



义务教育新课程标准实验报告(试用)
义务教育新课程研究小组编写

物理

探究实验报告册 (第Ⅱ辑)

八年级上册

配教科版



人民教育出版社

◇ 义务教育新课程标准探究实验报告(试用) ◇

物理

探究实验报告册

八年级(上)

(配教科版)



人民教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

探究实验报告册. 第2辑. 八年级. 物理. 上: 配教科版/义务教育新课程
研究小组编写. —北京: 大众文艺出版社, 2005. 9

ISBN 7-80171-770-8

I. 探... II. 义... III. 物理课—初中—实验报告
IV. G634.73

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第100634号

大众文艺出版社出版发行

(北京市东城区府学胡同甲1号 邮编: 100007)

北京平谷大北印刷厂 新华书店经销

开本 787 × 1092 毫米 1/16 印张: 30 字数 700 千字

2005 年 9 月第 1 版 2005 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 7-80171-770-8/G. 123

全套定价: 46.00 元

版权所有, 翻版必究。

大众文艺出版社发行部 电话: 84040746

北京市东城区府学胡同甲1号 邮编: 100007

编写说明

《义务教育新课程标准·探究实验报告册》与《义务教育课程标准实验教科书》相配套,分别供七年级、八年级和九年级使用。

《义务教育新课程标准·探究实验报告册》具有以下特点:

1. 关注学生自主探究,在指导学生运用相关知识提出问题、给出假设的基础上,引导学生自己设计探究方案,独立进行实验设计、进入实验步骤,进而得出结论。

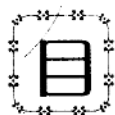
2. 关注学生的合作和交流。书中不仅关注和引导学生主动参与探究性学习活动,而且关注学科探究的正确表达,交流探究的过程和结果,总结探究学习的收获与体会,领悟探究学习必须的科学指导方法,以及需要积极地思考、认真地观察和记录、反思探究过程中存在的不足等等。

3. 关注探究拓展。在书中内容中,编写了若干相关习题,不仅有利于巩固所学知识,而且有利于进行进一步的探究活动,拓宽了学生的思维,训练了学生进行探究的技能。

同学们,你们在使用《义务教育新课程标准·探究实验报告册》的过程中,可能会觉得有的地方不易做出,而正是这些富有挑战性的地方,会使你的创造才能得到充分的发挥和展示,会使你在原来的基础上得到更进一步的发展和提高,祝愿你们在充满乐趣和挑战的探究活动中获得更多的学科知识。

由于本书编写时间仓促,不足之处敬请广大教师和同学们多提宝贵意见。如发现印装质量影响阅读,请直接拨发行单位北京华文书苑图书有限公司电话:010-83550789 负责调换。

新课程标准探究实验报告册编写组



探究实验一:正确使用刻度尺	(1)
探究实验二:速度的变化	(6)
探究实验三:观察光在水、玻璃中传播的路径	(10)
探究实验四:光的反射规律	(13)
探究实验五:平面镜成像的特点	(17)
探究实验六:光的折射规律	(21)
探究实验七:凸透镜成像的规律	(25)
探究实验八:固体溶化时温度的变化规律	(29)
探究实验九:水的沸腾	(33)
探究实验十:物质的密度	(37)



探究实验一：正确使用刻度尺



提出问题

在观察、实验和日常生活中,少不了比较距离的远近、物体的轻重、时间的长短、温度的高低……这些靠我们的感觉器官很难准确地判断,而且有时还会出错。所以,要作出准确的判断,要得到比较精确的数据,必须使用测量仪器来测量。

尺、秤、钟表、温度计等是我们熟悉的测量工具。它们都有刻度,测量时需要正确使用,准确记录测量结果。

长度测量是最基本的测量,最常用的长度测量工具是刻度尺。学会使用刻度尺,有助于我们使用其他测量仪器和了解测量的初步知识。



猜想或假设

图 1 中的帽檐儿的直径和帽子的高度哪个数值大? 图 2 中中心的两个圆哪个面积大? 先观察,再用刻度尺测量。我们的视觉可靠吗?

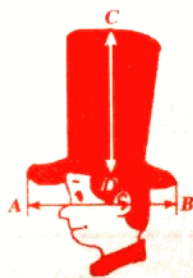


图 1

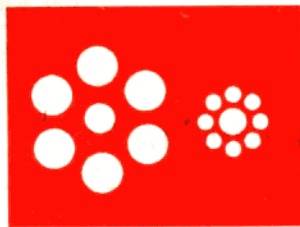


图 2



设计实验

实验方案

使用刻度尺之前,要先对它认真观察。观察你使用的刻度尺,回答下列问题。

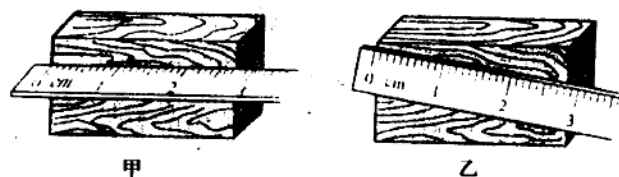


图3

1. 它的零刻线在哪里? 是否磨损了?

~~~~~

~~~~~

~~~~~

2. 它的量程,也就是它的测量范围是多少?

