九年级物理教案 摩擦力 9 篇

摩擦力 1

一、知识与技能：

①了解摩擦产生的条件。

②知道滑动摩擦力和接触面粗糙程度、接触面之间压力大小的关系。

③知道增大和减小摩擦的方法，并能在日常生活中应用这些知识。

二、过程与方法：

①通过在研究影响滑动摩擦力大小的因素，体会怎样进行科学的猜想和实验设计、验证，以及间接测量滑动摩擦力的方法；培养学生设计实验、进行实验、收集数据、从实验中总结规律的能力。

②理解在研究影响滑动摩擦力因素问题中怎样运用控制变量的方法。

三、情感态度与价值观：

①以观察和实验为基础，以增强学生的感性认识为突破口，培养学生实事求是的进行实验的科学态度和科学精神。

②通过对生活中有益摩擦和有害摩擦的分析，对学生进行辩证唯物主义的教育。

四、重点、难点：

重点：影响滑动摩擦力的大小的因素，解释生活中的摩擦现象。

难点：①如何引导学生进行科学的、自主的实验探究。

②影响滑动摩擦力的因素中是接触面之间压力而不是重力和质量大小。

五、教具：

弹簧测力计、长方形木块、长木板、砝码、毛巾等

六、教学程序：

㈠引入新课：

1、播放汽车陷入泥中，车轮打滑;渔民用手捉鱼捉不住;学生想和杯里的水，却拧不开杯盖这三段录象。问：假如你遇到了这些问题，你有什么办法吗?

2、学生观察并发表意见。

想一想：在日常生活中你们还见到了哪些和摩擦力有关的现象?学生讨论发表意见。

做一做：你能做一个简单的实验制造出一种摩擦吗?你能交流一下在摩擦实验过程中你的感受吗?学生两手互相搓动，感受摩擦。

你们想了解摩擦力一些秘密吗?就一起来学习本节课吧!

(点评：)课堂一开始，就创设了问题情境，让学生帮助教师解决

生活中的实际问题，学生此时的角色就成了教师的帮助者，他们热情而又毫无保留地提供给各种方案.接着让他们自己做实验来产生出摩擦并初步感知一下摩擦力是一种怎样的力，在交流中学生的表现欲望被充分地调动，内部教育基因被激活，这对学生的发展也就更加有利。

㈡进行新课 ：

1、 摩擦力的概念：

（点评：）对摩擦现象，学生一般都有丰富的感性认识，让学生认识到摩擦力的存在并不困难，大多数教师都是通过回忆生活现象，如用橡皮檫檫字;或亲身的体验，如用手旋开瓶盖.但无论采取那种方法都难以表述抽象的概念。例如：上述两种方法都不能突出摩擦力的方向，不能突出压力和重力的区别，更不能让学生意识到摩擦还存在静摩擦、滑动摩擦及滚动摩擦三种情况。为此，我是这样设计引入摩擦的：

学生利用桌上的器材进行实验。

①水平桌面放置一个重物，物体受到了几个力?(重力与支持力)

问：此时物体和地面之间有摩擦吗?(学生思考)

②用螺旋弹簧水平拉物体，观察到弹簧拉长了，重物没有移动.为什么?(分析：弹簧伸长了，证明了对物体施加了力的作用，受到力而物体却并没有移动，说明在重物与桌面间有一个“隐身的力”在与我“拔河”，不让我拉着重物走，这个调皮的的力就是摩擦力，这种

摩擦力是物体想要运动但又没有运动的时候产生的,就叫静摩擦力。)

③继续用弹簧拉着物体在桌子上运动，这时也有摩擦力吗?这种摩擦力就是滑动摩擦力.

④在重物下垫几只圆铅笔，拉动重物前进，引出滚动摩擦力。

教师提问：物体间具备了什么条件才能产生摩擦?

