

初中学段

1.串、并联电路中电流的规律

要点提示

来源：人民教育出版社《初中物理》九年级第十五章第五节串、并联电路中电流的规律

教学建议：

1. 通过复习电流表的使用方法和作用以及电路的两种连接方式，进而引导学生来完成本节课的实验。

2. 给出实验电路图要求学生能够按照电路图动手完成实物的连接。

3. 实验使用电流表的时候的注意事项：接线柱的连接、量程的选择。

4. 根据电流表示数总结出串、并联电路中电流的规律。

有关资料：

1. 串联电路：把用电器原件逐个顺次连接起来，接入电路就组成了串联电路。串联电路的连接特点是：串联的整个电路是一个回路，各用电器依次相连，没有“分支点”。

2. 并联电路：把用电器原件并列连接在电路的两点间，就组成了并联电路。并联电路的连接特点是：并联电路中由干路和各支路组成，有“分支点”，每条支路和干路都形成回路，有几条路就有几个回路。

3. 使用前准备：①校零（用平口改锥调整校零按钮）②选用量程（用估算法或试触法确定量程）

4. 电流表的使用规则：①电流表要串联在电路中（否则短路）②电流要从正接线柱流入，负接线柱流出（否则指针反转）③被测电流不能超过电流表的量程（可以采用“试触法”来看是否超过量程）④绝对不允许不经过用电器直接将电流表接到电源的两极上（轻则指针打歪，重则烧坏电流表）

5. 电流表的读数：①看清量程②看清分度值③看清表针停留的位置

典例展示

导入参考

情景：温习电路的连接方式和电流表的使用方法，引出本节课的实验内容。

内容：同学们，还记得在本章第三节我们学过什么吗？嗯，我听见大家异口同声的说：串联和并联。对，这是我们学习的电路的两种连接方式，现在请大家默默的在脑海里回忆一下这两种电路的接法各有什么特征并画在练习本上，好，看大家都画的不错。好，请接着听老师问的问题，我们上一节课学了什么啊？对，前面同学说：电流的测量，那么大家一起说，我们用的仪器是什么？对，电流表。那么大家想不想知道在不同类型的电路中电流有什么规律呢？好，本节课就让大家一起动手操作探究——串、并联电路中电流的规律。

问题探究

1. 之前学习过电路的连接方式有哪些？分别是什么？
2. 上一节课学习电流表使用前的规则是什么？电流表连接时的注意事项是什么？实验结束后电流表读数的原则是什么？
3. 根据给出的电路图能够进行实物图的连接，并提问串联电路的特征是什么？
4. 根据实验数据，让学生总结串联电路的电流规律是什么？
5. 根据给出的电路图能够进行实物图的连接，并提问并联电路的特征是什么？
6. 根据实验数据，让学生总结并联电路的电流规律是什么？

串、并联电路中的电流规律 教案

一、教学目标

【知识与技能目标】

能熟练的使用电流表，探究出串、并联电路中电流的规律。

【过程与方法目标】

通过探究实验的过程，根据实验数据总结串、并联电路中电流的规律，学生动手能力和概括能力得以提高。

【情感态度价值观目标】

通过学生实验，感受物理科学的严谨性。

二、教学重、难点

【重点】

串、并联电路中电流的规律。

【难点】

探究串、并联电路中电流规律的实验过程和电流表使用的注意事项。

三、教学过程

环节一：导入新课

温故知新导入：教师展示试验台上的电流表，并提问学生它的作用是什么？在使用前注意什么？

学生根据在上一节课测电流的经验能回答出：电流表可以用来测电流，在使用前要注意选择量程和校零（用平口改锥调整校零按钮）。

追问学生：电路中的连接方法有哪些？它们的区别是什么？

学生回答：串联、并联。把用电器原件逐个顺次连接起来，接入电路就组成了串联电路；把用电器原件并列连接在电路的两点间，就组成了并联电路。

（过渡）大家对之前的学习掌握得很好，那么，在串联和并联电路中，电流有没有一些规律，若有，又是什么样的规律呢？由此导入实验课——串、并联电路中的电流规律。（板书）

环节二：生成新知

（一）复习如何使用电流表

教师带领学生回顾上一节“电流的测量”时，提问：在电流表使用过程中要注意什么？

学生 A：①电流表要串联在电路中（否则短路）②电流要从正接线柱流入，负接线柱流出（否则指针反转）

教师追问：在量程上的选择有什么方法？电流表可不可以直接接在电源上？

学生 B：③被测电流不能超过电流表的量程（可以采用“试触法”来看是否超过量程）

④绝对不允许不经过用电器直接将电流表接到电源的两极上（轻则指针打歪，重则烧坏电流表）

教师提问：在实验结束后，电流表读数的步骤是什么？

学生 C：①看清量程②看清分度值③看清表针停留的位置

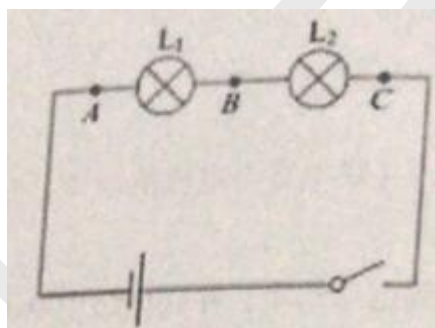
（过渡）复习完电流表的使用、读数：以及串并联电路的连接，进入到实验。

（二）提出问题、猜想

串、并联电路中电流规律有什么特征，大小是否相同呢？

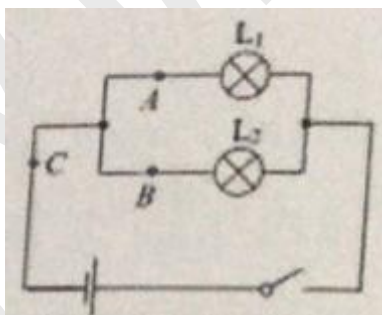
（三）设计实验

1、串联



根据以上电路图完成实物图的连接，并使用电流表分别测出 A、B、C 三点的电流值，根据读数规则进行读数。

2、并联



根据以上电路图完成实物图的连接，并使用电流表分别测出 A、B、C 三点的电流值，根据读数规则进行读数。

教师补充：在实验过程中，无论串联还是并联都换取其他两组灯泡进行重复实验，看看是否有相同的关系，强调物理实验的科学严谨性。

（三）根据读数、填写表格

	A 点电流 I_A/A	B 点电流 I_B/A	C 点电流 I_C/A
灯泡 L_1 、 L_2 串联			
灯泡 L_3 、 L_4 串联			

灯泡 L ₅ 、L ₆ 串联			
--------------------------------------	--	--	--

	A 点电流 I _A /A	B 点电流 I _B /A	C 点电流 I _C /A
灯泡 L ₁ 、L ₂ 串联			
灯泡 L ₃ 、L ₄ 串联			
灯泡 L ₅ 、L ₆ 串联			

（四）分析、总结实验结论

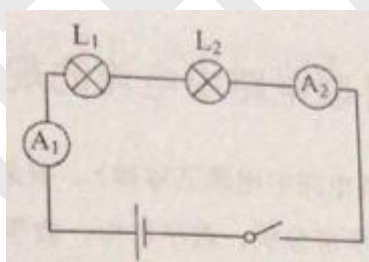
引导学生观察两种实验数据，从中发现什么规律？与之前的猜想一样吗？

（过渡）以实验小组为单位，5 分钟讨论时间，概括通过实验，串、并联电路中电流的规律是什么？

小组代表回答：串联电路中，各部分电路的电流都相等；并联电路中，干路电流等于各支路电流之和。（教师板书）

环节三：巩固提高

如下图所示，当开关闭合后，电流表 A₁ 的示数为 0.3A，通过小灯泡 L₁ 的电流是多少安？
电流表 A₂ 的示数是多少安？

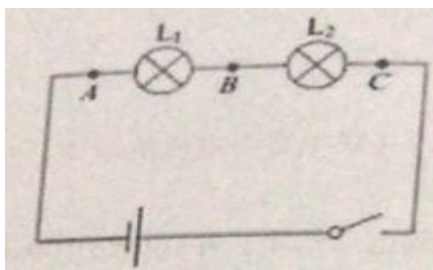


环节四：小结作业

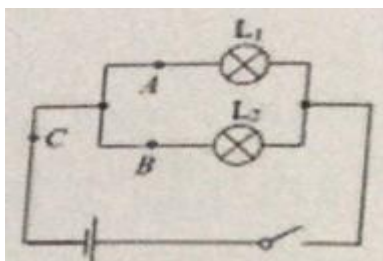
同学们请回去思考一下，在家庭电路中，你能举出通过哪些用电器的电流相等，通过哪些用电器的电流不相等，为什么？

四、板书设计

串、并联电路中的电流的规律



串联：电流处处相等：I_A=I_B=I_C



五、教学反思

教师派

2. 《动能和势能》

要点提示

课文来源：人教版初中物理八年级下册第十一章第3节《动能和势能》。

教学建议：

①提出湍急的流水能推动水车，拉开的弹弓能将弹丸射出，由于流水和弹弓都对外做了功，引出物体具有能量，引出本节课的课题——动能和势能。

②介绍完什么是动能，应用探究实验探究物体的动能跟哪些因素有关。

③应用打桩机将桩打入地理、拉弯的弓能弓箭射出引出势能的存在，并且势能包括：重力势能、弹性势能以及影响两种势能的因素是什么。

有关资料：一：“能量”是《课程标准》的科学内容的三大主题之一，充分说明了“能量”在初中物理教学中的地位。本节课实在学习了力、功等知识的基础上来学习“能量”的，动能和势能统称为机械能，机械能也是最常见的一种能，因此为了便于学生理解，教学中应多举实例，为以后学习能量转化打下基础。

二：“观察比较法”是物理学中常见的探究方法，通过一个量不变，控制另一个量变化来发现其中蕴含的物理知识。（在探究物体的动能和哪些因素有关时有所应用）

典例展示

导入建议

利用多媒体展示几个视频：湍急的流水能推动水车、拉开的弹弓能将弹丸射出、水力发电站利用蓄水发电，这究竟蕴含什么道理，从而激发学生学习本节课的热情。

上课，同学们好，请坐。

同学们，请大家看一下大屏幕，老师给大家展示了三个视频：湍急的流水能推动水车转动，这是依靠的什么呢？小朋友将弹弓拉开，随后弹丸就被射出，弹丸是如何离开弹弓的呢？水力发电站想要发出更多的电来，就要想办法储存更过的水，将水位提的更高，为什么要这么做呢？大家有没有知道的呀？嗯，我听见小明说水把能量传给了水车，水车就转动了。别人嗯？还有别的意见吗？我看大家有些困惑了，那到底是不是有能量存在呢？老师今天就带领大家学习一下今天的课程——动能和势能。

