**【 课 题 】 1.1长度和时间的测量 【 学 科 】物理**

**【 课 型 】 新授课 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 八年级**  **【 课 时 】1课时**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  <<课标>>要求本节应让学生通过对长度和时间这两个物理量的了解，了解国际单位制，并学会基本的测量方法  **【学情分析】**  初二学生由于刚刚进入物理学科的学习，会感到物理与自己的生活有很大距离。因此拉近物理与生活的关系，激起学生学习物理的兴趣是非常关键的  **【教学目标】**  知识与技能：  1、知道国际单位制中长度的单位。  2、知道国际单位制中时间的基本单位，并知道它与其它单位的关系。  3、知道测量存在误差。  过程与方法：  1、会使用刻度尺测量长度，会进行特殊测量。  2、会正确使用手表或停表测量时间，并会估测时间。  情感态度与价值观：  培养学生主动与他人合作的精神。  **【教学重难点】**  教学重点：  1、刻度尺的使用和测量时间。  2、单位的换算和特殊测量。  教学难点：  1、单位的换算。  2、刻度尺的使用方法。  【教具学具】  刻度尺、乒乓球、物理课本、钟表 、录音机。  **【教学过程】**  （一）引入新课  在生活、生产和科研中，人们经常要进行各种各样的测量。体检时量身高、体重、血压等，买菜时称一下菜有多重等。  小刚到学校医务室去体检，医务人员给小刚量完身高后告诉小刚他的身高是163。小刚的身高到底是多少呢？（学生讨论并得出正确的结果：163厘米或1米63）  讲解：上述问题告诉我们，测量时必须首先规定被测量量的单位。为了世界各国交流的方便，1960年，国际上通过了一套统一的测量标准，叫国际单位制，简称SI。  （二）进行新课  一、长度的单位及测量  1、长度的单位  在国际单位制中，长度的基本单位是米（m）。在日常生活中，还常用到其它的长度单位：千米（km）、分米（dm）、厘米（cm）、毫米（mm）、微米（μm）、纳米（nm）。它们之间的换算关系是：  1km＝103m； 1dm＝10-1m；  1cm＝10-2m； 1mm＝10-3m；  1μm＝10-6m； 1nm＝10-9m。  例如：惠安至泉州的距离约30km（公里），初二年龄段的同学身高多数在1.5m—1.7m之间，手掌的宽度大概是1dm，手指的宽度大概是1cm。  2、长度的估测  问题1：请目测一下黑板的长度。  （请5个同学目测，再用米尺实际测量，比较谁目测的结果更准。）  问题2：人们正常走路一步的距离大约为0.5m，以此为长度标准，估测教室的长度。  （请两同学同时在教室中走路进行估测）  3、长度的测量  长度估测的结果精确度是不高的，当精确度要求高时，可以选择适宜的长度测量工具进行测量。  展示：各种类型的长度测量工具[尺子、三角板、米尺、卷尺、游标卡尺（精度高）、螺旋测微器（精度高）等]。  介绍：刻度尺的使用方法（学生看课本P21并读出图2-15及图2-17的长度）。  活动1：（1人一组）：用刻度尺测量物理书的长度和宽度（结果填入P22的表格中）。  （选择两个较为典型的、有点问题的测量数据进行评价。）  活动2：（两人一组）：测量乒乓球的直径。  （教师巡视，并对同学进行指导。）  介绍：国际乒联为了我们限制我们中国乒乓球选手，同时也有利于乒乓球活动在全世界更好地开展，把乒乓球的直径从原来的38mm提高到40mm（即所谓的小球改大球），把乒乓球比赛从原来的一局21分制改为现在的一局11分制。但在刚结束的第28届雅典奥运会上，中国选手表现依然锐不可挡，取得男双、女单、女双三块金牌。  4、特殊长度的测量  问题1.如何测量一个碗口的周长？  思路：被测长度的特点：①曲线；②规则（圆）。测量方法：①直接用卷尺测量；②化曲为直：用细线绕硬币一周再拉直测量或将硬币在直线上转圈；③利用圆周公式C＝2πr＝πd：两块三角板一把尺子夹紧硬币即可量出直径或用纸将圆描下，再将纸上的圆对折即可测出直径或利用几何方法（有多种方法）找到直径来测量。  问题2.漳泉肖铁路通过惠安的唯一一条铁路线，如何知道这条铁路的总长度呢？  思路：被测长度的特点：距离太大，难以直接用刻度尺测量。测量方法：①上网查找（现场上网查找，搜索关键字：漳泉肖铁路全长<128km>）；②借助福建省地图间接测量。  问题3.如何测出一盘蚊香燃完所需的时间？  思路：被测时间特点：时间太长。测量方法：①直接用手表测量（要有耐心，可边做事情）；②利用比例测出一小段燃完所需时间即可。（现场实验，小段蚊香长度约为1.5cm，蚊香的燃烧速度约12cm/h）  说明：上述三个问题先分析特点，方法让学生讨论后再一一评价。鼓励学生多找方法，并尽量找到简单实用的方法。  二、时间的单位及测量  1、时间的单位  在日常生活中，除了经常进行长度的测量外，也经常需要对时间进行测量。