学生总结：①物体间相互接触、挤压;

②物体间有相对运动趋势或相对运动;

③接触面不光滑。

由此得出摩擦力是：两个相互接触的物体，当它们要发生或已经发生相对运动时，在接触面上产生一种阻碍相对运动的力，这种力就叫摩擦力。(板书)

教师：根据上面例子，我们把摩擦大致分为动摩擦和静摩擦，动摩擦又分滑动摩擦和滚动摩擦,在初中阶段我们重点研究日常接触最多的，也是最简单的滑动摩擦。

播放用刷子沿着水平桌面运动录像,让学生注意观察刷毛倒的方向和刷子运动的方向的关系。并结合用弹簧拉木块拉不动实验，自己总结摩擦力的方向:和物体相对运动方向相反或与物体相对运动趋势方向相反。

2、影响滑动摩擦力大小的因素

创设情景：让学生做两个小实验：

①用手轻压桌面，手在桌面上滑动，然后用力压桌面再做一次，体会两次的感受有什么不同?

②保持压力相同，手在桌面和桌子得背面(较粗糙)滑动，体会两次的感受有什么不同?

从实验感受并结合日常生活体验提出自己的猜想，并说出猜想所依据的事实。

⑴学生猜想：

① 与压力大小有关;

(说明：学生可能猜与物重有关，教师要给予及时纠正，例如擦黑板时板擦对黑板的摩擦力与黑板擦的重力无关，引导到压力问题上。)

②与接触面的粗糙程度有关;

③与接触面积的大小有关;

④与运动方向有关;

⑤与运动速度有关;

⑥与拉力大小有关。

……

⑵制定探究计划与设计实验:(渗透控制变量法的研究方法)

教师说明：对于后三个学生提出的猜想简单的作出说明。还有没有别的因素会影响摩擦力，课后请大家继续讨论，这节课我们只讨论前三个因素。

如何来改变这些因素，在研究其中一个量对摩擦力大小的影响时要注意什么问题?(学生讨论)

待学生讨论后，引导学生回答出控制变量法的思想。

怎样测滑动摩擦力的大小呢?

提醒学生注意要如何拉动弹簧测力计?为什么在匀速状态下，弹簧测力计的示数就是木块所受滑动摩擦力的大小?要求学生注意，用弹簧测力计拉的时候，一定要沿着水平方向。当弹簧测力计的示数不变时，木块做的就是匀速直线运动。

把学生分成四个小组，根据实验桌上的器材，进行实验，各研究一个猜想。自己的研究完后可任选其他猜想进行实验。并把收集数据的数据填到自己设计的表格中。

(3)进行实验并收集证据：

根据影响滑动摩擦力大小的因素，动手实验，并完成表格。

学生按照所设计的实验方案进行实验,教师巡视指导。

(4)分析论证：

学生分析实验数据看摩擦力的大小跟压力大小、跟接触面的粗糙程度、接触面的面积的大小、物体的速度的大小是什么关系.

(5)得出实验结论：

滑动摩擦力的大小跟压力大小、接触面的粗糙程度有关;与接触面的面积的大小、速度的大小无关.在接触面不变的情况下，压力越大，摩擦力越大.在压力不变的情况下，接触面越粗糙，摩擦力越大。

3、增大有益摩擦和减小有害摩擦的方法：

摩擦对我们的生活是有益、还是有害的?(学生自由辨论，两分钟时间)摩擦力，让人欢喜让人忧!对于有益摩擦，要想方设法增大它，对于有害摩擦，要想方设法减少它，有什么方法呢?学生阅读科学世界。进行讨论、总结。

增大有益摩擦方法：

①增大压力;②增大接触面的粗糙程度。

减小有害摩擦的方法：

①减小压力;②减小接触面的粗糙程度;③变滑动为滚动;④使接触面彼此离开。

4、讨论假如生活中没有摩擦力

从上面的讨论中，已经知道摩擦力与我们的生活息息相关，摩擦力也并不总是有害的,假如我们的生活中没有了摩擦力会是什么样呢?学生展开想象，讨论回答。

5、课堂小结(略)