问题探究

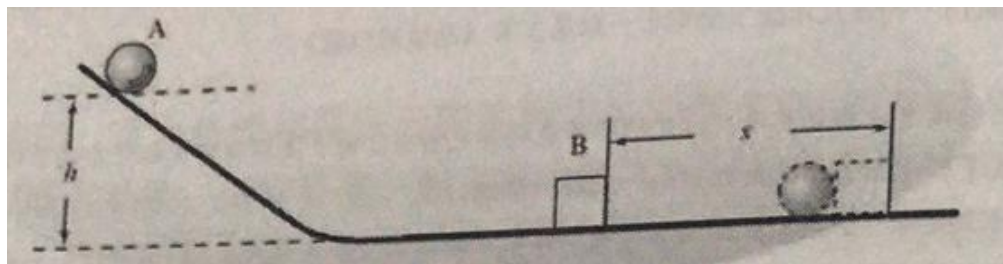
1.通过生活中的例子：湍急的流水能够推动水车，引出物体对外做功，这个物体具有能量，概括出什么是动能？（物体由于运动而具有的能量）

2.探究物体的动能跟那些因素有关：

A：让同一钢球A从不同的高度由静止开始滚下，到水平面的速度一样吗？哪一次木块

B 被推的远？

B: 改变钢球的质量，让不同的钢球从同一高度由静止开始滚下，哪一个钢球把木块 B 推的更远？



以上两组实验总结出：质量相同的物体，运动的速度越大，它的动能越大；运动速度相同的物体，质量越大，它的动能越大。

3.通过展示打桩机将桩打进地里，拉弯的弓能将弓箭射出引出势能，并且势能分为：重力势能和弹性势能（重力势能和弹性势能是常见的两种能）。

4.依据动能的影响因素尝试说明重力势能的影响因素是什么？（物体质量越大，位置越高，重力势能越大）；弹性势能的影响因素是什么？（物体的形变量越大，具有的弹性势能越大）。

动能和势能 教案

一、教学目标

【知识与技能目标】

初步认识动能和势能，势能包括：重力势能和弹性势能，并且通过实验了解动能和势能受哪些因素影响。

【过程与方法目标】

通过研究物体的动能受哪些因素影响的实验，学生的分析问题能力和解决问题能力得以提高。

【情感态度价值观目标】

实验研究加强了学生的分析能力，增加了对物理学科的喜悦。

二、教学重，难点

【重点】

初步认识动能和势能以及它们受哪些因素影响。

【难点】

对质量相同，速度越大，动能越大；速度相同，质量越大，动能越大的理解。

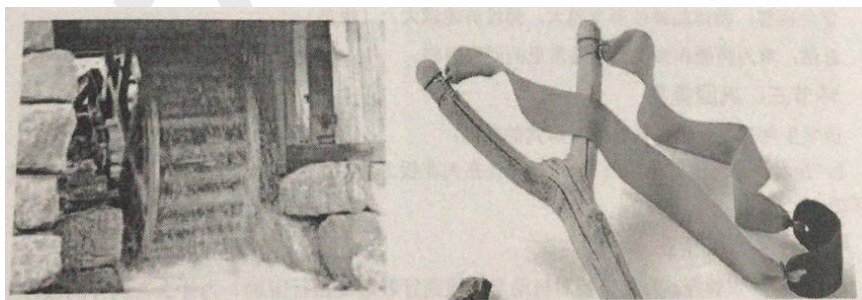
三、教学过程

环节一：导入新课

教师多媒体展示一些图片：湍急的流水能推动水车，拉开的弹弓能将弹丸射出，提出问题：这其中的原因是什么？

学生回答：流水，弹弓都做了功，便能推动水车，将弹丸射出。

教师引导流水，弹丸都对外做了功，它们都具有能量，而这个能量叫做什么？有什么特性？引出今天的课题——动能和势能（板书）



环节二：生成新知

（一）动能

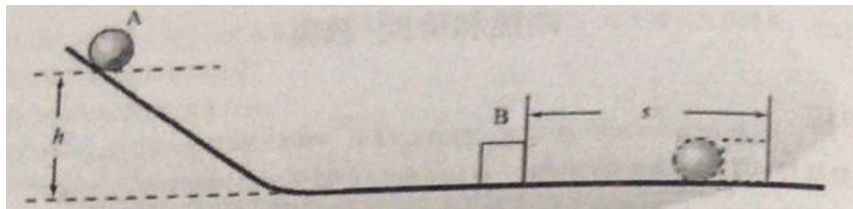
1.教师引导：

草地上运动的足球，高速公路上行驶的汽车，它们身上具有什么能量？

学生根据导入以及课前的预习回答说：动能。

教师总结：物体由于运动而具有的能量，叫做动能。（板书）

2.探究实验：探究物体的动能和哪些因素有关？（教师演示）



1.让同一钢球 A 分别从不同的高度由静止开始滚下，钢球运动到水平的快慢一样吗？哪次木块 B 被撞的远？

学生根据实验现象回答：高度越高，钢球运动到水平时的速度越大，木块 B 被撞的更远。

2.改变钢球的质量，让不同的钢球从同一高度由静止开始滚下，哪个钢球把木块 B 撞得更远？

学生根据实验现象回答：速度相同时，质量越大的钢球将木块 B 撞得越远。

教师引导学生结合两个实验概括物体动能的影响因素？

总结：质量相同的物体，运动的速度与越大，它的动能越大；运动速度相同的物体，质量越大，它的动能越大。（板书）

（二）势能

1.重力势能

教师展示视频：打桩机在工作的时候，先把重锤高高的举起，重锤落下，可以把桩打入地里，并说明高处的重锤具有的能量叫重力势能。（板书）根据动能的影响因素让学生猜想，重力势能的影响因素是什么？

学生回答：物体的质量越大，位置越高，具有的重力势能越大。（板书）

2.弹性势能

教师展示图片：发生形变的网球拍和拉弯的弓具有什么能量？

根据重力势能的学习学生回答：弹性势能。（板书）

追问：弹性势能受什么因素影响？

学生回答：物体的弹性形变越大，弹性势能越大。（板书）

总结：重力势能和弹性势能是常见的两种势能。

环节三：巩固提高

请学生判断下列物体具有哪种形式的能量：

1、在水平公路上行驶的汽车；2、悬挂在天花板上的吊灯；3、在空中飞行的飞机；4、发生形状改变的网球拍。

环节四：小结作业

请用物理知识解释：为什么要对机动车的最高行驶速度进行限制？为什么在同样的道路上，对不同车型设定不一样的最高行驶速度？

四、板书设计

动能和势能

一、动能：物体由于运动而具有的能量

二、动能的影响因素：质量相同的物体运动的速度越大动能越大；运动速度相同的物体，质量越大动能越大

三、势能：1.重力势能：质量越大，位置越高，重力势能越大

2.弹性势能：弹性力越大，弹性势能越大

五、教学反思

3.光的反射

要点提示

来源：人民教育出版社《初中物理》第四章第二节光的反射

教学建议：

1.举出学生们能看到一些发光的物体，但本身不发光的物体也会被看见，由于什么原因，引起学生们的认知冲突，引出本节课的内容。

2.在探究光的反射实验中，注意实验中的限定条件：纸板上的直线 ON 要垂直于镜面。

3.概括光的反射定律：三线共面、两线分居、两角相等，注意说明两角时的顺序。

4.通过画图让学生认识镜面反射与漫反射的本质区别。

有关资料：

1.光的反射定律由法国土木工程兼物理学家菲涅耳（1788—1827）提出。他发现了反射与视点角度之间的关系，因此，光的反射又称为菲涅尔反射；

2.光的反射定律是初中物理学习光学的重要定律之一，也是基础定律，其适用范围是：镜面反射、漫反射、垂直照射。

典例展示

导入参考

情境：为什么既能看见发光的物体，也能看见不发光的物体

内容：同学们，你们知道为什么我们能看见太阳、电灯吗？嗯，我听见大家说因为他们都发光，所以我们能看见，那么无论是自然发光还是人造发光体我们都能看见它。那么大家思考一下，我们放在桌子上的教科书，咱们教室前面的黑板，它们并非是发光体呀，为什么也能映入眼帘呢？哪位同学能来尝试猜想一下，好，小刚你来试一下，嗯，小刚很聪明呀，请坐。他说：因为有光照在了黑板和教科书上，又有光进入我们的眼睛，这样就能看见了。那么大家知道这是遵循什么规律吗？这个问题我们通过学习今天的课程来解决——光的反射。

问题探究

1.通过提问学生为什么我们既能看见发光体，也能看见不发光的物体，这其中的原因是什么？

2.探究光的反射定律是什么？

a.注意实验中的注意事项是什么？（纸板竖直放在水平镜面上，纸板上的 ON 垂直于镜面）

b.沿光线画出光路途，用量角器测量入射角、反射角的大小

c.总结光的反射定律内容

3.在试验基础上，让光逆着反射光的方向射到镜面上，发现了什么？

4.多媒体播放一束平行光分别照射在镜面上和黑板上，视觉上有什么区别？

5.请同学们归纳一下镜面反射和漫反射的反射光线有什么区别呢？

光的反射 教案

一、教学目标

【知识与技能目标】

了解光的反射现象，知道什么是入射光线、反射光线、法线、入射角；了解光的反射定律，知道光的镜面反射和漫反射。

【过程与方法目标】

通过光的反射定律的实验探究，总结探究的结论，得出光的反射定律，学生的分析、概括的能力得以提高。

【情感态度价值观目标】

感知物理与生活的紧密联系，提高科学技术应用于日常生活和社会的意识，培养学生热爱科学，积极向上的情感。

二、教学重、难点

【重点】

光的反射定律和应用，以及了解光的镜面反射、漫反射。

【难点】

反射定律中的“三线共面”的理解和两种反射现象的应用。

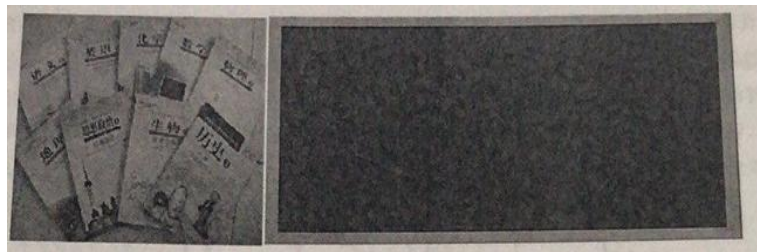
三、教学过程

环节一：导入新课

【图片导入】

首先会通过多媒体出示一组本身发光的图片如：太阳、电灯，和一组本身不发光的物体，如：教科书、黑板，让学生考虑：为什么既能看到发光的物体，也能看到本身不会发光的物体？