~~~~~

~~~~~

~~~~~

3. 它的分度值是多少?

~~~~~

~~~~~





图 3、4、5、6 能帮助我们学会正确使用刻度尺的方法。

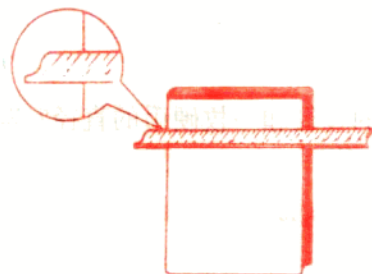


图 4

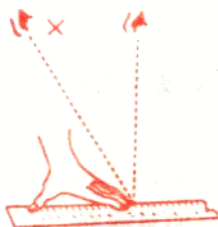


图 5

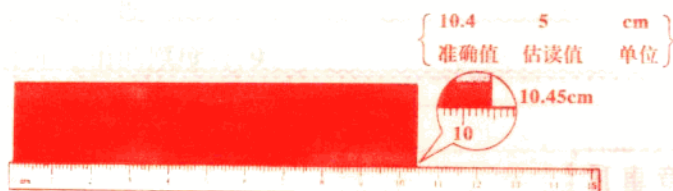
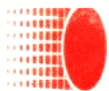


图 6



实验器材

刻度尺、铅笔、物理课本等。



实验步骤

1. 用刻度尺测出铅笔的长度,测量三次后取平均值。
2. 用刻度尺测出物理课本的长度和宽度,测量三次后取平均值。

实验记录

	第一次	第二次	第三次	平均值
铅笔长度 a/cm				
课本长度 b/cm				
课本宽度 c/cm				





合作和交流

怎样利用刻度尺测量一根铜丝的直径和一枚硬币的直径？写出你的测量过程。



注意事项

1. 刻度尺要放正,要紧靠被测物体。
2. 读数时视线要与尺面垂直。
3. 要估读到分度值的下一位数,并记下单位。
4. 要多次测量取平均值。



探究练习

1. 测量出自己拇指指甲的宽度,中指的长度,手臂(从腋窝到中指尖)的长度。

2. 测量出自己正常行走 20 步的长度。计算出自己正常走路时每两步的





平均长度。

3. 一名粗心的学生在测量记录中忘记了写单位,请你替他补上。

一枝新铅笔的长度:0.175

一本字典的厚度:3.5

一枚壹元硬币的厚度:1.9

4. 同一长度的五次测量记录是:17.82cm、17.83cm、17.81 cm、17.28cm、17.81 cm。这五次测量记录中有一次错了,哪个数值是错的?

5. 怎样用刻度尺测量乒乓球的直径? 写出你需要的辅助器材和你的测量方法。





探究实验二：速度的变化



提出问题

常见物体的运动速度是变化的,这种运动叫变速运动。例如,从乌鲁木齐开往上海的火车,有时快,有时慢,有时还停在中间站上。

变速运动比匀速运动复杂,如果在要求不是很精确,只作粗略研究的情况下,怎样比较物体运动的快慢呢?



猜想或假设

小球沿斜坡下滑的速度是否变化? 怎样变化?

你的猜想是: _____。



设计实验

实验方案

物体通过相等的路程,如果用的时间越少,物体就运动越快。

使斜面保持很小的坡度,把斜面均匀分为三段,即前 $1/3$ 段,中间 $1/3$ 段,后 $1/3$ 段,让小球从斜面顶端自由下滑。首先把金属片固定在斜面前 $1/3$ 段,测量出小车通过的路程和时间,作好记录;再把金属片固定在斜面中间 $1/3$ 段,测量出小车通过中间段的路程和时间,作好记录;最后把金属片固定在斜面底端,测量出小车通过后 $1/3$ 段的路程和时间,作好记录。根据记录,分别计算出前 $1/3$ 段、中间 $1/3$ 段、后 $1/3$ 段的平均速度。





实验器材

斜面、小球、刻度尺、手表(或停表)、金属片。



实验步骤

1. 如图7所示,使斜面保持很小的坡度,把小球放在斜面顶端,金属片放在斜面前1/3段处,测量出小球通过的路程 s_1 和时间 t_1 ,把 s_1 和 t_1 填入实验记录中。

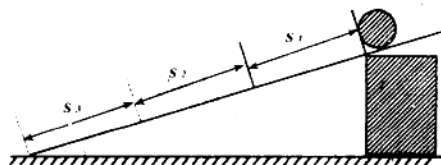


图7

2. 把金属片放在斜面中间1/3段处,把小球放在斜面顶端,测量出小球通过的路程 s_2 和时间 t_2 (t_2 为小球通过 s_1 、 s_2 的时间减去 t_1),把 s_2 和 t_2 填入实验记录中。

3. 把金属片放在斜面底端,把小球放在斜面顶端,测出小球通过的路程 s_3 和时间 t_3 (t_3 为小球通过 s_1 、 s_2 、 s_3 的时间减去 t_2),把 s_3 和 t_3 填入实验记录中。