作业：观察自行车的结构，找出与摩擦有关的地方。

摩擦力 2

一、教材的特点

这是一节科学探究课，教材以探究滑动摩擦力与哪些因素有关为主线，安排了学生猜想、设计实验、实验探究、合作交流等教学过程，让学生经历探讨滑动摩擦力与压力、接触面粗糙程度关系的过程。很好地体现了新教材让学生在体验知识的形成、发展过程中，主动获取知识的精神。

同时，这节教材的内容与学生的生活实际及生产实际联系十分密切，教材的编写突出了这一点。在通过实验得出摩擦力的有关知识后，注重引导学生运用所学的知识去分析解释大量生活生产中的摩擦现象，其中还编入磁悬浮列车、气垫船等与现代科技联系很密切的内容。很好地体现了新课程“从生活走向物理，从物理走向社会”的理念。

二、教学目标

按照课程标准，本节的教学目标如下：

1、知识与技能

知道滑动摩擦力和接触面粗糙程度、接触面之间压力大小的关系；知道增大和减小摩擦的方法，并能在日常生活中应用这些知识；进一步熟悉弹簧测力计的使用方法。

2、过程与方法

经历探究滑动摩擦力与压力、接触面粗糙程度关系的过程，体会怎样进行科学的猜想，理解在研究多因素问题中怎样运用“变量控制”的方法。

3、情感态度与价值观

培养学生实事求地是进行实验的科学态度和科学精神。与老教材的课程目标相比，它更注重对学生探究能力、创新精神的培养，更注重让学生主动获取知识。

三、教材的重难点

本节教材的重难点是引导学生进行探究。对于教材中的知识点，学生大都能理解和掌握，但更重要的是让学生在探究能力培养和探究过程体验方面，通过对影响滑动摩擦力大小的各种因素的实验探究，突出“猜想与假设”这个环节，同时认识在探究过程中“变量控制”的意义和方法。

四、教学设计思路

为了加强这节课的探究性，体现课改精神，这节课我主要安排学生分组进行探究实验。将全班分为四个大组，分别探究影响滑动摩擦力的其中一个因素。

五、教具

对于每个实验小组，准备了相同的器材：一个弹簧测力计、一个

是为了让学生自己根据实验的要求选择实验器材。

六、教学过程

1、引入新课

在生活中，初二学生对摩擦有感性认识，只是还没有从物理学角度对它有一个科学的认识。为了贴近学生，一上课我就开门见山地问学生：“同学们知道摩擦吗？”待学生回答后，我又继续问：“既然大家都知道摩擦力的存在，那你们能不能举一些生活中摩擦力存在的例子呢？”然后让学生思考回答。

2、进行新课

（1）介绍摩擦的分类及滑动摩擦力的概念

由于教材中不仅研究了滑动摩擦，也提到了滚动摩擦，所以我在学生举例后，向学生简单介绍了摩擦的分类：摩擦分为滑动摩擦、滚动摩擦和静摩擦，并将他们所举的例子进行了简单归类，同时列举了几个他们熟悉的例子。同时告诉学生在初中物理学习中，我们只重点研究滑动摩擦。接下来我向学生介绍了滑动摩擦力的概念。