由于学生自身的经验，学生很快答出：发光的物体它本身的光线会进入眼睛，不发光的物体是由于有光线照射到它们表面，这些光线又进入人眼。

教师询问：这个过程遵循什么规律？学生困惑，因此导入新课。（板书标题）

环节二：建立规律

（一）光的反射

接着带领学生讨论导入的问题：为什么会看到本身不发光的物体，学生理解是由于有光线照射到这些不发光的物体，而这些光线有的又进入人眼，便能看到这些物体了。

由此说明：光照射到物体表面时，也有一部分光会被物体表面反射回来，这种现象叫做光的反射，并在黑板上画出光路图。

（二）探究光的反射规律

1.根据画出的光路图，介绍与光的反射中的几个术语：



入射点：光入射到镜面上的点。

法线：过入射点，垂直于镜面的直线

入射角 i ：入射光线与法线的夹角

反射角 r ：反射光线与法线的夹角

2.实验探究光的反射定律

【提出问题】：

光在反射时遵循什么规律？

【作出猜想】

入射光线、反射光线、法线是否同一平面？

入射光线和反射光线位于法线的一侧还是两侧？

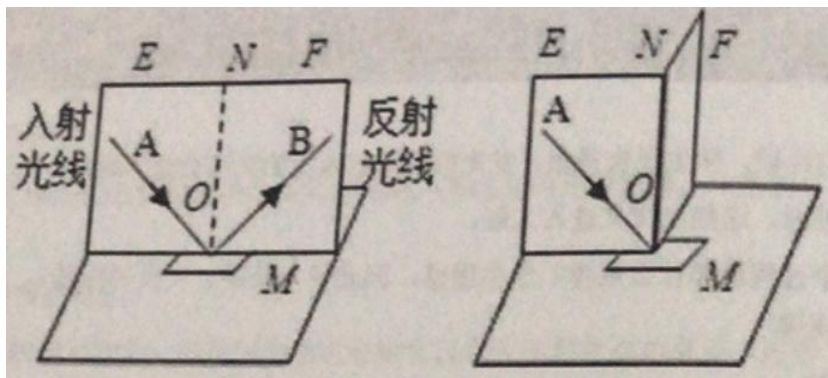
光在反射时，反射角的大小是否等于入射角？

【设计并进行实验】

实验器材：激光器、平面镜、硬纸板、量角器。

教师演示实验：（注意法线要垂直于镜面）

让入射光线沿着硬纸板入射，观察硬纸板上得到的反射光线，再将带有反射光线的半个硬纸板向后转动，观察光屏上是否有反射光线。



学生分组实验：

将半圆形的量角器作为光屏，垂直置于平面镜上，改变入射光线的方向（做3次），观察反射光线的方向怎样改变，反射角和入射角的大小有什么规律？

【收集数据】

	入射角 i	反射角 r
第一次		
第二次		
第三次		

【分析论证】

综合以上实验，得出光的反射定律，即：

在反射现象中，反射光线、入射光线和法线都在同一平面内；反射光线，入射光线分别位于法线两侧；反射角等于入射角。（光的反射定律）

【评估与交流】

垂直入射时，入射光线和反射光线有什么特征？

心得：垂直入射时，反射光线、入射光线和法线重合，入射角和反射角都为零。

【总结板书】

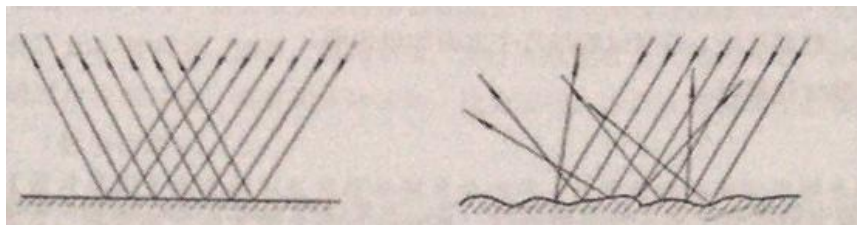
- 1.反射光线、入射光线和法线在同一平面内（三线共面）。
- 2.反射光线和入射光线分别位于法线两侧（两线分居）。
- 3.反射角等于入射角（两角相等）。
- 4.光路是可逆的。

（三）镜面反射和漫反射

请学生摸摸自己的衣服和镜面有什么不同？光线入射到光滑的表面和粗糙的表面到底有什么不同呢？光射到任何物体的表面都能发生反射，不同的表面对光的反射是不一样的。

【演示说明】

多媒体播放一段视频：一位老师演示实验：用激光射向一面镜子和黑板，观察整个实验过程，看到光线眼睛的感受是什么？介绍分别属于镜面反射和漫反射，并在黑板上画出其图示：

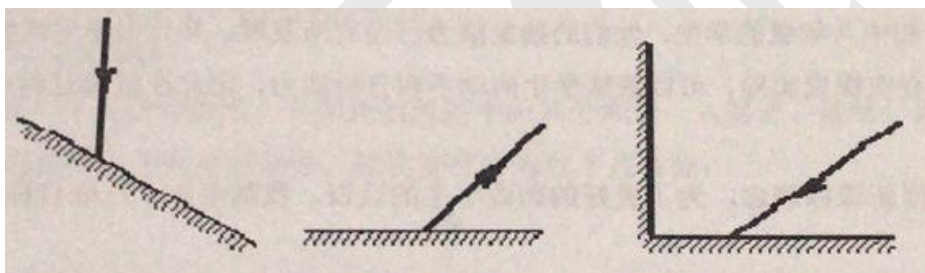


说明：

- (1) 物体表面光滑时产生镜面反射；物体表面粗糙时，发生漫反射。
- (2) 漫反射和镜面反射都遵守光的反射规律。

环节三：巩固提高

【例题】1.画出反射光线，并标出反射角的大小。



强调：铅笔作画，直尺画线，光线是实线且带箭头，角度标正确。

环节四：小结作业

- 1.回顾本节课“你学到了什么”？
- 2.自行车尾部的塑料灯的作业是什么？回家后通过查资料搜索信息，第二天与同学分享。

四、板书设计

光的反射

一、光的反射

- 二、光的反射定律
- 1.两线分居
 - 2.两角相等
 - 3.两角相等
 - 4.光路可逆

三、镜面反射和漫反射

五、教学反思

教师派

4. 《力》

要点提示

课文来源：人教版初中物理八年级下册第七章第1节《力》

教学建议：

①通过实例认识到力的存在，是物体对物体的作用，有力的存在就有施力物体和受力物体存在。

②突破学生表面对力的认识，力不仅能改变物体的形状，也能改变物体的运动状态。

③力的作用效果是较为抽象的知识点，不要强加给学生，可以通过推门实验并让学生演示来感受这一部分的知识，同时引出力的示意图来表示力的三要素

有关资料：一：教学中要注意纠正对力的一些不恰当或者错误的认识，在认识“力是物体对物体的作用”的同时，要体会“作用”两个字的具体内容，知道物体形状发生变化是力的作用产生的效果，物体运动状态的变化也是力的作用产生的效果。

二：理解力的概念时，由于力的概念比较抽象，学习时要注意要联系实际，也可以通过力的作用效果强化对力的认识，并且通过实例理解力的作用是相互的。

典例展示

导入建议

利用设置情境，举出生活中学生们常见的例子：拔河比赛怎么决出胜负，学生能够根据生活经验知道有力存在，但又解释不清，引起认知冲突，从而激发学生学习本节课的热情。

上课，同学们好，请坐。

同学们，还记得去年我们学校举行的拔河比赛吗？大家都说知道，因为我们得了第一名，大家还记得怎么判断哪方胜利吗？对，我听见有的同学说了，绳索中间的红色标志被拉进哪一方的营地，哪一方就胜利了，那么大家知不知道我们是如何获得胜利的呢？嗯，我听前排同学说，我们使劲的拉绳锁，我们齐心协力，我们就赢了。啊，我刚才听到大家提到了力，那么老师接着问大家，你们对力了解多少呢？后面同学你来说，嗯，非常好，请坐，他说他知道力有大有小。那么大家知道我们是如何把力施加在绳索上才能更轻松的赢得比赛的吗？我看大家有些困惑了，那么我相信通过本节课的学习，这个问题大家就很清晰了——力。

问题探究

1.拔河比赛怎么判断哪一方胜利？又是如何获得胜利的？

（有力的存在，就有施力物体和受力物体的存在）

2.介绍什么是力？以及力的单位和表示符号是什么？

3.讲授力的作用效果有哪些？分为两种情况：

A: 用力捏橡皮泥、用力拉弹簧——力可以使物体发生形变;

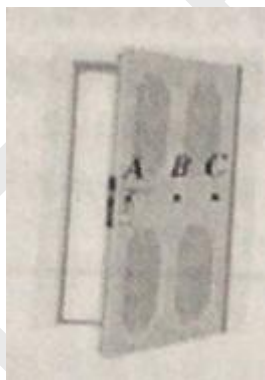
B: 演示实验: ①磁铁靠近静止在水平桌面上的小铁球, 会出现什么情况?

②让小铁球从斜面上滚下, 沿着它的运动方向放一个磁铁, 观察小球运动速度的变化情况?

③让小铁球从斜面上滚下, 在它的运动路径的侧旁放一个磁铁, 观察小铁球运动的变化情况?

以上三组实验总结出: 力可以改变物体的运动状态。

4.用大小和方向不同的力都会影响力的作用效果, 除了以上两点之外还有什么? (通过推门的例子演示) 如下图所示, 门上有三个点 A、B、C, 请一名学生上来以同样大小的力向外推门, 感受手推门的难易程度有什么区别? 从而总结力的三要素是什么? 为了方便表示力, 引出力的示意图。



5.穿上旱冰鞋之后用手推墙, 你发现了什么? 总结出: 物体间力的作用是相互的。

力 教案

一、教学目标

【知识与技能目标】

认识力的存在以及作用效果，掌握力的三要素、力的示意图的画法以及理解力的作用是相互的。

【过程与方法目标】

通过活动和生活经验感受力的三要素对力作用效果的影响，并感受力的作用是相互的。

【情感态度价值观目标】

通过力的示意图，培养严谨、规范的科学态度。

二、教学重、难点

【重点】

力的概念以及力的作用效果。

【难点】

力的三要素和力的示意图。

三、教学过程

环节一：导入新课

教师带领学生回顾本校拔河比赛，是如何判断哪一方获胜的呢？大家觉得咱们班获胜的原因是什么？

学生回答：绳索中间的红色标志进入哪方阵营即为胜利。通过所有同学一起拉绳索，众人齐心最后获得的胜利。

教师总结：其实这个过程中正体现了我们对绳索施加了力，这个力就是物体对物体的作用，引出本节课的课题——力。（板书）

环节二：生成新知

（一）力

教师引导：在导入的基础上说明：有力的存在就有施力物体和受力物体存在，人拉绳中，人是施力物体，绳是受力物体。用字母 F 表示，单位为：牛顿（N）（板书）。

（二）力的作用效果

（1）教师演示：用力捏橡皮泥，用力拉弹簧，观察它们有什么变化？

学生回答：它们的形状都发生了变化。

（2）多媒体演示二次实验：

①磁铁靠近静止在水平桌面上的小铁球，会出现什么情况？

②让小铁球从斜面上滚下，沿着它的运动方向放一个磁铁，观察小球运动速度的变化情况？

③让小铁球从斜面上滚下，在它的运动路径的侧旁放一个磁铁，观察小铁球运动的变化情况？

教师提问通过以上实验能发现什么？

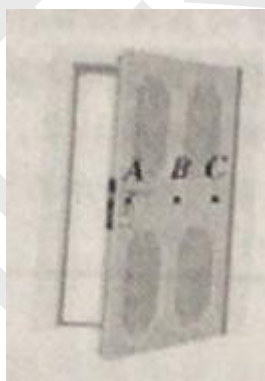
学生回答：力可以改变物体的运动状态。

总结：力既可以改变物体的形状，也可以改变物体的运动状态。（板书）

（三）力的三要素和力的示意图

1.力的大小和方向对力的作用效果有影响：教师以教室的门为例，当用较大的力的拉门时，门会被迅速拉开，用较小的力拉门时，门被缓缓的拉开了，可见力的大小不同，作用效果不用。当教师向里拉门时，门朝教室打开，而当教师向外推门时，门朝教室外打开，可见当力的方向不同时，力的作用效果显然不一样。（板书力的三要素：力的大小、方向）