在国际单位制中，时间的基本单位是秒（s）。在日常生活中，还常用到其它的时间单位：年（y）、天（d）、时（h）、分（min）、毫秒（ms）、微秒（μs）。它们之间的换算关系是：  1h＝60min；1min＝60s；1s＝103ms；1ms＝103μs。  2、时间的估测  活动3：（集体活动）：估测1分钟的时间长度。（请三个同学上台面向黑板，其余同学当裁判，讲台桌上的大时钟面向“裁判”，教师喊计时开始，三名若认为1min时间到则举手，比比看谁对1min的时间估测更准一些。）  3、时间的测量  讲解：时间估测的结果精确度是不高的，当精确度要求高时，可以选择适宜的时间测量工具进行测量。  活动4：（2人一组）：停表的使用。（教师先利用多媒体对停表的使用方法进行简单讲解，然后教师喊口令，学生按停表计时，请同学相互帮助，共同搞清楚停表的使用方法。）  活动5：（2人一组）：跑圈测时。（请三位自认为速度较快的同学分别从教室前门绕到教室后门再回到前门跑一圈，各组同学分别测出每位同学所用的时间，然后请其中一组同学用他们的测量结果判断谁的速度更快。）  三、测量误差  介绍测量误差。（引导学生阅读课本P23信息窗内容）  [课堂小结]  利用多媒体显现本节知识结构进行小结。通过对一些特殊长度和时间的测量问题的探讨，除了掌握这些简单的物理知识外，更重要的是在你的学习生活当中处理问题的时候，要善于把你的思路打开，如此你才能永远立于不败之地。  板书设计  长度和时间的测量  一、长度的单位及测量 二、时间的单位及测量  1、长度的单位 1、时间的单位  2、长度的估测 2、时间的估测  3、长度的测量 3、时间的测量  4、特殊长度的测量  三、测量误差  布置作业  1.完成练习册题目；  2.自制一个1米的厘米刻度尺，并用它测量课桌的高度和长度。  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】 1.2运动的描述 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  教材应用大量的机械运动实例来表明机械运动是自然界中普遍存在的现象，因此常常要选用参照物来描述物体的相对运动和静止。  **【学情分析】**  机械运动学生都能理解但是参照物的选取常常根据主观臆想，比较随意。要学会根据参照物来确定物体的相对运动和静止。  **【教学目标】**  知识与技能：  1．知道参照物的概念；  2．知道物体的运动和静止是相对的。  过程与方法：  能用实例解释机械运动及其相对性。  情感态度与价值观：  认识运动是宇宙的普遍现象，运动和静止是相对的，树立正确的科学观。  **【**教学重难点】  教学重点：  1．机械运动的概念。  2．研究物体运动的相对性  教学难点：  1．参照物的概念  2．认识物体运动的相对性。  3．用实例解释机械运动。  【教具学具】  视频资料，玩具车、玩具人  【教学过程】  一、创设情境，引入新课（5 min）  〖师〗 前段时间我们学习了第十章内容，认识到多彩的物质世界，知道了宇宙万物都是由物质组成的，物体都有质量，不同物质的密度不同，那么这些物质存在的状态如何呢？  [讨论]  [总结1] 今天，我们研究物体是运动的还是静止的问题。为什么它们会运动或静止？（板书本章课题）  [总结2] 我们首先看物体的运动该如何描述？（板书本节课题）  二、进入新课，科学探究  （一）机械运动（10min）  1．现象  [问题] 大家观察周围的物体，你认为它们哪些是运动的，哪些是静止的？  [回答]（1）行驶的汽车是运动的；（2）走路的人是运动的；（3）飞出的足球是运动的；（4）地球是运动的；（5）分子是运动的；……（6）黑板是静止的；（7）教室外面的树是静止的；（8）公路是静止的；（9）大桥是静止的；……  也可能回答出一些其他的问题：（1）星星是静止的；（2）太阳是静止的；……  [分析]（1）我们身边有运动的物体。如行驶的汽车、跑步的人们、飞行的足球等。  （2）宇宙是运动的。小学科学课上学过，地球本身在自转，还绕太阳公转，且整个太阳系都在运动。同理，银河系也是运动的，那么宇宙同样也在运动，所以从宏观上看，宇宙上的所有物体都是运动的。  （3）微观分子是运动的。组成物质的最小微粒是分子，这些分子也是在运动的。  [总结] 世界上一切物体都是运动的。  2．概念  [问题] 物体运动的特征是什么？为什么说它们是运动的？  [观察] 大家观看[播放视频1]：运动的自然界。  [总结]  凡是运动的物体，它们的位置在发生着变化，所以我们把物体位置的变化叫做机械运动。（板书）  （二）参照物（15 min）  1．概念  [问题] 既然自然界中所有的物体都是在做机械运动，可为什么我们还常说××物体是静止的呢？如黑板是静止的，房屋、树木是静止的等等。  [讨论] 我们常说物体静止也是为了研究问题方便，如果都运动，我们也不容易为物体定位了，房屋、树木说它们静止是因为在一段较长的时间内，它在某一位置是固定不动的，即它相对于旁边的房屋来说，它们的位置没有发生变化；判断物体是否运动时，我们也常看它与其他物体间的位置是否发生了改变，所以我们平时说物体是静止还是运动，都是以一个物体做标准而言的。  [总结] 参照物：说物体是运动还是静止，要看是以哪个物体做标准，这个被选做标准的物体叫做参照物。  [播放视频2] 观察哪辆列车在运动？它们是以什么物体做参照物来研究的？  2．特点  [问题]（1）对某一运动状况的判断，所选的参照物只有一个吗？  （2）选择不同的参照物，得出的物体运动状况一定相同吗？  [分析]当观察一小汽车在公路上驶过时，判断它是运动的，我们可以选地面为参照物，也可以选路边的房屋做参照物，还可以选树木做参照物，它们都能得出汽车是运动的结论，所以对某一运动状况的判断，所选的参照物并不只有一个。  如果我们选择不同的参照物，如选汽车司机中靠椅，则会判断小汽车是静止的，所以选择不同的参照物，得出的物体运动情况不一定相同。  3．练习  （1）已知参照物判断物体的运动情况。  ①某车站并排停放着两列待发的列车甲和乙，过了一会儿，甲列车内一个人看见窗外树木向东移动起来，然而，乙列车内的人通过窗口看甲车是静止的，如果以地面为参照物，上述表明 。  ②平直公路上，甲、乙、丙三人骑车匀速向东行驶。甲感觉顺风，乙感觉无风，丙感觉逆风，则当时刮的是 风。甲、乙、丙三个骑车速度最大的是 ，最小的是 \_\_\_\_\_\_\_\_ 。  （2）已知物体的运动情况判断所选的参照物。  ①（2005年温州中考题）诗人曾写下这样的诗句：“人在桥上走，桥流水不流”。其中“桥流水不流”，诗人选择的参照物是（ ）  A．桥 B．河岸 C．水 D．岸上的树  ②在一条东西取向的平直公路上，甲、乙、丙三辆汽车同时向东行驶，乙知甲车比乙车快，比丙车慢，则以 为参照物时，三辆汽车均向西行驶。  （三）运动和静止是相对的（10 min）  [问题] 同一情况，如果选择不同的参照物，会得出物体的运动状态是不同的。这说明了什么问题？  [讨论]  [结论]说明物体的运动和静止是相对的。  [类比]1．说某一同学个子高，是不准确的，应该说，它与谁相比个子高，同理说某一位同学矮，也是不科学的。  2．某人问路，到某地要用多长时间，该人不答，待问路人不耐烦开始走时，该人才说1小时左右，问路人不解，该人答曰：不知你走多快，如何判断用多长时间呢？这里的参照就是走路人的快慢，可见，我们表达话语时，一定要说话严密些。  （四）思考与练习  三、小结  这节课我们学习了如何描述物体的运动，虽然运动是绝对的，但我们平时为了研究方便，仍然说某个物体是静止的，为什么？就是因为平时我们判断某个物体的运动与静止时选择了一个作标准的物体，这个物体我们叫做参照物。  对某一个物体的运动状况而言，参照物的选择不止一个，但选择不同的参照物，得出的物体的运动状态却并不一定相同，所以物体的运动和静止是相对的。为了叙述严密，说某物体是运动还是静止时，一定要加以参照物。如果没加，一般都是以地面为参照物而言的。  四、作业布置  动手动脑学物理：①、②、③、④  五、板书设计  第一节：运动的描述  一、机械运动  把物体位置的变化叫做机械运动，自然界的物体都是运动的，即运动是绝对的。  二、参照物  1．说物体是运动还是静止，要看是以哪个物体做标准，这个被选做标准的物体叫做参照物。  2．对某一运动状况的判断，所选的参照物并不只有一个；选择不同的参照物，得出的物体运动情况不一定相同。  三、运动和静止的相对性  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】 1.3运动的快慢 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  要比较物体的运动快慢，方法较多，本节课要从速度的物理意义定义公式计算等方面引导学生掌握这个物理量  **【学情分析】**  速度学生基本在数学以及生活中都有所接触，但要从物理意义上去理解速度学生还是有一定的苦难。  **【教学目标】**  知识与能力目标：  1．能用速度描述物体的运动；  2．能用速度公式进行简单的计算；  3．知道匀速直线运动的概念；  4．了解平均速度的概念。  过程与方法目标：  体验比较物体运动快慢的方法，  认识速度概念在实际中的意义。  情感态度与价值观目标：  有能用“运动快慢”的观点观察和分析身边事例的意识。  【教学重难点】  教学重点：速度的物理意义及速度公式  教学难点：速度概念的建立；研究物体运动的方法“频闪摄影”  【教具学具】  微机、投影仪  【教学过程】  一、创设情境，引入新课（3min）  [师]上节课我们学习了机械运动，虽然知道了运动是绝对的，静止是相对的，但我们平时所说的物体运动和静止却都是相对某一物体而言的，即相对于参照物而言。  [问题]同是物体的运动，它们的快慢一样吗？你认为哪些物体快，哪些物体慢呢？  [讨论]  [总结]今天我们就研究如何描述物体运动的快慢。