的时间。路程可以用尺子测量，时间可以用表来测量。今天我们就用表和尺子来亲自动手测量平均速度。

二、新课学习

探究点 测量平均速度

（一）实验原理



1、测量刘翔110m栏的平均速度的实验原理是什么？

2、实验中需要用到哪些测量工具？

学生根据所学知识汇报实验原理。结合实验原理汇报实验中所需要的两种测量工具。

（二）设计实验



1、你能否结合实验桌上的器材，设计一个实验来测量小车运动的平均速度？

2、实验的过程中，斜面的坡度大一点好，还是小一点好？为什么？

3、金属片在实验中有什么作用？如何能使测量的时间更准确？

学生结合实验桌上的实验器材，交流讨论实验步骤。思考并讨论斜面坡度对实验所带来的影响。思考并讨论金属片的作用，明确为了使测量结果更准确，应在正式试验前练习测量几次。

（三）进行实验

1.使斜面保持较小的坡度，把小车放在斜面顶端，金属片放在斜面底端，测出小车将要通过的路程S1、S2，填在表格内。

2、测量小车从斜面顶端滑下并撞到金属片的时间*t1、t2*，填在表格内。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 路程 | 运动时间 | 平均速度 |
| *s* 1=  | *t1=* | *v1=* |
| *s* 2= | *t2=* | *v2=* |

小组分组实验

1、组织学生动手实验，指出实验中需要注意的问题，并巡回指导。

2、注意事项：测量小车沿斜面下滑的平均速度时，要使斜面保持较小的坡度，主要是为了便于测量小车运动的时间。

3、选两个优秀小组展示汇报。

学生在正式测量前，练习使用停表测量小车运动的时间。然后学生分组实验，并将测量的数据记录在表格内。最后展示汇报实验过程。

（四）分析论证

做变速直线运动的小车在不同路程内的平均速度一般不同。

1、组织学生计算小车在不同阶段的平均速度。

2、引导学生分析归纳实验结论。

学生计算小车在不同阶段的平均速度。然后分组交流讨论，并归纳出做变速直线运动的物体在不同阶段内的平均速度关系。

（五）交流与评估

1、实验设计有没有不合理、不充分以及不完善之处吗？

2、操作过程中出现了哪些失误？你们是如何解决的？有哪些值得别人借鉴的经验？

3、测量结果是否可靠？有哪些因素可能会影响实验结果？

学生分组进行交流评估，提出各小组在实验中存在的问题、总结宝贵经验，分析实验误差。

教学反思：

三、板书设计

第4节 测量平均速度

一、实验目的：测量物体运动的平均速度

二、实验原理：*v=s/t*

三、实验器材：轨道斜面、玻璃球、垫块、刻度尺、停表、挡板。

四、实验步骤：

五、收集数据的表格：

四、教学反思

本节课以实验探究、以学生为主体、注重培养学生能力。让学生经历实验探究的过程，从实验目的，原理，器材，猜想，设计，操作，评估等过程，都是学生逐步逐步层层推进而实现的。发挥学生自主学习的能力，基于已有的平均速度的概念的基础上，猜想小车下落的过程运动，设计出利用比较平均速度，证明小车下落时运动特点，并通过实验，得到明确的证明，以及通过小组同学合作讨论，得出实验中需要完善的环节。

同步练习：

1.公路上，一辆汽车以72km/h的速度匀速行驶，它用30s追上了它前方450m处的一辆匀速行驶着的自行车，这辆自行车的速度是（ ）

A．5m/s         B．10m/s         C．15m/s        D．20m/s

2.小明在班上给同学们讲了新的“龟兔赛跑”故事：乌龟和兔子由起点出发后，兔子很快把乌龟落在后面。它看到乌龟跑的太慢了，就在半途的一棵树下睡了一觉，醒来时发现乌龟离终点很近了，兔子急忙去追，结果他们同时到达终点。在小明讲的这个故事中，关于乌龟和兔子运动的说法正确的是（ ）

A.在整个运动过程中，乌龟和兔子的平均速度相等

B.兔子始终比乌龟跑得快

C.在整个运动过程中，兔子的平均速度要大于乌龟的平均速度

D.兔子睡觉时肯定是静止的

3.关于速度,以下各种说法正确的是(  )