2.力的作用点对力作用效果的影响：还是以教室的门为例，如下图所示，门上有三个点A、B、C，请一名学生上来以同样大小的力向外推门，感受手推门的难易程度有什么区别？

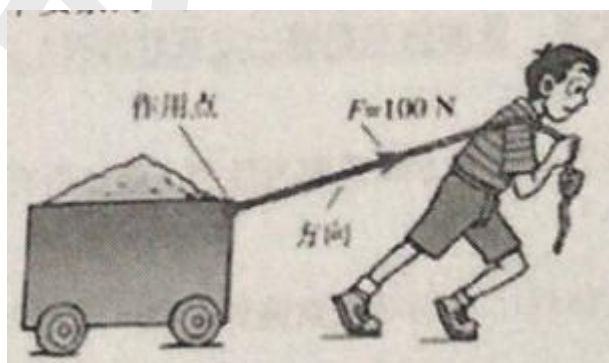


学生回答：在A点的最容易推开门，在C点不容易把门推开。

教师提问：这说明了什么问题？为什么不容易推开？

学生回答：力的作用效果与力的作用点有关。

总结：影响力作用效果的三个要素为：力的大小，方向，作用点。（板书补充作用点）



3.在多媒体上展示上图，请学生前后四人为一组讨论一下，在图中是如何表示出力的三要素的？时间为5分钟。

学生回答：用一条带箭头的线段表示力，线段的长度表示力的大小，箭头方向表示力的方向，线段的起点（或终点）表示力的作用点。

总结：这样一条带有箭头的线段就把力的大小、方向、作用点表示出来的方法叫做力的示意图。（板书）

（四）力的作用是相互的

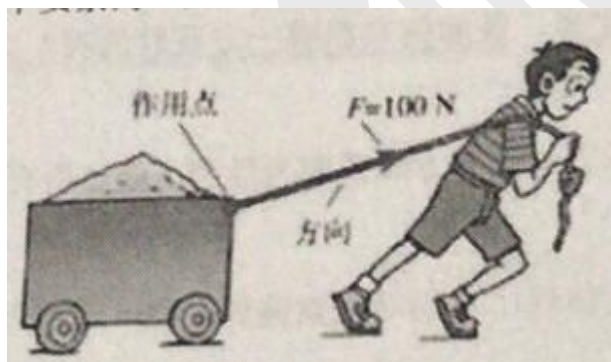
通过列举：穿着旱冰鞋推墙，反而人会向后退，总结出：力的作用是相互的。（板书）

环节三：巩固提高

出示练习题：人坐在沙发上，沙发表面会往下凹陷，这是力作用在沙发上产生的作用效果，当这人抱着一个小孩一起坐在沙发上时，沙发的凹陷程度不同，这说明力的作用效果和（ ）有关？

- A.力的大小 B.力的作用点 C.力的方向 D.人与沙发的接触面积

环节四：小结作业



针对最后一个知识点——力的作用是相互的，我是通过举例子进行的：当你穿着旱冰鞋推墙的时候，反而人会向后退，这是为什么？分析：有力的存在就有施力物体和受力物体的存在，因此总结出：力的作用是相互的。（板书）

新课讲授完接下来是巩固提高环节：

在这个环节中，我会在多媒体中出示这样一个题：出示练习题：人坐在沙发上，沙发表面会往下凹陷，这是力作用在沙发上产生的作用效果，当这个人抱着一个小孩一起坐在沙发上时，沙发的凹陷程度不同，这说明力的作用效果和（ ）有关？

- A.力的大小 B.力的作用点 C.力的方向 D.人与沙发的接触面积

【设计意图】这个环节的目的在于检验学生是否掌握本节课的知识点，真正做到学以致用。

最近是小结作业环节：

在小结时，我会结合板书来总结本节课的知识点，在课程结束后给学生建立完整清晰的知识体系。

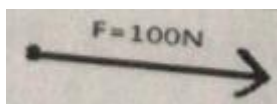
在作业环节，我会给学生布置这样一个任务：举出生活中其他事例说明力的作用点不同，力的作用效果不同。

力

一、力 (F)：物体对物体的作用 单位：牛顿 (N)

二、力的作用效果：改变物体的形状和运动状态

三、力的三要素：大小、方向、作用点



四、力的示意图：

五、力的作用是相互的

四、板书设计

(过渡句) 最后说说我的板书设计，我的板书注重直观系统的设计，知识点由易到难的排布，重难点突出，能够让学生一目了然抓住本节课的核心。

5. 《密度》

要点提示

课文来源：人教版初中物理八年级上册第六章第2节《密度》

教学建议：

①提出相同状态的酒精和水通过闻气味的方式可以区分，体积大小相同的铝块和铁块使用相互划和磁铁吸引的方式进行区分，但仅凭生活经验很难判断不常见的物质是什么？从而激发学生学习本节课知识点的兴趣。

②通过探究同种（不同）物质的质量与体积的关系，利用称量、计算、画图的方式得出密度这一定值。

③在得出这一定值后，引导学生思考密度的物理意义，因势利导得出密度的概念、字母表达式、单位。

④出示一些常见物质的密度，并强调水的密度是经常会使用到的，最后给出一道题目加以巩固。

有关资料：本节课学生初步感知了比值定义来确定一个物理量：将体积不同的物质的质量与体积相比是一个定值，进一步发现不同物质的这一比值不同，从而得出密度是物质本身的一种属性。

典例展示

导入建议

利用实验演示法，出示相同状态和颜色的液体让学生通过自己的方式进行区分：相同状态，外貌也基本不同的不同物质，通过一些生活经验学生也能做基本的判断，但给不出更加科学严谨的解释，也很难仅凭生活经验来判断出不常见的物质，从而激发学生学习本节课的兴趣与热情。

上课，同学们好，请坐。

同学们，请看老师讲桌上的两个杯子，里面都装有无色透明的液体，哪位同学能通过自己的方式来识别它们分别是什么液体呢？好，前排的同学你来演示给大家看，嗯，这名同学很细心呀，她首先观察了两种液体，并没发现什么，又用了我们化学中闻气味的方式分别闻了闻两个杯子中的液体，说一杯是水，另一杯是酒精，咱班同学很聪明。接下来，老师又要考考大家了，现在老师的桌子上还有两种金属块，它们的体积相同，外形也基本相同，下面哪位同学还有方法来区分呢？同桌同学你来试试吧，好，请回去，看来这名同学生活经验很丰富呀，他首先用这两个金属块互相划了一下，相对来说较软的那个是铝块，之后他拿讲桌上的磁铁来验证了一下，铁块和磁铁相吸，因此做出了正确的判断，咱班同学都能根据已有的生活经验去判断一些常见的物质是什么。物理是一门到处充满科学的学科，如果遇到不常见的物质，我们该如何来判断它呢？今天的课程将教会我们，我们来学习一下《密度》。

问题探究

1.为什么同样物质的体积越大,质量就越大?同种物质的质量与它的体积成正比吗?不同种物质,质量与体积的比值相同吗?

2.实验探究同种(不同)物质质量与体积的关系,同时实验中注意天平和量筒的使用方法。

A:取三块大小不同,形状规则的铝块,分别用天平秤出他们的质量,用刻度尺测出边长计算出体积,然后用其质量分别与对应体积分别做比较,发现了什么?

B:取三块大小不同,形状不规则的体块,分别用天平秤出它们的质量,利用量筒测出它们的体积,然后用其质量分别与对应体积分别做比较,发现了什么?

C:将两组数据绘制成图像,发现每个图像有什么特征?两个图像有什么区别?

3.通过实验数据看出相同物质的比值相同,不同物质比值不同,那么这个比值的物理意义是什么?

4.根据实验画的图形来给密度下定义以及介绍字母表达式,根据物理量的比值确定单位是什么?

5.根据密度的定义,密度是否与质量成正比?与体积成反比?

6.多媒体展示一些常见物质的密度,并且让学生来做一道练习题,根据结果和多媒体对比是何种物质?

密度 教案

一、教学目标

【知识与技能目标】

了解密度的物理意义，会用密度知识解决实际问题。

【过程与方法目标】

通过学习以同种物质的质量与体积的比值不变性（物质的本质特征）来定义密度概念的科学思维方法。

【情感态度价值观目标】

通过探究活动，学生物质特性的认识有新的拓展。

二、教学重、难点

【重点】

通过实验探究，学会用比值的方法定义密度的概念，并理解密度的概念、公式及其运用。

【难点】

在实验的探究的基础上，利用比值定义密度概念，理解密度是物质的一种特性。

三、教学过程

环节一：导入新课

教师出示一杯水、一杯酒精、铁块、铝块。提出问题：

- 1.如何区分一杯水、一杯酒精？
- 2.如何区分铁块、铝块？

学生回答后教师总结：水和酒精都有特有的气味这是它们的特性，我们可以根据物质的特性来鉴别。

教师继续提出问题：

如何区分表面颜色相同的铁块和铝块？

让学生交流讨论区分方法：两个金属块互相划，用磁铁区分，或者可以通过掂量它们的重量去比较。

教师适时点拨指导，并借由学生提到的掂量测量去区分两者，牵引出当两个物体的质量和体积都不同时，可以根据物质的另一种特性来更严谨的区分它们，我们这一节课就要探究这种特性——密度。