（板书课题）  二、进入新课，科学探究  （一）生活中对物体运动快慢的比较（8min）  〖师〗平时我们是如何对物体运动的快慢进行比较、判断的？  [讨论]比较相同时间内谁走的远，和比较在相同长度内谁用的时间短。  [播放视频1]视频中的画面是怎样比较快慢的？  [播放视频2]比较运动快慢有几种方法？  [总结]观众的方法实际上是：在相同时间内看物体运动路程的长短来比较快慢，路程长则比较快，路程短则比较慢；裁判的方法实际上是：物体运动路程相同，看运动时间的长短比较快慢，所用时间短则比较快，所用时间长则运动慢。  （二）物理上对物体运动快慢的比较（6min）  [问题]如果物体运动时所用的时间和通过的长度都不相等，又该如何比较物体运动的快慢呢？  [讨论]如果时间和路程都不相等，的确不容易比较，但我们是否可以认为让它们的路程或时间相等呢？  [总结]  （1）让它们的时间相等：比较单位时间内通过的路程，谁大，谁运动得就快，谁小，谁运动得就慢。  （2）让它们的路程相等：比较单位路程内通过的时间，谁大，谁运动得就慢，谁小，谁运动得就快。  （三）速度（10min）  [结论]物理上用速度来表示物体运动的快慢，它等于运动物体在单位时间内通过的路程。  [讨论]为什么不用单位路程的时间来表示速度呢？  [总结]因为单位时间的路程越大，则速度越大；而单位路程的时间越长则速度越小，故虽然后者也能比较物体运动的快慢，但比较起来很不方便，所以我们用单位时间的路程来表示速度。  [播放视频3]速度的引出？  [公式]，用符号表示为。  [单位]路程的单位是米（m），时间的单位是秒（s），则速度的单位就是米/秒，即m/s或m．s-1。  常用单位是km/h或km．h-1。  单位换算：1m/s=1×=3．6km/h  练习：1km/h=\_\_\_\_\_\_m/s。  [一些物体的速度]  阅读课文第31页的速度（说明第一宇宙速度是航天器沿地球表面作圆周运动时必须具备的速度，也叫环绕速度。）  练习：速度的单位换算－典型例题  下列物体运动的速度哪个大（ ）  A．蜗牛：1．5毫米／秒  B．炮弹：1000米／秒  C．发射人造卫星的最起码速度：7．9千米／秒  D．火车：360千米／时  [例题]两例题先让学生看，然后变换一些数值进行计算，变换已知条件进行计算，让学生再命一些类似的题目。让另外的学生计算。  （四）匀速直线运动和变速直线运动（10min）  [频闪摄影]为研究物体的运动情况，我们用频闪摄影的方法将运动物体的位置凝固住，会看到这样的两种不同情况。看课本图12．2－2，比较两种运动的差异。  [播放视频4]运动的快慢。  [结论]物体沿着直线快慢不变的运动，叫做匀速直线运动。如……  物体沿着直线、快慢是变化的运动，叫做变速直线运动。如……  [计算]  1．匀速直线运动的速度可以直接用速度公式进行计算。  2．变速直线运动的速度虽然固定，但我们也可以比较它们整个路程的速度，我们把它叫做平均速度。  公式，s是整个路程的长度，t是完成整个路程所需要的时间，就是平均速度。  [播放视频5]变速直线运动和平均速度。  [速度表]  练习：有关平均速度的计算  [匀速直线的图像]  将频闪照相与图像结合，会得出路程随时间的变化图像是一条过原点的直线。  练习：有关图像的判断、选择题等。  [播放视频6]频闪灯  三、小结  这节课我们学习了描述物体运动快慢的物理量──速度，知道了为什么要定义单位时间内通过的路程就是物体运动的速度，其实单位路程的时间也可以表示物体的运动速度，只不过后者比较起来不方便罢了；速度的计算公式是以后我们学习的关键，我们要注意领会速度单位间换算的技巧，会从不同的信息渠道收集关于速度计算的条件，然后应用公式进行计算。  四、作业布置  P30动手动脑学物理2、3、5。  五、板书设计  第三节 运动的快慢  一、生活中对物体运动快慢的比较  1．比较相同时间内谁走的远；  2．比较在相同长度内谁用的时间短。  二、物理上对物体运动快慢的比较  取单位时间或路程来比较它们的路程或时间。  三、速度  1．速度：表示物体运动快慢的物理量，它等于运动物体在单位时间内通过的路程。  2．公式：；3．单位：即m/s或m．s-1；常用单位是km/h或km．h-1。  四、匀速直线运动和变速直线运动  1．概念；  2．变速直线运动计算公式；  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】 1.4测量平均速度 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  本节课学生第一次分组做实验，不仅要让学生学会刻度尺和停表的使用还要学会测小车在斜面上的平均速度。  **【学情分析】**  本节课操作比较简单但要让学生养成遵守实验室规则的习惯  **【教学目标】**  一、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。  二、过程与方法  1.