在解释这个概念时，主要强调滑动摩擦是在两个物体表面间产生的，这个力的作用是“阻碍”物体的相对运动；而对于“相对运动”没作过多的解释。

（2）探究滑动摩擦力与哪些因素有关

探究活动的第一步是学生进行猜想与假设

在学生认识到摩擦力的存在后，我很自然地向学生们提出了问题：同学们猜一猜滑动摩擦力的大小可能与哪些因素有关呢？

有的学生思维受教材的影响，提出的是教材上的猜想，对于这部分同学注意对他们进行鼓励，让他们提出其它猜想。有的同学在课堂上思维很活跃，不局限于书本，而会提出其它猜想，作为老师，这时即使学生提出的某些猜想显得很幼稚、很荒诞，也要发掘其合理因素并予以鼓励。但同时要注意引导学生进行科学的猜想，在学生说出他的猜想后，可以问问他“你为什么要这样想呢？”在各种猜想均列出后，我向同学们指出，摩擦力产生的机理和制约因素都很复杂，对摩擦的研究已形成一门系统的学科“摩擦学”，其中一些问题至今仍在探索中。今天，我们只对四个猜想进行实验探究：滑动摩擦力的大小是否与压力有关？是否与接触面的粗糙程度有关？是否与物体运动的方向有关？是否与接触面的面积大小有关？并将全班分为四个大组，每组用实验探究一个猜想。

探究活动的第二步是学生制定探究计划与设计实验

怎样证明学生自己的猜想？我先让学生独立思考，再让他们交流讨论，然后我有针对性地请了一位同学来说说他们组讨论的探究计划。在这个过程中，我注意对学生进行适当的引导点拨，启发学生，问他们“大家赞同他的方案吗？其他同学还有没有更好的实验方案？”同时提醒学生注意影响滑动摩擦力大小的因素可能不止一个，

那我们应如何设计实验才能知道滑动摩擦力的变化是由这个因素引起的，而不是由其它因素引起的呢？通过学生的思考、交流和讨论、老师的点拨，学生都会制定出正确的探究计划。

探究活动的第三步是学生进行实验与收集数据，分析论证得出实验结论

实验前，提醒同学们注意实验器材的选择，提醒学生注意实验时要水平匀速拉动弹簧测力计。至于有同学问到为什么在匀速状态下，弹簧测力计的示数就是木块所受滑动摩擦力的大小，可以告诉学生我们将在第六章讨论这个问题，并对提出这个问题的同学进行表扬。在学生实验的过程中，我巡视各实验小组，帮助学生解决实验中遇到的问题。

实验结束后，在每个大组我抽取了四个实验小组公布自己的实验数据，全班同学共同对这些数据进行分析，得出实验结论。无论学生的猜想是否与实验的结论相符，都要对学生进行鼓励，肯定他们的这种实事求是的探索精神。同时鼓励有兴趣的同学还可以在课后继续探索滑动摩擦力是否与其他因素有关。

在得到实验结论后，我继续引导学生们总结实验中采用的方法：如果一个物理量与多个因素有关，我们在研究某一个因素对该物理量的影响时，应控制其它与该物理量有关的因素不变，这种研究问题的方法叫做“变量控制法”。接着我再讲述：“变量控制法”是科学研究

它适用于多因素问题的研究。它不仅仅适用于研究物理问题，也适用于其他科学领域问题的研究，在今后的学习和探究中，我们还要经常使用这个方法。

（3）如何增大和减小摩擦

有很多增大和减小摩擦的事例都是学生们所熟悉的，而且学生们已经通过实验获得了滑动摩擦的有关知识，所以对于这个问题我组织学生自己进行讨论，我还鼓励他们提供更多有趣的利用摩擦、减小摩擦的事例，让他们自己用所学的知识来解释这些有关摩擦的现象，并总结出增大和减小摩擦的常用方法。在这个过程中，我只是适当地进行引导和点拨。

在减小摩擦的事例中，我上网下载了有关磁悬浮列车的资料和图片，并简单介绍了磁悬浮列车减小摩擦的原理，大大提高了学生的学习兴趣。

（4）讨论假如生活中没有摩擦力

从上面的讨论中，学生已经知道摩擦力与我们的生活息息相关，摩擦力也并不总是有害的，接下来我让同学们继续讨论假如我们的生活中没有了摩擦力会是什么样呢？并让学生在课后完成“迷你小实验”，并将讨论的内容以“假如生活中没有摩擦力”为题写一篇小论文。