环节二：建立规律，生成新知

（一）实验探究、合作讨论

- 1.提出问题、猜想

同种物质的质量和体积之间存在什么关系呢？我们如何验证呢？

2.设计实验

让学生以小组为单位进行讨论，并利用手中的器材设计实验证明自己的观点。引导同学讨论可以围绕以下三个问题：

- ①实验中需要测量哪些物理量？
- ②需要哪些测量工具？
- ③怎样设计实验方案和记录实验数据的表格？

为了降低难度，提供的铁块体和铝块体的形状都是规则的，利用天平测质量，刻度尺测边长计算体积。（教师巡视指导）

3.进行实验、手机数据

教师巡视、指导学生分组实验、鼓励学生动手实验，手机记录数据。

	质量（g）	体积（cm ³ ）	质量/体积（g/cm ³ ）
铁块 1			
铁块 2			
铁块 3			

	质量（g）	体积（cm ³ ）	质量/体积（g/cm ³ ）
铝块 1			
铝块 2			
铝块 3			

4.分析论证

让学生在方格纸上以体积 V 为横坐标，质量为 m 为纵坐标，在坐标纸上描点、连线，做出 m - V 的图像，通过观察表中的数据和画出的图像，从中能得出什么结论？与猜想一样吗？

（过渡）：同种物质，质量与体积的比值相同；不同物质，质量和体积的比值不同。这就说明这个比值是物质的一种特性，为了描述物质的这种特性，物理学引进了密度这个物理量。

物理意义：

不同物质，密度一般不同，同种物质，物态相同，其密度相同。密度用字母 ρ 表示， $\frac{m}{V}$ 。

水 $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，表示每立方米水的质量是 $10 \times 10^3 \text{ kg}$

环节三：深化概念

请学生判断这个观点是否正确，若不对请说明为什么？

由密度公式 $\frac{m}{V}$ 可知，物质的密度与质量成正比，与体积成反比。

以此来强化对于密度概念的理解。

环节四：巩固提高

多媒体出示例题：

一个铁球质量为 158g，体积是 35cm³，试问此球是实心还是空心的？

学生根据本节课所学的知识来解决实际问题。

环节五：小结作业环节

提问问题：同学们通过这节课你们学到了什么？并且让回去收集和思考密度在生活、生产中又哪些用

四、板书设计

密度

一、实验探究：物质的质量与体积成正比

二、密度

1.定义：某种物质组成物体的质量与它的体积之比叫做这种物质的密度。

2.公式： $\frac{m}{v}$

3.千克每立方米（kg/m³）、克每立方厘米（g/cm³）

五、教学反思

6.内能

要点提示

来源：人民教育出版社《初中物理》九年级第十三章第二节内能

教学建议

1.展示视频：装开水的暖水瓶，有时瓶塞会弹起来，引发学生思考推动瓶塞的能量来自什么？从而激发学生学习本节课的热情。

2.通过与机械能对比，引出分子动能、分子势能，统称为内能。

3.结合生活实例：用热水瓶取暖引出热传递能改变物体的内能，并举出其他生活实例。

4.结合生活实例：压缩活塞使玻璃瓶内的硝化棉燃烧引出做功改变物体的内能，并举出其他生活实例。

有关资料

1.改变内能的两种方式：①做功改变物体内能：做功可以改变物体内能，做功可以使内能和其它形式的能相互转化。如果一个物体只有与外界间存在做功关系（不包括机械能的改变部分），而无热交换。则做功的多少与内能的改变量相等。②热传递改变物体内能：热传递可以改变物体内能，热传递是内能从一个物体（或物体的一部分）转移到另一个物体（或物体的另一部分），如果一个物体与外界间无做功关系（不包括机械能的改变部分），而仅有热交换。则传递了多少热量，内能就改变多少，热量是描述热传递过程中能量转移的多少。

典例展示

导入参考

情景：暖水瓶的瓶塞为什么有时会外弹起来。

内容：同学们，请看多媒体展示的视频，视频是这样的：妈妈烧了壶开水，把开水倒进了暖水瓶，盖好盖子，可是一回身的功夫，暖水瓶塞就弹了起来，妈妈很惊讶，又把暖水瓶塞盖上却又弹了起来，视频中的妈妈百思不得其解，哪位同学能帮视频中的妈妈解释一下呢？大家大胆的猜想一下。好，小明你来说，嗯，请坐。小明的想法是这样的：他说是开水的热气推动了瓶塞，把瓶塞顶起来了。那事实到底是不是这样呢？今天我们来学习本节课的内容，这个问题就可以解释清楚了——内能。

问题探究

1.装着开水的暖水瓶，有时瓶塞会弹起来，推动瓶塞的能量来自哪里？

2.分子做热运动具有什么能量？分子间的作用力具有什么能量？两种能量的总和叫什么？单位是什么？

3.物体内能的改变方式有什么？

a.冬天用热水袋取暖，人体就会感觉暖和，这是通过什么过程来实现的？还能举出其他相同过程的例子吗？

b.配有活塞的厚玻璃筒里放一小团硝化棉，把活塞迅速压下去，观察发生了什么现象？这是通过什么过程来实现的？还能举出其他相同过程的例子吗？

4.说出下列实例改变内能的方式是什么？

A：用打气筒给轮胎打气，筒壁会发热。

B：反复弯折铁丝，弯折处会发热。

C：将盛有热奶的奶瓶放入冷水盆中，奶的温度降低。

D：在饮料中放一些冰块，饮料会变凉。

E：冬天，暖气使房间变暖。

内能 教案

一、教学目标

【知识与技能目标】

知道物体的内能，知道改变物体内能的两种方法，能够描述温度与内能的关系。

【过程与方法目标】

通过生活实例，分析影响物体内能的影响因素，归纳和总结的能力得以提高。

【情感态度价值观目标】

认识分子动能和分子势能，体会物理世界的的神奇。

二、教学重、难点

【重点】

知道内能的概念和改变物体内能的两种方法。

【难点】

改变内能的两种方式在生活中的应用。

三、教学过程

环节一：导入新课

教师出示视频：在日常生活中，我们把刚刚烧开的开水倒进暖水瓶，盖上盖子，有时候盖子会被弹起来。提问：为什么盖子会被弹起来？

学生猜想：盖子是由热气顶了起来。

追问：盖子被弹起来的能量是从哪获得的？能否用物理知识来解释说明？

通过追问引起学生的认知冲突，激发学习兴趣，进而引出今天的课题——内能。（板书）

环节二：生成新知

（一）内能

带领学生回顾在之前学习《动能和势能》时，在空中运动的足球具有什么能量？

学生回答：动能和势能。

在上一节课学习《分子热运动》中，我们了解到物质是由什么组成的呢？

学生回答：分子、原子。

教师追问：构成物质的分子在不停的做无规则的运动，那么对于运动的足球，构成足球的分子此时具有什么能量呢？

学生回答：动能和势能。

教师总结：我们把它规范叫做：分子动能和分子势能。这两种能量统称为内能（板书）

那么在此基础上教师提问：空中运动的足球都具有什么能量？

学生回答:空中运动的足球除了整体具有机械能以外,还具有内能。

提问:有没有什么物体没有内能?

学生可能回答:温度低的物体可能没有内能。

教师引导温度低的物体其实并没有“冻僵”,精密的实验研究表明它的内部分子其实还是会顽强的作热运动,它其实是有内能的。

教师解释:一切物体,不论温度高低,都具有内能。物体温度降低时内能减少,温度升高时内能增加。

(二) 物体内能的改变

(过渡)物体的内能既然有大有小,那么能否进行转化或改变呢?接下来我们来学习一物体内能的改变(板书)

教师提问:同学们想一想,当我们在家或者寝室比较冷的时候,我们一般都会怎么做呢?

学生回答:用一个暖水袋抱着这样身体就暖和了。

教师提问:大家知道这其中蕴含的道理是什么吗?

学生回答:暖水袋把热水的热传给了身体。

教师总结:被传递的热水的热就是我们物理学中的热量,传递热量这个过程就是热传递(板书)。通过热传递,身体温度升高,内能变大了。热传递是改变内能的一种方式。

(过渡)改变内能是否存在其他方式呢?

多媒体展示图片:天气冷的时候搓手?为什么就暖和一些,是内能增大了吗?

教师提问:为什么搓手不用暖水袋一样能让手温度变高呢?它们之间的区别是什么?

5 分钟小组讨论

小组代表回答:两只手互相摩擦,摩擦能生热,手就变热了。热传递是直接传递,而搓手得到的热量是通过摩擦来的。

教师总结:通过像摩擦这样的过程,我们把它叫做功。因此做功可以改变物体的内能(板书)

举出:配有活塞的厚玻璃筒里放小团硝化棉,推动活塞,棉花会燃烧,通过此例子来强化做功改变物体的内能。

师生总结:改变内能的方式:热传递和做功。

环节三:巩固提高

说出下列实例改变内能的方式是什么?

A:用打气筒给轮胎打气,筒壁会发热

B:反复弯折铁丝,弯折处会发热

C:将盛有热奶的奶瓶放入冷水盆中,奶的温度降低

D:在饮料中放些冰块,饮料会变凉

E:冬天,暖气使房间变暖

环节四:小结作业

生活中有时通过加强热传递直接利用内能，有时又通过阻碍热传递防止内能转化，请学生各举两个例子。

四、板书设计

<p style="text-align: center;">内能</p> <p>一、内能：分子动能与分子势能的总和 一切物体不论温度高低都具有内能</p> <p>二、物体内能的改变：热传递——传递热量 做功——克服外力</p>

五、教学反思

7. 《牛顿第一定律》

要点提示

课文来源：人教版初中物理八年级下册第八章第1节《牛顿第一定律》

教学建议：

①多媒体展示一个视频，公园里小朋友滑滑板车，最后滑板车停了下来，是由什么原因造成的，有的说由于不再蹬地后滑板车不再受力，有的说是滑板车受到了地面的阻力，产生分歧后从而激发学生学习本节课的热情。

②提出亚里士多德和伽利略不同的观点，并利用实验进行验证——阻力对物体运动的影响。

③在实验的基础上，牛顿在伽利略的观点上进行了总结——牛顿第一定律，并强调牛顿第一定律不能用实验来验证，但能经得住实践的检验，是公认的物理学定律之一。

有关资料：一：物理学中一种重要的研究方法是：建立物理模型，将复杂的问题简单化；从大量现象中抽象出概念；利用理想实验和逻辑推理得出物理规律。牛顿第一定律的得出就是一个实验加推理的结论，因此，教学中要注意引导学生体会它的思维发展过程。

二：在学习牛顿第一定律时，要学会用概括归纳法总结出力是使物体运动状态改变的原因，以及总结物体的运动和力之间的关系。

典例展示

导入建议

利用设置情境，举出生活中学生们常见的例子：骑自行车不在蹬圈、公园里小朋友滑滑板车不再蹬地都会使车慢慢的停下来，这其中的原因是什么？调动了学生学习的积极性，从而激发学生学习本节课的热情。

上课，同学们好，请坐。

同学们，大家小时候有没有玩过滑板车呀？嗯，大家都说玩过，那么大家想想，当我们玩滑板车不再继续蹬地后，为什么滑板车会慢慢停下来呢？你们生活中还遇到其他相似的事例吗？A同学说，她骑自行车的时候，如果不再继续蹬圈，自行车的速度会慢慢减小，最后也停了下来；B同学说，他给教科书一个力，教科书能在桌面上滑行，但过了几秒钟后，教科书慢慢也停止了运动。好，经过大家的说明，大家发现我们生活中存在很多这样的事例，那我们该用怎样的物理知识来解释呢？今天我们就学习——牛顿第一定律，来看看科学家是怎么说明的。