掌握使用物理仪器——停表和刻度尺的基本技能。  2.体会设计实验、实验操作、记录数据、分析实验结果的总过程。  三、情感、态度与价值观  1.通过实验激发学生的学习兴趣，培养学生认真仔细的科学态度，正确、实事求是测量和记录数据的良好作风。  2.逐步培养学生学会写简单的实验报告。  【教学重难点】  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。  【教具学具】  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  　　（一）钟表  在物理实验中，我们一般用停表、光电计时器来计时。机械停表可以读到0.1s，而更高级的电子系统可以读到0.001S了，甚至1.0×10-6S或更小。  观察停表，各指针在转动时，每个刻度代表多少分钟？多少秒？设想一下，测量你正常行走的平均速度，需要测量哪些量？只要测量通过的路程和所用的时间，然后利用公式计算出即可  （二）分组实验  本次实验是学生在操场上以小组合作的行驶完成的，所以要提高效率，之前需要老师给予学生足够的指导，使学生了解实验过程，明确实验目的，正确操作仪器，注意实验纪律，上好本节课。  　　1.明确实验内容和目的，知道自己的责任。  　　2.严格按照教师安排的程序进行实验。  　　3.实验中要严肃认真，操作仪器要准确，记录数据要讲究实事求是。  　　4.要认真遵守实验纪律，注意爱护仪器。  　　5.每组安排好先后顺序，有条理地进行，避免挣抢．动手能力强、细心、态度积极的学生和愿意被动接受的学生互相组合成组，合理搭配。  实验步骤：  　　1．分组：每组至少6人或根据实际人数调整，不少于6人。  　　2．测距离：指导学生量出30m的路程，每隔 10m做一记号，并站上一位记时员。  　　3．指导每组选出一名发令员，一名被测选手，一人负责记录。  　　4．一人测量完毕，按顺序轮换角色，被测同学也可竞走或跑步。  　　5.指导学生设计数据表格，计算出平均速度。  　　6.让学生设计实验方案并实际测量骑自行车的平均速度，记录相应数据，老师进行指导。测量自行车的平均速度是距离可以远一点，老师可以根据操场的大小或实际情况进行确定。  （三）小结  　　我们今天测量了人行走或跑步或者骑自行车的平均速度，主要是把路程和时间测量出来就可以了。如果我们要测量其他物体如火车、汽车……的平均速度，你会设计实验方案吗？其实是一样的，只要能够测量出路程和运动时间就可以利用公事了。  　　在实验过程中，每个小组成员的合作与协调也是实验成功的重要原因，只有好的实验方案配合默契的协调，客观的记录才能得到科学合理的实验结果。  　　老师点评一些同学或小组的表现，指出高效和低效的原因，养成良好的实验习惯。  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】 2.1 声音的产生与传播 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  本节课通过一系列探究活动得出声音的产生和传播相关知识。可以让学生体会到科学研究的价值和学习物理的意义。  **【学情分析】**  本节课学生第一次接触探究物理问题的过程，有一定的难度，老师要适时的启发和引导，突出教师的引导作用。  **【教学目标】**  1.通过观察和实验，初步认识声音产生和传播的条件.  2.知道声音是由物体的振动产生的.  3.知道声音传播需要介质，声音在不同介质中传播的速度不同.  二、过程与方法  1.通过观察和实验，探究声音是如何产生的?声音是如何传播的？从而培养学生初步的研究问题的方法.  2.通过学习活动，锻炼学生初步的观察能力.  三、情感态度与价值观  1.通过教师、学生的双边教学活动，激发学生的学习兴趣，培养学生对科学的热爱，使学生乐于探索自然现象和日常生活中的物理学道理.  2.注意在活动中培养学生善于与其他同学合作的意识  【教学重难点】  教学重点：  通过观察和实验,探究声音的产生和传播  教学难点：  组织、指导学生在探究过程中，仔细观察、认真分析，并能得出正确结论  【教具学具】  橡皮筋、塑料尺、气球、闹钟  【教学过程】  一、创设问题情境，引入新课  ［师］我们生活的世界充满了各种声音.优美动听的音乐可以陶冶情操，给人以美的享受，而电锯锯木的声音、砂轮打磨工件的声音使人感到刺耳难听.在漆黑的夜晚，几声呱呱的蛙声划破了村野广阔的夜空，给宁静的乡村夜色增添了一分美丽.我们从呱呱坠地的那时起，就无时无刻不在与声（sound)打交道，声音无时不有，无处不在，声音是我们了解周围事物、获取信息的主要渠道.同学们想知道与声有关的哪些问题呢？  声音是怎样产生的？声音在空气中能传播，在固体、液体中能传播吗？声音在真空中能传播吗？声音在不同介质中传播的快慢一样吗？  同学们对声有这样浓厚的兴趣，这很让我高兴，要想知道这些问题的答案，就需要同学们和老师共同协作，一起做好一系列的探究活动和演示实验.  