3、课堂小结

我先让学生以“学到了什么”为线索进行小结，在学生小结的基础上，我再做适当的补充。因为学生大都只能对所学的知识进行一个小结，但对学习过程中的过程与方法、情感态度与价值观却不能做一个很好的总结，所以我在学生小节后做了适当的补充，让学生知道探索知识的过程比单纯的学习知识更重要。

七、教学反思

第一点，学生按照教材的内容进行猜想时，要注意鼓励和引导学生打开思路，大胆地进行其它猜想。

第二点，要转变教学理念，不能走形式上的科学探究，要有效地组织学生进行科学探究，以达到教学目的。而这个教学环节对能否真正达到新课程的教学目标是极为重要的。特别是学生探究时的组织教学。

第三点，由于这是一堂科学探究课，所以教师在引导和提问时，要注意问题的目的性和语言的技巧性；对于学生的看法和观点，要多使用鼓励性的语言，增强学生的自信心。

第四点，由于这一节教材的容量较大，本节内容分为两节课来完成。第一节课完成科学探究，总结实验的方法叫“变量控制法”；第二节课再讨论增大和减小摩擦的方法，以及讨论“假如生活中没有摩擦力”。

3

教 学 目 标 1、知识与技能目标 （1）知道什么是滑动摩擦力和静摩擦力。 （2）了解改变摩擦力大小的方法。 （3）知道用弹簧测力计测量滑动摩擦力大小的方法。（4）知道摩擦力的利与弊。(5)联系生活实际,知道哪些是益摩擦？哪些是有害摩擦力？并能解释常见的现象。(6）知道增大有益摩擦、减小有害摩擦的方法并尝试解决实际问题。 2、过程与方法目标（1）通过观察和实验，感知静摩擦和滑动摩擦的存在。(2）通过参与科学探究活动，培养学生初步的收集信息的能力、处理信息的能力和交流信息的能力（3）通过对生活中摩擦现象的分析，培养学生应用知识解决实际问题的能力。 3、情感、态度与价值观目标（1）能运用所学知识解决增大摩擦和减小摩擦的具体问题. （2）有将自己的见解公开并与他人交流的愿望，认识交流与合作的重要性

教 学 难 点

教 学 重 点教学重点：探究改变摩擦力大小的方法教学难点：用弹簧测力计测量滑动摩擦力

设计思路摩擦力是初中物理的一个重要概念，也是教学难点。如何在教学中激发学生兴趣,引导学生在日常生活经验的基础上通过实验和观察来主动探究归纳，是教学中必须解决的关键问题，所以在本课的设计中，重视创设问题情境，启发学生发现并提出问题，然后主动设计实验，通过归纳和总结得出影响摩擦力大小的因素，从而知道改变摩擦力大小的方法，并且能用它来解释生活中的摩擦现象。

器材 教师：一杯米、筷子学生：长方体木块以及细线每两人一套、弹簧测力计每两人一只、毛巾、棉布、砝码、圆珠笔心要能够满足一个组同学的使用量[教学过程]

教学阶段

教师活动

.学生活动

点评一、引入课题 认识摩擦力 1. 演示“筷子提米”引入摩擦力 2. 指导学生探究书图 8—22 实验。 要求：拉物体的力要由零开始缓慢增加,直至将物体拉动为止。3. 摩擦力的分类：静摩擦力 滑动摩擦力 滚动摩擦力 例 1：判断下列摩擦分别属于何种摩擦 a 、铅笔芯与纸之间的摩擦 b 、走路时，鞋与地面之间 c 、圆珠笔写字时笔与纸面间 d 、黑板擦与黑板间 1、观察、思考：为什么竹筷能将杯子提起来？ 2、按图 8—22 所示的方法,动手实验,归纳出感受： 拉 力大到一定程度物体才滑动,滑动后还要一定大小的拉力作用来维持物体的运动 3、思考并回答 a 、滑动摩擦 b 、静摩擦力 c 、滚动摩擦力 d、滑动摩擦 引起学生探究兴趣。 通过实验感知桌面对运动物体有阻碍作用 建立静摩擦和滑动摩擦的概念 通过练习巩固所学知识二、活动：8.5 探究改变摩擦力大小的方法 1、 你能改变物体所受到的摩擦力的大小吗？ 2、 引导学生对如何测量摩擦力的大小进行研究 3、 将学生分为四大组。引导学生分别对课本上的思考内容进行研究 4、 点评，鼓励学生 总结：影响滑动摩擦力大小的因素：压力大小