问题探究

1.滑板车不在蹬地之后会慢慢的停下来的原因是什么？引出两个观点：

A：撤掉了对滑板车施加的力，因此会慢慢停下来；

B：滑板车受到了地面的阻力才会停下来，引出探究实验——阻力对物体运动的影响。

2.实验阻力对物体运动的影响：小车在同一斜面同一高度由静止开始下滑，分别测量三

次下滑到水平面运动的距离，斜面粗糙程度不同分为以下三种情况：

A：水平面铺有毛巾，小车运动的距离是多少？

B：水平面铺有棉布，小车运动的距离是多少？

C：水平面什么都不铺，只有木板，小车运动的距离是多少？

设想如果水平面绝对光滑，小车的运动状态是什么？实验中的三个不同的数据受什么原因影响？

3.根据实验结果，让学生大胆猜想当物体不受力的作用时的运动情况，从而提问小顿第一定律的内容是什么？

4.强调牛顿第一定律不能通过实验来验证，但由实验推理而来，能经受住实践的检验，是物理学中重要的定律之一。

牛顿第一定律 教案

一、教学目标

【知识与技能目标】

认识牛顿第一定律，并能根据定律的内容解释生活现象。

【过程与方法目标】

通过实验探究，学生能够确认阻力对物体运动的影响，初步建立牛顿第一定律的内容。

【情感态度价值观目标】

通过实验，建立科学推理过程，学习科学的思维方法。

二、教学重、难点

【重点】

探究阻力对物体运动的影响。

【难点】

建立牛顿第一定律的科学推理过程。

三、教学过程

环节一：导入新课

教师出示视频：滑板车、桌面上的教科书这些运动的物体，停止施加动力，还会继续运动吗？为什么最终要停下来？

引导学生针对问题积极思考讨论并说出自己的观点，大多数同学认为是停止施加动力后，没有了动力就会慢慢停下来，那原因真的是这样吗？由此引起学生的好奇心并导入今天的新课《牛顿第一定律》。（板书）

环节二：生成新知

（一）【自主学习】

阅读课本第 16 页的内容，了解伽利略关于力与运动关系的观点是什么？通过所学知识分析运动的物体停下来的原因是什么？

亚里士多德认为：如果要使物体持续运动，就必须对它施加力的作用。

伽利略则认为：物体的运动并不需要力来维持，运动之所以会停止下来，是因为受到了阻力。

【教师归纳】

对同一种现象，亚里士多德认为运动需要力来维持，伽利略则认为运动不需要力来维持。两大科学家给出了截然不同的解释，都有其理由，到底哪一个说法正确，这就需要我们自己动脑动手来探究论证，研究其中一种力——阻力，看他对物体运动的影响。

（二）演示实验：阻力对物体运动的影响（板书）

【提出问题】

阻力对物体的运动有什么影响，如果物体不受阻力会怎么样？

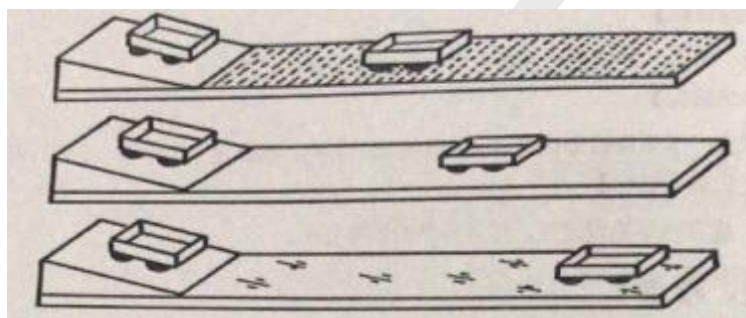
【演示实验】

1.制定计划与设计实验：

引导学生思考：实验中要控制哪些条件保持不变？要改变哪些条件？要注意观察什么？

设计实验记录表。

进行试验：让小车从同一斜面的同一高度由静止开始滑下，逐渐减小平面的粗糙程度，分别用毛巾，棉布和木板，测量小车的运动距离，填入下表。



接触面	小车受到阻力 (填“大、较大、最小”)	小车运动的距离 (填“短、较长、最长”)
毛巾		
棉布		
木板		

【分析与论证】

请学生对数据进行比较分析，讨论能得到什么结论？

学生通过实验直观地看到，物体所受阻力越小，运动得越远。引导学生在此基础上思考：小车在比木板更光滑的水平面上运动时，能比在木板上前进更远吗？设想一下，如果小车运动时不受任何阻力，小车会永远运动下去吗？

（三）牛顿第一定律

由于有前三次实验做基础，这种无限光滑的平面虽然没有，但是我们也有充分的理由认为小车将永远运动下去。这就是历史上伽利略所做过的实验和通过实验得到的结论。

法国的科学家笛卡儿进一步补充了伽利略得出的结论，使人们的认识又深化了一步。笛卡儿认为物体不受外力时，除了速度的大小不会改变，永远运动下去，也不会改变运动的方向。

【规律建立】

最后，英国的著名物理学家牛顿总结了前人研究的成果，建立了力和运动的关系的一条规律——牛顿第一定律：一切物体在没有受到外力作用时，总保持静止状态或匀速直线运动

状态。(板书)

环节三：巩固提高

在体育上，我班同学都参加了哪些项目？现在请大家思考，假如你正在和同学赛跑时，突然，所有的力都消失了，会出现什么情形呢？

环节四：小结作业

思考：牛顿第一定律的适用范围是什么？

四、板书设计

牛顿第一定律

一、阻力对物体运动的影响

物体所受阻力越小，运动得越远

二、牛顿第一定律

1.内容：一切物体在没有受到外力作用时，总保持静止状态或匀速直线运动状态。

2.对象：一切物体

3.没有受到的作用

五、教学反思

8.欧姆定律

要点提示

来源：人民教育出版社《初中物理》九年级第十七章第二节欧姆定律

教学建议：

1.温故知新导入提问：电流是怎么形成的？是什么引起了电荷的定向移动？电压、电流、电阻三者之间什么关系？因此进入今天的深入学习——欧姆定律。

2.探究欧姆定律过程时注意提出：“控制变量法”在物理学习中的应用。

3.强调电阻是物质本身的一种属性，不能根据公式： $R=U/I$ 就说电流不变，电阻与电压成正比，电压不变，电阻与电流成反比。

4.应用公式解决一些实际问题应注意题目中的单位名称是否符合计算。

有关资料：

1.由欧姆定律 $I=U/R$ ，可推导出 $U=IR$ 或者 $R=U/I$ ，但不能说导体的电阻和两端的电压成正比，与通过其的电流成反比，因为导体的电阻是它本身的一种属性，而是取决于导体的长度、横截面积、材料和湿度（初中阶段不研究湿度），即使它两端没有电压，没有电流通过，它的电阻也是一个定值。（这个定值在一般情况下可以看成是不变的，因为对于光敏电阻和热敏电阻来说，它的阻值时不定的。对于有些导体来说，在很低的温度的时候还存在超导现象，这些都会影响电阻的阻值，这些在初中阶段不做考虑）

2.在应用欧姆定律公式进行计算的时候，电阻的单位必须是欧姆、电压的单位必须是伏特，如题目中给出的单位如果不是规定的，必须先进行换算，在带入计算，这样得出的电流单位才是安培。

典例展示

导入参考

情景：温习电流是怎么形成的、是什么原因引起电荷的定向移动等问题。

内容：同学们，在学习新课之前我们一起来回顾一下之前学的知识，然后同学们接力回答问题，我们做一个接龙游戏。第一个：电流是怎么形成的？A 同学回答：电荷的定向移动形成电流。第二个：是什么原因引起了电荷的定向移动？B 同学回答：电压的存在引起了电荷的定向移动。第三个：电流和导线两端的电压有什么关系呢？C 同学：上节课的实验说明了当电阻一定时，流过导体的电流和导体两端的电压成正比。嗯，大家对之前的知识和上节课的探究实验掌握的很不错，那么它们之间的关系到底该怎么叙述呢？本节课就来学习一下——欧姆定律。

问题探究

1.电流是怎么形成的？是什么引起了电荷的定向移动？电压、电流、电阻的三者之间什么关系？

2.介绍欧姆的相关历史或物理成绩有哪些？

3.根据上一节课的探究实验,尝试说出三者之间的关系是什么?字母表达式是什么?单位名称是什么?

4.定律中的“这一导体”指的是什么?

4.欧姆定律公式 $I=U/R$ 能转换成哪两个公式?

5.公式 $R=U/I$,能说电流不变,电阻与电压成正比,电压不变,电阻与电流成反比吗?为什么?

欧姆定律 教案

一、教学目标

【知识与技能目标】

了解欧姆定律的内容,并能运用定律进行运计算。

【过程与方法目标】

通过对变形公式的探究,理解电阻是物体本身的属性,不随电压和电流的变化而变化。

【情感态度价值观目标】

通过应用欧姆定律解决实际问题,体验物理定律与生活实际的密切联系。

二、教学重、难点

【重点】

了解欧姆定律的内容、公式并会运用其进行计算。

【难点】

理解公式内涵,明白电阻是物质的本身属性,不会随电压和电流的变化而变化。

三、教学过程

环节一:导入新课

温故知新导入:提问,电流是怎么形成的?是什么引起电流的定向移动?

学生根据以前的学习能够进行回答。教师追问,电流、电压、电阻三者之间有什么关系?