A.运动路程越长,速度越大        B.运动时间越短,速度越大

C.相同时间内,通过路程越长,速度越大   D.通过相同的路程,所用时间越长,速度越大

4.甲、乙是两个做匀速直线运动的物体。甲、乙通过的路程之比为2∶3， 所用的时间之比是1∶2，则甲、乙的速度之比是（  ）

A．3∶2   B．3∶1   C．3∶4   D．4∶3

5.关于平均速度，有以下几种说法，其中正确的是（  ）

A.平均速度就是速度的平均值

B.平均速度是用来精确描述做变速直线运动的物体的快慢的

C.平均速度等于物体通过一段路程跟通过这段路程所用时间的比值

D.平均速度是几个物体运动速度的平均值

6.某同学从甲地到乙地，前200m以4m/s的速度步行，后1000m以10m/s的速度乘车，则该同学全程的平均速度为（  ）

A.7m/s       B.5m/s      C.8m/s      D.9m/s

7．用图象表示物体运动规律，下图中表示同一运动规律的是（  ）



A.甲图和丙图      B.甲图和丁图       C.乙图和丙图      D.乙图和丁图

8.一位同学骑自行车行驶在一段公路上，前5min行驶了1200m，然后又用0.5h行驶了8km，最后用5min行驶1000m。这位同学骑自行车前5min的平均速度是 m/s，中途8km路程中的平均速度是\_\_\_\_\_\_km/h=\_\_\_\_\_\_\_\_m/s ，通过整段公路的平均速度\_\_\_\_\_\_m/s。

9.小明在“测小车的平均速度”的实验中，设计了如图所示的实验装置：小车从带刻度（分度值为1mm）的斜面顶端由静止下滑，图中的方框内是小车到达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”或“小”）

（3）请根据图中所给信息回答：

SAB=\_\_\_\_\_\_\_cm，TBC=\_\_\_\_\_\_\_s，VAC=\_\_\_\_\_\_\_\_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VAC偏\_\_\_\_\_\_\_。（填“大”或“小”）

（5）通过计算可知：VAC\_\_\_\_\_\_\_\_VBC。（填“大于”、 “小于” 或“等于”）

10.沿长廊AB方向铺有30块完整的相同的正方形地砖，如图1.4-2甲.



（1）小明用最小分度值是lmm的尺测量其中一块地砖长度如图乙所示，则每块地砖的长度是 m。

（2）小明用停表测量自己从长廊的A端走到B端所用的时间，停表的读数如图丙所示，他所用的时间

是 s。

（3）根据速度、路程和时间的关系v= ，算出小明的步行速度为 m/s。

11.如图甲是教材中测量平均速度的实验，图乙是某教师的改进实验：将一小块含铁小重物（涂黑部分）密封在灌满水的长直玻璃管内．当长直玻璃管竖直后，迅速移去玻璃管顶端的小磁铁，小重物开始下落，分别测得小重物到达15厘米、30厘米、45厘米处所用的时间，实验数据如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| 距离/cm | 时间/s |
| 第一次 | 第二次 | 第三次 |
| 15 | 1.00 | 0.99 | 0.96 |
| 30 | 1.92 | 1.94 | 1.90 |
| 45 | 2.82 | 2.80 | 2.78 |



（1）为求小重物在第一次实验时整个下落过程的平均速度，某同学采用了下列两种计算方法：

方法1：v==……

方法2：v==……

以上两次计算方法正确的是 。

（2）在甲实验中，要使铅笔在桌面上滚动的平均速度变大，可采取的方法有 （写出一点即可）；

（3）与甲实验相比，乙实验具有能保证物体做直线运动、便于观察实验过程等优点，但还有继续改进之处，你的改进建议是 （写出一点即可）。

【答案】

1.A 2.A 3.C 4.D 5.C 6.C 7.C

8.4，16，4.44，4.25

9.V=，小，5.00，1，0.033,大，小于

10.0.6000 20 s/t 0.9

11.（1）方法1 （2）增大纸板倾斜度 （3）增加玻璃管的长度（用密度小的物体作小重物、用密度大的液体代替水）