和接触面粗糙程度1、 思考提出自己的猜想 2、 阅读“信息快递”并实验几次 3、设计实验进行研究，收集证据，交流研究结果 4、完成课文中的填空培养学生的实验操作能力、观察能力和实验设计能力为学生的交流合作，语言表达提供了机遇三、生活中的摩擦 1、 提问：日常生活中哪些现象中存在摩擦？ 2、 哪些是有害的，哪些是有益的？ 总结： 增大摩擦力的方法：a、增大压力 b、增大接触面的粗糙程度减小摩擦力的方法：a、减小压力 b、减小接触面的粗糙程度 c、变滑动为滚动摩擦 d、使互相接触的摩擦面彼此离开例：下列情况是通过什么方法改变摩擦力大小的 a、自行车把手上刻有花纹 b、体操运动员上杠前涂镁粉 c 、刹车时用力捏闸 d 、轴承 e、加润滑油或在摩擦面之间形成一层气垫。1、观察图 8—23 四幅图，讨论、回答问题 2、思考：在日常生活中还有哪些有害摩擦，哪些有益摩擦 3、思考并回答 a 、增大接触面的粗糙程度来增大摩擦 b 、增大接触面的粗糙程度来增大摩擦 c、增大压力来增大摩擦 d 、变滑动为滚动摩擦来减小摩擦 e、使互相接触的摩擦面彼此离开来减小摩擦培养学生的发散性思维 通过练习巩固所学知识四、研究自行车活动 8.6 研究自行车上的摩擦问：自行车上哪些部位存在摩擦？哪些摩擦是有害的？分别采用了哪些方法增大或减小了摩擦？学生上讲台对照自行车图片回答体现了学生的主体激发了学生的兴趣五、课堂小结 引导学生归纳学到了什么？ 学生小结培养学生归纳、整理知识结构的能力六、布置作业以《没有摩擦力的世界》为题，写一篇科幻作文。学生作文科幻小作文，使本节知识得到升华板书设计 1、摩擦力产生条

件：物体将要运动或已经运动时，　静摩擦力种类 滚动摩擦力

滑动摩擦力 2、影响滑动摩擦力大小的因素 a、压力大小 b 、接触面粗糙程度 3、增大摩擦力的方法：a、增大压力 b 、增大接触面的粗糙程度 4、减小摩擦力的方法：a、减小压力 b 、减小接触面的粗糙程度 c、变滑动为滚动摩擦 d 、使互相接触的摩擦面彼此离开

摩擦力 4

（一）教学目的

1.理解滑动摩擦，知道滑动摩擦力的大小跟哪些因素有关.

2.理解摩擦力的应用，知道增大有益摩擦和减小有害摩擦的方法.

（二）教具

弹簧秤、木块、木板、重物、毛巾、轴承.

（三）教学过程

一、复习提问

1.什么是力？力有哪些效果？

2.物体在平衡力的作用下运动状态如何？

3.二力平衡的条件是什么？

二、引入新课

教师：力的效果之一是改变物体的运动状态.我们用比较小的力推桌子，桌子并没有开始运动，这是为什么？

（学生回答）

桌子和地面之间有摩擦力，它的作用效果跟推力相抵消.我们用比较大的力推桌子，桌子开始运动起来，这时推力的大小超过了摩擦力.