根据上节课的实验“探究电流与电压和电阻的关系”能够回答出:电阻一定时,电流与电压成正比;电压一定时,电流与电阻成反比,教师并出示一组电压和电阻的数据,让学生绘制电流图像,适时引导学生在物理学中有这样一条规律总结了三者之间的关系,由此导入新课——欧姆定律(板书)

环节二:生成新知

(一)介绍欧姆的相关历史

教师在多媒体上展示欧姆的图片,并配有有关欧姆的一些生平经历,包括有关的科学史

和物理精神，目的在于能引出本节课的知识是欧姆的成就之一，同时感染学生要有勇于探索的物理精神。（此部分内容依据考试时间，酌情在量上进行选择）

他最主要的贡献是通过实验发现了电流公式，后来被称为欧姆定律。1826年，他把这些研究成果写成题目为《金属导电定律的测定》的论文，发表在德国《化学和物理学杂志》上。

欧姆爱好物理和数学，欧姆自幼受到父亲的教导，在科学和技术方面得到了不少的启迪。在大学期间，因生活困难，不得不退学去做家庭教师。但他仍然坚持学习，终于完成了学业，获得了博士学位。他曾在几处中学任教，并在繁重的工作之余，坚持进行科学研究。

1854年7月，欧姆在德国曼纳希逝世。为了纪念他，人们把电阻的单位命名为欧姆，简称“欧”，符号为 Ω 。其定义是：在电路中两点间，当通过1安培恒定电流时，如果这两点间的电压为1伏特，那么这两点间导体的电阻便定义为1欧姆。

（二）欧姆定律

（过渡）由上一节课的实验结果和欧姆的相关经历引导学生概括出欧姆定律的内容：导体中的电流，跟导体两端的电压成正比，跟导体的电阻成反比。（板书）

引导学生回顾电压、电阻、电流的字母表示，根据欧姆定律的内容学出其字母表达式：

学生回答： $I = \frac{U}{R}$ （板书）

教师介绍其中：U的单位为伏特（V），R的单位为欧姆（ Ω ），I的单位为安培（A）。（板书）

说明：在欧姆定律中的两处用到“这段导体”，这两个这段导体却是指同一导体而言，即电流、电压、电阻对应同一导体，而且具有同时性。

教师追问：欧姆定律字母表达式的变形公式？

学生回答： $U = IR, R = \frac{U}{I}$ 。（板书）

引导学生观察其中一个变形公式 $R = \frac{U}{I}$ ，能否这样说：导体的电阻与导体两端的电压成正比，与通过导体的电流成反比？

学生A：能

学生B：不能。

（过渡）在学生争论的时候，引导学生回顾影响点电阻的因素有哪些？

学生纷纷说出有：导体的长度、横截面积、材料、温度有关。

教师点出：影响因素中并没有电压和电流？那么上述的说法对吗？

（设置5分钟的小组讨论，找小组代表回答），5分钟时间到

小组代表回答：上述说法不正确，电阻是物质本身的属性，只有导体的材料、长度、横截面积、温度有关，与导体两端的电压和通过导体的电流没有关系。

教师点拨：上述说法不正确的。上面的变形公式是电阻R的定义式，并非决定式。

环节三：巩固提高

应用欧姆定律进行实际问题的解决：某小灯泡工作时两端的电压是 2.5V，用电流表测得此时的电流是 300mA，此时灯泡工作时的电阻是多少。

教师强调：在运用公式进行计算的时候，要注意单位的统一。

环节四：小结作业

现在我们国家都采用呼气式酒精测试仪，对驾驶员进行现场检测，请大家回去查阅资料，酒精测试仪应用本节课的知识是什么？

四、板书设计

欧姆定律

一、欧姆定律：导体中的电流，跟导体两端的电压成正比，跟导体的电阻成反比

二、公式： $I = \frac{U}{R}$

单位：电压：伏特（V），电阻：欧姆（ Ω ），电流：安培（A）

变形公式： $U = IR, R = \frac{U}{I}$ （定义式）

9.压强

要点提示

来源：人民教育出版社《初中物理》八年级下册第九章第一节压强

教学建议：

- 1、展示图片：两个体重差不多的人，一人直接站在雪地上，一人站在滑雪板上，效果却完全不同，其原因是什么，用以来激发学生对本课的兴趣。
- 2、通过探究影响压力作用效果实验得出两个影响因素。
- 3、通过两个影响因素引出压强的概念、字母表达式、单位。
- 4、根据影响压强的两个因素概括出怎么增大或减小压强。

有关资料：

1、在实验中应用物理学中常用的探究方法——控制变量法：保持一个量或多个量不变，调整另一个或多个量改变，来探究这些量之间的关系。

典例展示

导入参考

情景：为什么体重差不多的两个人站在雪地上，穿与不穿滑雪板效果截然不同。

内容：同学们，请看多媒体中展示的图片，这是体重差不多的两个滑雪的场景，谁能描述一下你看到了什么？好，这位同学，你来说！嗯，这位同学已经概括出来了，请坐。他说：这两个体重差不多的人站在雪地上，差别是穿正常鞋子的小朋友陷进了雪里，另一个站在滑雪板上的男孩却不会下陷。大家有没有想过这是为什么呢？在我们生活中也常见为什么落体那么重却不会陷进沙漠中，而蚊子的口器为什么轻而易举的就会刺破皮肤呢？要想解决上述问题，那么就跟老师一起来学校一下今天的内容——压强。

问题探究

- 1、通过提问学生为什么体重差不多的两个人站在雪地上，穿滑雪板的人却不会陷进雪里？
- 2、探究影响压力作用效果的因素有什么？
 - a、受力面积相同，压力不同时，压力的作用效果有什么不同？
 - b、压力相同，受力面积不同时，压力的作用效果有什么不同？
 - c、总结影响压力作用效果的两个因素。
- 3、根据压力的作用效果猜想压强的概念是什么？根据概念推出字母表达式和单位是什么？
- 4、根据影响压强的因素并结合生活实例总结出如何减小或增大压强？

压强 教案

一、教学目标

【知识与技能目标】

初步认识压强以及运用公式进行计算，了解如何增大或减小压强。

【过程与方法目标】

通过实验探究压力的作用效果和哪些因素有关，学习控制变量法，学生观察能力和分析能力得以提高。

【情感态度价值观目标】

通过本节课的学习，激发学生学习物理的兴趣以及提高运用物理知识解释生活现象的能力。

二、教学重、难点

【重点】

压力的概念、公式以及如何增大或减小压强。

【难点】

探究压力的作用效果和哪些因素有关的实验过程。

三、教学过程

环节一、导入新课

教师出示图片：两个体重差不多的人站在同一片雪地上，站在滑雪板上的同学浮在雪面上，穿自己鞋子的小朋友却陷进了雪里。这是为什么？

学生回答：因为他们穿的鞋子不同。

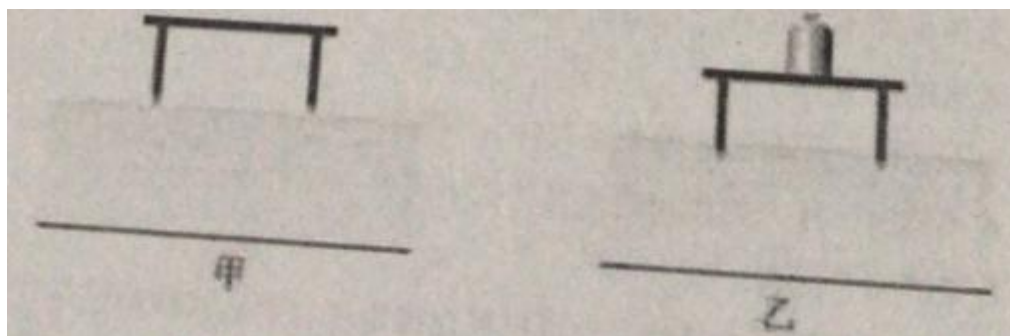
教师追问：鞋子不同为什么就相差这么多？那蚊子为什么能用口器很容易刺破皮肤，体型大的骆驼为什么不会陷进沙地里？

通过追问一系列问题引起学生的认知冲突，激发学习兴趣，进而引出今天的课题——压强。（板书）

环节二：生成新知

（一）演示实验：探究影响压力作用效果的因素

过渡：我们来看几个小实验，认真观察，用心思考来回答老师接下来的问题。教师演示甲、乙两个实验：在同一块海绵上放一个小桌，甲图的小桌上什么都不放，在乙图的小桌上放一个砝码。



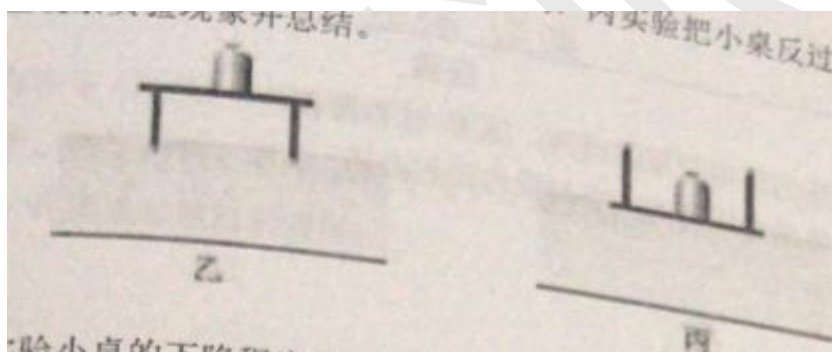
提问：两次实验的现象相同吗？哪里不同？

学生回答：小桌的下陷程度不同。

追问：两个实验有什么相同的因素？什么因素不同？

学生回答：小桌与海绵的受力面积都相同，但海绵承受的压力是不同的。

教师演示乙、丙实验：乙实验保持与上一次实验相同，丙实验把小桌反过来放在海绵上，再在小桌上放一个玛法，让学生观察实验现象并总结。



学生回答：两次实验小桌的下陷程度也不同。

追问：在这两次实验中，哪些实验条件相同，哪些实验条件不同？

学生回答：两次实验海绵的受力面积不同，海绵受到的压力相同。

教师引导学生根据两次实验的现象总结出压力的作用效果和哪些因素有关：压力的作用效果与压力和受力面积有关（板书）（压力相同时，受力面积越小压力的作用效果越明显；受力面积相同时，压力越大压力的作用效果越明显）

总结：上述实验中用的物理探究方法——控制变量法。

（二）压强（板书）

教师说明压力的作用效果在物理学中称之为压强：物体所受压力大小与受力面积之比。

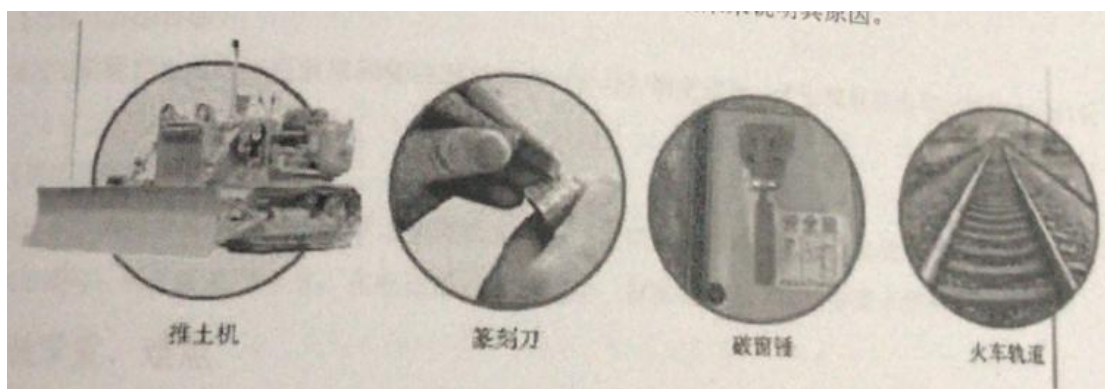
提问：根据概念写出压强的字母表达式以及单位？

学生回答：根据比值定义法， $P = F/S$ ，单位 N/m^2 。

老师补充：压强单位除了 N/m^2 外，还有转悠名称：帕斯卡（Pa）， $1N/m^2 = 1Pa$ 。

（三）怎样减小或增大压强（板书）

教师出示一些生活实例的图片：推土机的宽链条、美工篆刻刀的刀头、火车上的破窗锤、火车轨道下面铺设枕木，请同学结合上面学习的影响压力作用效果的因素来说明其原因。



学生回答：推土机的链条和火车轨下面铺设的枕木是为了增大受力面积，减小对地面的压强。篆刻刀和破窗锤是为了减小受力面积，增大压强。

总结：当压力一定时，增大受力面积可以减小压强；减小受力面积可以增大压强。

环节三：巩固提高

出示一道练习题，应用压强公式进行解决：水平桌面上放一本书，书所受的重力为 3N，与桌面的接触面积为 $5 \times 10^{-2} m^2$ ，计算书对桌面的压强。