4. 根据实验记录分别求出 v_1 、 v_2 、 v_3 ,并将 v_1 、 v_2 、 v_3 填入实验记录中。

实验记录

路程 s/m	$s_1 =$	$s_2 =$	$s_3 =$
时间 t/s	$t_1 =$	$t_2 =$	$t_3 =$
速度 $v/\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	$v_1 =$	$v_2 =$	$v_3 =$



分析和结论

1. 你的探究结论为: _____



2. 你的猜想正确吗？有哪些地方存在问题？



注意事项

1. 利用 $v = \frac{s}{t}$ 计算出来的平均速度，只能表示物体在所求的那段路程中的运动情况，不能表示运动中任何一段路程的运动情况。所以我们谈论平均速度一定要指明是哪段路程中的或哪段时间内的平均速度。

2. 斜面长度应为 1 m 左右，斜面的垫木不要选得太厚，垫木的厚度在 1.5 cm 至 2 cm 之间为宜，这样可以使斜面倾角小，小车运动得慢。操作起来比较容易。

3. 如果实验桌不同或斜面表面不平致使小球无法保持在斜面上运动，可将斜面改为斜槽。

4. 在物理测量中，有些物理量是不便于直接测量的，如前面提到的时间的测量，是通过间接测量的方法进行测量的。



探究练习

1. 轮船 30 min 行驶了 27 km，这艘船的平均速度是多少？





2. 学校到市体育馆的距离为 5 km, 某班学生从学校去体育馆, 45 min 行走了 3 km。若按这个平均速度行走, 还要多少小时到达体育馆?



探究实验三：观察光在水、玻璃中传播的路径



提出问题

清晨,太阳冉冉升起,万丈光芒映红了朵朵云霞,给大地带来光明和色彩。夜晚华灯齐放,世界依然是姹紫嫣红、五彩缤纷。天上的恒星、闪电,白炽灯、霓虹灯、发光二极管,夏夜在草丛中闪烁的萤火虫,深海中游弋的烛光鱼等都能发光,这类物体叫做光源。光源发出的光是怎样传播的呢?



猜想或假设

假设光在传播过程中遇到不透明物体,会在物体后面看到什么? 原因是什么?



设计实验

实验方案

本次实验在暗室中进行,将激光电筒的一束光分别射入空气、水和玻璃中。观察光在空气、水、玻璃中的传播路径。



实验器材

激光电筒、水槽、玻璃砖、水。



实验步骤

自主学习 * 乐于探究 * 勇于实验

1. 在暗室中让激光电筒射出的光穿过空气, 观察光在空气中传播的路径。
2. 如图 8 所示, 在暗室中让激光电筒射出的光穿过水槽中的水, 观察光在水中的传播路径。
3. 如图 9 所示, 在暗室中让激光电筒射出的光穿过玻璃砖, 观察光在玻璃中的传播路径。

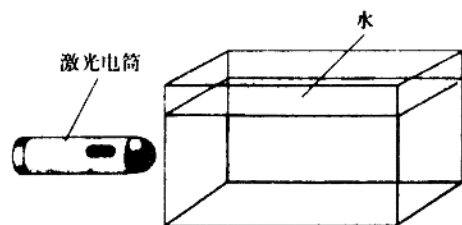


图 8

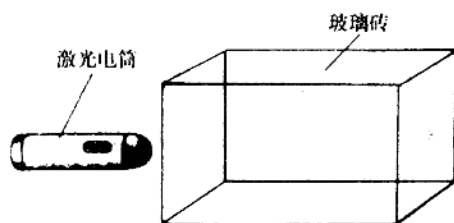


图 9



分析和结论

由实验可知: 光在水中的传播路径是_____。

光在玻璃中的传播路径是_____。

同样也可知, 光在空气中的传播路径是_____。

因此, 光在同种均匀介质中是沿_____传播的。



合作和交流

对下列光在空气中沿直线传播的实例相互讨论和交流各自的看法。

- ① 检查排直队
- ② 路旁电线杆是否直
- ③ 打靶瞄准时要“三点一直线”

配教科版



注意事项

1. 无激光演示器的可用幻灯机或长手电筒,灯泡前的玻璃要用划出1~2 mm宽缝隙的厚牛皮纸挡住。
2. 千万不要让激光电筒的光射在眼睛上!



探究练习

1. 光在均匀介质中是沿_____传播的,影、日食都是_____产生的现象。
2. 排纵队时,如果看到自己前面的一位同学挡住了前面所有的人,队就排直了,这可以用_____来解释。
3. 在硬纸上穿一个小洞,通过小洞向外看时,为什么眼睛离小洞越近,看到的范围就越大?

4. 在较暗的屋子里,把一枝点燃的蜡烛放在一块半透明的塑料薄膜前面,在它们之间放一块钻有小孔的纸板,塑料薄膜上就出现了烛焰的倒立的像,如图10所示,这种现象叫小孔成像,你能解释其中的道理吗?

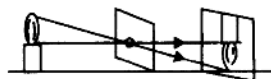


图 10