当桌子运动起来后，我们必须继续施加推力才能使它保持匀速直线运动.如果不用力，桌子会停下来，这时的推力用来平衡摩擦力.

二、摩擦力

1.什么情况下产生摩擦力

教师：当我们推桌子时，桌子没有动，这时有摩擦力.桌子和地面接触，当桌子要运动时，产生了阻碍相对运动的力，这就是摩擦力.正是由于有摩擦力，导致桌子要发生相对运动，但是没有动起来.

当桌子运动起来后，我们不再用力推它，桌子很快停下来.其原因是桌子受摩擦力.可见，桌子和地面接触，桌子在地面上已经发生相对运动，这时也有摩擦力.

综上所述，摩擦力是一种常见的力.两个互相接触的物体，当一个物体要发生相对运动或已经发生相对运动时，就会产生一种阻碍相对运动的力，这个力就是摩擦力.

2.摩擦力产生的原因

摩擦力产生的原因目前在科学上还没有定论.一般认为，摩擦力的产生，是因为物体的表面不光滑.甲、乙两个物体接触时，由于挤压，两个物体的凹凸部分相咬合，甲物体要发生运动或已经发生相对运动时,乙物体对甲物体的相对运动有一种阻碍作用,这就是摩擦力.

3.摩擦力的大小

(1)摩擦力大小的测量

教师：要研究摩擦力的大小，首先应该测量摩擦力的大小.

我们拉着木块在水平桌面上做匀速直线运动，此时，木块在水平方向上受到拉力和摩擦力，当物体做匀速直线运动时，拉力和摩擦力是平衡力.根据二力平衡的条件可知，摩擦力和拉力大小相等、方向相反.所以，只要用弹簧秤测出拉力的大小，就知道了摩擦力的大小.

(2)学生实验（课本图 9

教师：将木块放在水平木板上，用弹簧秤拉着木块在木板上做匀速直线运动，测出拉力的大小，就可知摩擦力的大小.

（学生操作）

(3)学生实验

教师：在木块上放一个铅笔盒，这时，木块对木板的压力增大，再测摩擦力的大小.

（学生操作）

(4)学生实验

教师：将毛巾铺在木板上，把木块放在毛巾上，测量木块在毛巾表面上运动时受到的摩擦力的大小.

（学生操作）

(5)教师总结

通过以上实验可知，摩擦力的大小跟压力大小有关.压力越大，摩擦力越大.摩擦力的大小还跟接触面的粗糙程度有关，接触面越粗糙，摩擦力越大.

4.摩擦力的方向

教师：摩擦力对物体的相对运动起阻碍作用，所以摩擦力的方向总是阻碍物体间的相对运动.

三、增大有益摩擦

教师：摩擦力是普遍存在的.在很多场合，摩擦力是有益的.请人家说说摩擦力的有益之处.

（学生回答）

人走路时不打滑多亏了摩擦力.我们拿起一个茶杯，靠的就是手和杯子之间的摩擦力.缝纫机的大轮带动小轮转动，那是皮带和轮子之间有摩擦力的缘故.很难想象，生活中一旦失去了摩擦力会变成什么样子.

凡是摩擦有益的场合，我们应该设法增大摩擦，根据摩擦力的大小跟压力大小和接触面的粗糙程度有关的道理，请大家举例说明在什么场合用什么方法增大有益摩擦.

（学生举例，教师讲评）

四、减小有害摩擦

教师：摩擦力并不是都有好处，在有些场合是有害的，必须设法减小它.

机器的各个部件之间的摩擦不仅浪费动力，而且造成机件的摩损，影响机器的寿命.

大家想想，减小有害摩擦的方法有哪些？

（学生回答）

教师：由于摩擦力的大小跟接触面的粗糙程度有关，要减小有害摩擦，应该使物体表面更光滑.但是，利用这种方法还不能使摩擦力减小到令人满意的程度.现在，我们再做一个实验.在木块和木板之间放一排圆铅笔，使木块做匀速直线运动，测出拉力的大小.