环节四：小结作业

请同学们回去搜集一些生活中是使用什么方式来增大或减小压强的事例。

四、板书设计

压强

一、探究影响压力作用效果的因素：压力 受力面积

二、压强：物体所受压力的大小与受力面积之比

1、公式 $P = \frac{F}{S}$

2、单位：帕斯卡（Pa）

五、教学反思

10.运动的描述

要点提示

课文来源：人教版初中物理 8 年级上册第一章第 2 节《运动的描述》

教学建议：

1. 多媒体展示一些视频，有平时能够常见的（绽放的烟花，奔腾的骏马），还有初中生不熟悉的（布朗运动），引导学生发现生活中无论从宏观还是到微观，物体都处于运动之中，从而激发学生学习本节课知识点的兴趣。

2. 列举例子，公路上行驶的汽车是运动的，而路旁的树木是静止的，引发学生思考，这样说是否严谨？是不是只是表面看到的，这样引出第二个知识点——参照物。

3. 在讲解完参照物之事后，多给出几个实例，让学生判断物体的运动状态，可以适当设置错解，从而强化物体的运动和静止是相对的参照物，不同物体的运动状态有可能不同。

有关资料：

1. 在讲授参照物的时候，参照物的选择应遵循两个原则：①任意性原则：除了研究对象之外的任何其他物体都可以被选作为参照物；②方便性原则，为了更加容易描述或者研究物体的运动状态，常用的有地面或者相对地面静止的物体。

2. 要判断物体相对于参照物是否运动，关键是要判断该物体与参照物之间的位置是否发生改变，若改变了，表明物体在运动，否则是静止的。

3. 两个物体运动方向相同，且快慢也相同时，以其中任何一个作为参照物去研究另一个结论都是静止的，并且是相对静止的。

典例展示

导入参考

利用多媒体演示法展示一些视频，有的贴近生活，有的是中学生接触不到的，这样既能将实例与本节课的知识点相联系，又能让学生产生好奇，从而激发学生学习本节课的热情。

内容：上课，同学们好，请坐。

同学们，请看一下大屏幕，老师给大家带来了几个视频，第一个是节日期间点放的烟花在空中美丽的绽放，第二个是大草原上奔腾的骏马，第三个是显微镜下悬浮在水中的花粉颗粒，在无规则的运动着，我们把它叫做布朗运动，日出日落，斗转星移，宇宙每时每刻都在运动着，风云变幻，川流不息，我们生活在运动的世界里，实际上从微观粒子到宇宙中的天体，都在不停的运动着，那么我们是如何描述日常生活中的运动和静止呢？今天老师就带领大家来学习——运动的描述。

问题探究

1. 绽放的烟花，飞奔的骏马，花粉的布朗运动，都有什么共同特征，从而总结什么是机械运动？

2. 请学生自己举出生活中常见的运动现象，然后问为什么能说他们都在运动呢？运动的物体有什么共同特点呢？

3. 物体的运动状态如何描述——参照物（判断物体运动和静止所选择的标准）的选择；
4. 公路上行驶的汽车是运动的，而路旁的树木是静止的，这样的说法严谨吗？为什么？
5. 是不是只要说到物体的运动情况，都是相对于某一参照物而言的，参照物应该怎样选择呢？同学们可以互相讨论，看能不能有满意的答案。
6. 多媒体出示或者学生自己举出一些包含以上几种情况的实例，检验学生是否能够正确判断出物体的运动状态？

运动的描述 教案

一、教学目标

【知识与技能目标】

初步认识机械运动和参照物的选定来判断物体的运动状态。

【过程与方法目标】

通过学习参照物这个知识点，学生能够对物体的运动状态有正确的认识并会做出说明。

【情感态度价值观目标】

通过本节课的学习，了解一切物体都是运动的。

二、教学重、难点

【重点】

初步认识机械运动并会根据参照物的选定来判断物体的运动状态。

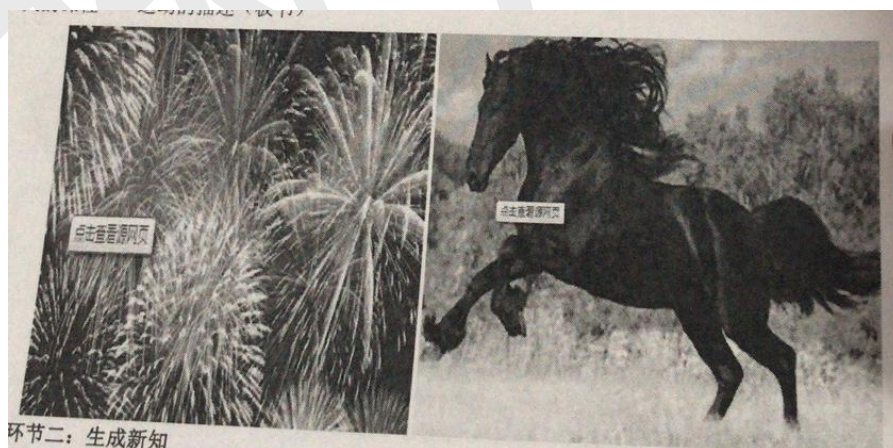
【难点】

能够理解参照物的选择不同，物体的运动状态有可能不同。

三、教学过程

环节一：导入新课

教师多媒体展示一些图片：节日燃放的烟花、草原上奔腾的骏马、布朗运动。解释说明：无论从宏观世界还是到微观世界，宇宙无时无刻都在运动着，而如何正确描述这些物体的运动状态，进而引出今天的课程——运动的描述（板书）



环节二：生成新知

（一）机械运动

提出问题：请学生自己举出生活中常见的动现象。

生：从家里到学校或从学校回家都是运动，老师讲课时在讲台上或教室里的走动也是运

动，假期旅游时乘坐汽车或火车都是运动……

同学们说得非常好，运动的例子实在是太多了，能讲讲你们是怎么来判断物体是不是运动的呢？

生：如果物体从这个“地方”到了另一个“地方”就是运动了，如果一直呆在一个地方不动就没有运动。

同学们讲得非常通俗。你们说的“地方”就是“位置”。天空中飞行的飞机、火箭；地面上奔驰的火车、汽车；江河海洋中航行的船只、舰艇；行走的人、流动的水、游动的鱼、飞翔的鸟等等都在运动，为什么能说它们都在运动呢？运动的物体有什么共同点呢？

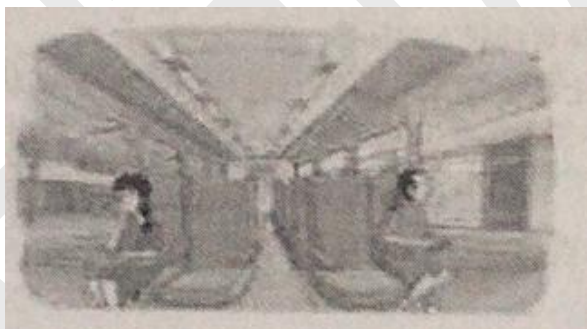
生：说这些物体都在运动是因为它们的位置在不断变化。

教师总结：这样物体的位置随时间变化而变化的运动叫机械运动。（板书）

（二）参照物

给出一个说法：公路上行驶的汽车是运动的，而路旁的树木是静止的。这样的说法严谨吗？引出——参照物这个知识点。（板书）

给出一个图片：两列火车并排停在站台上，你坐在车厢中向另一列车厢观望。突然，你觉得你的列车开始缓缓的前进了，但是“驶过”了旁边的列车车尾你才发现，实际上你乘坐的列车还停在站台里，而旁边的列车却向相反方向开走了。这是怎么回事？



由此引出选择的参照物不同，物体的运动状态可能不同。

提问：同学们还有类似的例子吗？

生 1：有。比如老师站在讲台上，如果以教室的墙壁作标准，老师就是静止的，如果选择太阳作标准，老师就是运动的，因为老师站在地球上不动，但地球在绕着太阳转动。

生 2：我们大家都一样，如果以坐在教室中的椅子作标准是精致的，如果以太阳作标准是运动的。

同学们讲得都很好。可见，说物体是运动的还是静止的，要看是以哪个物体作标准。在研究机械运动时，所选的作为“标准”的物体叫参照物。

视频播放地球同步卫星与地球，太阳之间的运动关系。

提问：是不是只要说到物体的运动情况，都是相对于某一参照物而言的？参照物应该怎样选择呢？同学们可以互相讨论，看能不能有满意答案。

生 1：第一个问题是肯定的，因为运动和静止是相对的，所以，说一个物体运动情况是什么，肯定是相对于某一个作为标准的参照物来说的。

生 2：参照物的选择是任意的，但不能选被研究的物体本身作为参照物，而且因为这样选的话，这个物体永远处于静止状态。

生 3：因为我们谈论的物体大部分是在地面上运动的，所以一般应选择地面或固定在地面上的物体作参照物，这样研究问题方便。

生 4：我觉得选择参照物时，应该看怎样选择研究问题更方便。比如研究客车是不是运动，最好选择地面或路旁的树木、房屋作参照物；如果要研究人在车厢里是否运动，就该选择车上的座椅或固定在车上不动的物体作参照物……

老师补充，研究问题的时候，选择好参照物，就可以先假定参照物是不动的，然后再看被研究的物体相对于参照物的运动情况。

总结：物体的运动和静止是相对的，选择的参照物不同，运动状态有可能不同。（板书）

环节三：巩固提高

多媒体出示常见的生活实例让学生来判断出选取的参照物不同，其运动状态可能不同的例子。

环节四：小结作业

思考：看电视转播的百米赛跑，我们常常感觉运动员跑的很快，但实际上他们始终处在屏幕内。人们怎么会认为他们是运动的呢？谈谈你的看法。

四、板书设计

运动的概述

一、机械运动：物体位置随时间变化而变化的运动

二、参照物：衡量物体运动状态的标准

三、物体的运动和静止是相对的，选择的参照物不同，运动状态有可能不同。

五、教学反思

关注【教师资格证】公众号



(关注即送【思维导图】，加入考友备考群)

最新招考信息，独家备考干货

免费名师课堂，在线专业答疑

扫码下载【教师派 APP】



在线模考，真题解析

知识汇总，备考福利

名师课堂，在线指导