（学生操作）

可见，利用滚动代替滑动可以减小摩擦，这就是所有的车辆都安上轮子的道理.机器的转动部分安装滚动轴承，轴承内圈和外圈之间装有很多光滑的钢球或钢柱（展示轴承），这样，转动时的滚动摩擦非常小.

还有一种减小摩擦的方法是使两个互相接触的摩擦面彼此离开.加润滑油可以在摩擦面间形成一层油膜，运动部件只在油膜上滑动，减小了摩擦.利用压缩气体在摩擦面之间形成一层气垫，使摩擦面脱离接触，可以使摩擦变得更小.气垫轴承、气垫船就是利用气垫来减小摩擦的.

五、总结

1.两个互相接触的物体，当它们要发生或已经发生相对运动时，在接触面上产生一种阻碍物体间相对运动的力，叫摩擦力.

2.摩擦力的大小跟压力大小有关，跟物体的接触面的粗糙程度有关.

3.常用增大压力和使接触面更粗糙的方法增大有益摩擦.减小有害摩擦的方法有使摩擦面光滑，用滚动代替滑动，使摩擦面脱离接触（加润滑油、气垫）这三种方法.

六、作业

1.复习课文.

2.章后习题7、8.

注：教材选用人教版九年义务教育初中物理第一册.

摩擦力 5

师：同学们平时很喜欢作游戏，请几个同学来作打滑溜的游戏，

哪些同学来试试。

（多人在地面打滑溜）

师：打得非常好。我们看见有的同学滑的距离特别长，有的同学滑不起来，这是为什么？

生：鞋底粗糙，滑的时候对地面产生一种摩擦，产生了一种阻力，阻碍滑行，就滑不起来。鞋底光滑，摩擦力非常小，产生的阻力小，就滑得快（远）。

生：因为有的同学鞋底很光，而有的同学的鞋底不光。

师：说得很好！说出了滑得远和近的原因。因为滑行时会受到一种阻力，这种阻力人们叫作摩擦力。什么是摩擦力呢？

师：谁能发现这种摩擦力产生在什么地方？

生：在接触面上产生。

师：想想看，刚才几位同学打滑溜的时候，什么地方是接触面？

生：鞋底和地面构成了接触面。

师：同学们都知道，生活当中很多地方都会产生摩擦力，你能举几个例子吗？

生：溜冰的时候。

生：走路的时候。

生：骑自行车，滑旱冰的时候。

师：冰面非常光滑，打滑溜可以滑很长的距离，很轻松，有没有摩擦力呢？

现在我们就来研究摩擦力大小的问题，还要解决这样两个难题。

1.摩擦力的大小和什么有关系。2.如何增大或减小摩擦力。

师：摩擦力有大有小，跟什么有关系呢？我们来做两个小游戏。请认真观察，看能不能找出答案。

拉人游戏一：一名同学分别拉蹲下的两个体重不一样的同学。

师：感觉有什么不同？

生：拉董围（体重的）费力，拉夏令（体轻的）不太费力。

拉人游戏二：一名同学分别拉一个蹲在地面上，一个蹲在地毯上的同学（两人体重差不多）。

生：在地面上拉比较轻松，在地毯上拉却非常费劲。

师：从刚才的游戏中，我们可以看出摩擦力与什么有关系？

生：与物体大小、轻重有关系；与接触面的粗糙、光滑情况有关系。

生：接触面粗糙，摩擦力大；接触面光滑，摩擦力就很小。

生：物体轻摩擦力小，物体重摩擦力就大。

师：刚才我们通过游戏得出了结论，我们再通过实验来验证。桌上有许多实验器材，请同学们用木板、木块、测力计来验证摩擦力的

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/028027016142006042