二、进行新课  ［探究］声音是怎样产生的？  ［师］请每组选一位同学，做各种活动，使物体发声，其他同学仔细观察.  ［生］把一根橡皮筋张紧，拨动橡皮筋，橡皮筋振动发出声音.把一只塑料尺压在桌边，使一端伸出桌外，用手拨动尺的伸出端，尺振动发出声音.用鼓棰打击鼓面，鼓面振动，听到宏亮的击鼓声.拨动小提琴的琴弦，弦振动发出悦耳的琴声.我这个活动，需要全体同学来配合一下：请同学们把手指放在喉结处，让我们从1数到10，声带振动，发出声音.  ［师］通过同学们的探究活动，总结概括物体发声时的共同特征.  ［生］打击或拨动物体可以产生声音.我们发声时没有打击，也没有拨动.有发声的物体都在振动.  ［师生共同活动］声音是怎样产生的？  声音是由物体的振动（vibration）产生的.  ［师］经过我们的共同努力，声音产生的奥秘被我们揭开了谜底，为我们的成功合作 鼓掌.  ［生］沉浸在成功的喜悦中，情绪十分高涨.  ［想想议议］  ［师］物体振动发声的现象真是太多了，同学们能列举出生活及自然界中一些神奇的发声现象吗？  ［生］吹口琴的声音，是由于气流的冲击，琴内的弹簧片发生振动发出的.悠扬的萨克斯声是由于气流通过管时，使管内空气柱振动而发出的.吹口哨声是口腔内空气振动产生的.炎热的夏天，响亮的蝉鸣是蝉的发音肌收缩时，引起发音膜的振动而产生的.气球爆炸声是气球膜的振动引起周围空气的振动而产生的.声势浩大的瀑布声是水撞击石头，引起空气的振动发出声音.笑树能发出笑声是果实的外壳上面有许多小孔，经风一吹，壳里的籽撞击壳壁发出声音.  ［师］同学们刚才列举了生活与自然界中丰富多彩的声音，而且能把所学的知识应用到实践中去，这很好.关于声音的发生，同学们还有什么疑问呢？  ［生］我们平常听唱片、录音是怎么回事？  ［师］同学的这个问题提得很好.振动可以发声.如果将发声体的振动记录下来，需要时再让物体按照记录下来的振动规律去振动，就会产生与原来一样的声音，这样就可以将声音保存下来.唱片上有一圈圈不规则的沟槽.当唱片转动时，唱针随着划过的沟槽振动，这样就把记录的声音重现出来.随着科学技术的进步，人们还发明了用磁带和激光唱片记录声音的方法.  ［探究］声音怎样从发声体向远处传播？  ［师］请同学们大胆猜想一下，声音怎样从发声体向远处传播？  ［生］声音由发声体传播出去，可能沿直线传播.声音传播出去，可能需要什么东西来作媒介.  ［师］请同学们设计一个实验证实你的猜想.  ［生］把两张课桌紧紧地挨在一起.一个同学轻敲一张桌面的一端，而另一个同学把耳朵贴在另一张桌面的一端，可以清晰地听到击桌子的声音.  ［师］刚才同学设计的这个实验简单易行，而且有力地说明了声的传播需要物质，物理学中把这样的物质叫做介质（medium）.  ［生］有时候好像没有介质也能听到声音.比如雷声，似乎没有什么东西把它传递来呀.［师］雷声的传播不需要介质吗？  ［生］意见有分歧.有的认为不需要介质，有的认为需要介质.  实际上，我们平常能听到彼此讲话的声音，就是依靠了空气这种介质.假想云层和我们之间是真空，大家就听不到雷声了.我们周围充满了空气，空气为人类、动物传递声音信息提供了便利条件.  ［生］月球上没有空气，登月宇航员怎么交谈呢？  ［师］月球上没有空气，所以在月球上宇航员即使近在咫尺，也只能通过无线电交谈，因为无线电波在真空中也能传播.  ［看录像］声音在空气中的传播.  声音在空气中怎样传播呢？以击鼓为例：鼓面向左振动时压缩左侧的空气，使得这部分空气变密；鼓面向右振动时，又会使左侧的空气变稀疏.鼓面不断左右振动，空气中就形成了疏密相间的波动，向远处传播.这个过程和水波的传播相似.用一支铅笔不断轻点水面，水面就会形成一圈一圈的水波，不断向远处传播.因此，声音也是一种波，我们把它叫做声波（sound wave）.  ［想想议议］  ［师］同学们已经知道固体和气体都可以传声.那么，声能在液体中传播吗？请同学们找出事实或实验来支持你的想法.  ［生］在游泳池游泳的人，潜入水底时仍能听到岸边人的谈话声.钓鱼时要保持周边环境的安静.渔民们常用电子发声器发出鱼喜欢的声音，将鱼诱入鱼网.把正在响铃的闹钟由塑料袋包好，把它放入水中，仍能听到铃声.  ……  ［师］通过上面的探究活动、演示实验、想想议议，我们已经知道了：气体、液体和固体都可以做媒介将声音传播出去，那么声音在不同介质中传播的快慢一样吗？请同学们阅读课本第15页图表：几种物质中的声速，并回答下列问题：  问题1：声音在15 ℃和25 ℃的空气中传播的速度分别是多大？这说明声速跟什么因素有关？  问题2：声音在25 ℃的空气和蒸馏水中传播的速度分别是多大？这说明声速跟什么因素有关？  问题3：对比表中的数据，你可以发现什么？  ［生］15 ℃时空气中的声速为340 m/s，25 ℃时空气中的声速为346 m/s.说明声速跟介质的温度有关.25 ℃时空气中的声速为346 m/s，25 ℃时蒸馏水中的声速为1497 m/s.说明声速跟介质的种类有关.声音在固体、液体中比在空气中传播得快.  ［想想做做］  ［师］请同学们分组讨论，每组想出一个测量声速的方法，尽可能的话，进行实际测量，看看哪个组的方法更合适，测得的声速更接近当时的真实值.  第一组：百米赛跑时，测出计时员与发令枪的发令地点之间的距离s，再测出计时员从看到发令枪发令时的烟雾到听到枪声的时间t，利用v=就可以计算出声音在空气中的速度.  第二组：测出海底的深度s，把恰好没在海面下的钟敲响，测出钟声传到海底，再反射回海面共用的时间t，利用v=就可以算出声音在海水中的速度.  第三组：对着山崖喊话，测出从喊声发出到听到回声所用的时间t，再测出喊话者距山崖的距离s，利用v=，就可以计算出声音在空气中的速度.  第四组：利用声纳对着墙壁发出超声波，它会自动记录从发出超声波到接收到被墙壁反射回来的超声波共用的时间t，再测出声纳与墙壁之间的距离s，利用v=计算出声音在空气中的速度.  第五组：两个同学相距较远的距离s，让其中的一位同学喊话，并记下开始喊话的时刻t1;当另一位同学听到喊声时，也记下听到喊声的时刻t2，则利用v=计算出声音在空气中的速度.  ［师］同学们刚才设计的方案都具有一定的科学性、可行性，祝贺同学们成功的设想，课后若同学们能通过实验测出声速，就更加完美了.  ［动手动脑学物理］  1.学生想出了许多办法说明桌子声是由桌面的振动引起的.  方法（1）：在桌子上固定一根弹性较好的细棍，细棍顶端固定一根细弹簧，弹簧上连接一个轻质小球，敲打桌子，轻质小球也随着跳起舞来.  方法（2）：在桌面上撒一些碎纸屑，用力敲打桌面，纸屑会跳动起来.  方法（3）：把手放在桌面上，当用力敲打桌面时，感觉手在振动，说明桌面在振动  2.通过查阅资料可知，北京到上海的铁路线距离s1=1500 km，快车的速度v1=105 km/h，火车从北京到上海所用的时间为  t1==14.3 h  北京到上海的航线距离为s2=1200 km，大型喷气式客机的速度v2=600 km/h，则喷气式客机从北京到上海所用的时间为  t2==2 h  声音在空气中的传播速度约为v3=340 m/s,北京到上海的距离s3=1000 km，声音传到上海所用的时间为  t3==0.8 h  3.能听到两次敲打声.第一次声音是由铁传来的，第二次听到的声音是由铁管中的空气传来的.  三、小结  本节课我们主要学习了以下内容：  1.声是由物体的振动产生的.  2.声的传播需要介质，真空不能传声.  3.声在不同介质中的声速不同.  四、布置作业  P16动手动脑学物理1、2、3写在作业本上.  五、板书设计  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】2.2声音的特性 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  1．通过体验、探究等方式引导学生了解声音的三个要素。  2．通过声音的速度估测增强学生对声速的感性认识，熟悉速度的测量。  **【学情分析】**  1．学生有强烈的活动探究欲望，在方法和环节的把握上不够成熟。  2．学生对声音较为熟悉，而对其特征、规律缺乏认识。  3．学生的直观感性思维较好，而对音调、音色等的抽象思维不够。  **【教学目标】**  一、知识与能力  1.了解声音的特性.  2.知道乐音的音调跟发声体的振动频率有关，响度跟发声体的振幅有关.  3.不同发声体发出乐音的音色不同.  二、过程与方法  1.通过做“音调与频率有关的实验”和“响度与振幅有关的实验”，进一步了解物理学研究问题的方法.  2.培养学生科学探究的能力.  三、情感态度与价值观  1.体会现实世界物体的发声是丰富多彩的，培养学生更加热爱世界、热爱科学的品质.  2.培养学生联系生活、生产和科学技术的意识.  **【教学重难点】**  教学重点：  音调、响度、音色的概念及其相关因素.  教学难点：  探究决定音调、响度的因素.  **【教具学具】**  钢尺（若干）、示波器、音叉、乒乓球（系有细绳）、铁支架、口琴、笛子、小提琴、录音磁带、录音机.  **【教学过程**】  一、创设问题的情境，引入新课  ［师］生活中我们接触到的声音各种各样，千差万别.其中有许多声音让我们感到悦耳、动听.例如：音叉发出的声音、人歌唱的声音、各种乐器的演奏声等，它们都是物体做规则振动时发出的声音，物理学中把这类声音叫做乐音.请同学们注意听下面的歌曲（男低音独唱曲、女高音独唱曲），比较这两支歌曲的演唱风格有什么不同？  ［生甲］前者的演唱声音低沉，后者的演唱声音尖细.前者的演唱是通俗唱法，后者的演唱是民族唱法.前者的演唱声音小，后者的演唱声音大.前者的演唱音调低，后者的演唱音调高.  ［师］有的声音听起来音调高，有的声音听起来音调低，声音为什么会有音调高低的不同呢？让我们一起来做下面的探究活动.  二、进行新课  ［探究］音调和频率的关系.  ［师］每组的实验台上备有钢尺，请同学们想办法使钢尺发声.  ［生］把钢尺紧压在桌面上，一端伸出桌边，拨动钢尺，听它振动发出的声音.  ［师］使钢尺伸出桌边的长度短一些，注意观察钢尺振动发声时振动得快慢及声音的特点.  ［生］钢尺振动得较快，声音尖而细.  ［师］使钢尺伸出桌边的长度较长一些，再次拨动，注意要使钢尺两次振动的幅度大致相同，比较两种情况下钢尺振动得快慢和发出的音调.  ［生］当钢尺伸出桌边的长度较短时，钢尺振动得较快，音调高；当钢尺伸出桌边的长度较长时，钢尺振动得慢，音调低.  ［师］同学们刚才的探究活动很成功，为同学们成功的合作及探索鼓掌.请同学们阅读教材20页内容，回答下面的问题：  ［投影］  1.频率的物理意义是什么？什么叫频率？  2.在国际单位制中，频率的单位是什么？  3.物体振动得快慢、频率跟音调的关系是什么？  4.大多数人能够听到的频率范围是什么？  5.什么叫超声波？什么叫次声波？  6.生活中你对超声波、次声波了解多少？能说出它们的一些用处吗？  ［生］阅读教材内容，并讨论上述问题.  ［师］指导学生带着问题去阅读.  ［生答］  1.频率是用来描述物体振动快慢的物理量，物理学中把物体在每秒内振动的次数叫做频率（frequency).  2.在国际单位制中，频率的单位是赫兹（Hertz)，简称赫，符号为Hz.  3.实验表明，频率决定声音的音调.物体振动得快，频率高，发出的音调就高；物体振动得慢，频率低，发出的音调就低.  4.大多数人能够听到的频率范围从20 Hz到20000 Hz.其中20 Hz是人类听觉的下限，20000 Hz是人类听觉的上限.  5.频率高于20000 Hz的声音叫做超声波（supersonic wave).  频率低于20 Hz的声音叫做次声波(infrasonic wave).  6.超声波有两个特点：一个是能量大，一个是沿直线传播.  超声波的应用主要有以下几个方面  （1）超声波加湿器、治疗咽喉炎及气管炎的药液雾化器利用超声波的高能量将液体破碎成许多小雾滴.  (2)超声波清洗污垢.  (3)声纳利用超声波基本上沿直线传播探测水中的暗礁、敌人的潜艇，测量海水的深度.  (4)超声波探伤仪利用超声波沿直线传播探测金属、陶瓷、混凝土制品内部是否有气泡和裂纹.  (5)医院利用B超（B型超声波）分析体内的病变.  (6)许多自然灾害如地震、火山爆发、龙卷风等在发生前都会发出次声波，科学家们用次声波来预测台风、研究大气结构等，在军事上可以利用次声来侦察大气中的核爆炸、跟踪导弹等等.  ［师］ 有趣的是很多动物都有完善的发射和接收超声波的器官.例如蝙蝠，飞行中不断发出超声波的脉冲，依靠昆虫身体的反射波来发现食物.海豚也有完善的“声纳”系统，使它能在混浊的水中准确地确定远处小鱼的位置.  ［生］老师，现代的无线电定位器——雷达，就是仿照蝙蝠的超声波定位系统制造的.  ［师］的确是这样，这门新学科叫仿生学.另外，有些动物对高频声波反应灵敏（如猫、狗、海豚），而有些动物对低频声波有很好的反应（如大象可以用人类听不到的“声音”进行交流，实际上大象的语言对人类来说就是一种次声波）.请同学们课后通过查阅资料、访问网站等多种途径，了解超声波和次声波的应用，并利用活动课进行交流.  ［想想议议］  ［师］振动会发出声音，为什么我们听不到蝴蝶翅膀振动发出的声音，却能听到讨厌的蚊子声？请同学们分组讨论.  ［生］分组讨论.  ［师生共同活动，总结上述问题］  蝴蝶的翅膀一秒钟振动不超过10次，蚊子的翅膀一秒钟振动500~600次，由于蝴蝶的翅膀振动的频率低于人耳能够听到的频率范围，当然人耳听不到蝴蝶翅膀振动发出的声音.而蚊子翅膀的振动频率在人耳的听频范围内，人耳就能听到蚊子翅膀振动发出的声音.  ［师］声音有音调的不同，也有强弱的不同.物理学中把声音的强弱叫做响度.响度也就是我们平常所说的声音的大小.怎样才能使物体振动发出的声音更响？  ［生］大胆地猜想.应该使物体振动的幅度大一些.  ［师］同学们能设计一些切实可行的实验来证实你们的猜想吗？  ［生甲］轻敲鼓面，鼓皮振动的幅度小，声音弱，响度小；重敲鼓面，鼓皮振动的幅度大，声音强，响度大.  ［生乙］拨动小提琴的琴弦，琴弦振动的幅度小，琴声弱，响度小；琴弦振动的幅度大，琴声强，响度大.  ［师］同学们刚才的猜想和论证都具有一定的科学性，值得表扬.下面让我们利用准备的仪器进行探究活动，证实同学们上面的猜想.  ［探究］响度跟什么因素有关？  1.用细线把乒乓球吊起来，使乒乓球静止在竖直位置，恰好跟音叉的一个叉股接触.轻敲音叉，观察乒乓球被弹开的幅度.  2.重敲音叉，使音叉发出响度更大的声音，观察乒乓球被弹开的幅度.  3.比较音叉发出不同响度的声音时，乒乓球被弹开的幅度有什么不同.  4.通过上面的探究活动，可以得出什么结论？  ［生］分组实验，探究响度跟什么因素有关.  实验结果：  1.音叉发出声音的响度小，乒乓球被弹开的幅度小，音叉振动的幅度小；音叉发出声音的响度大，乒乓球被弹开的幅度大，音叉振动的幅度大.  2.通过上面的探究活动可知，响度跟发声体振动的幅度有关，物体振动的幅度越大，产生声音的响度越大.  ［师］物体振动的幅度叫振幅.物体的振幅越大，声音的响度就越大.  ［生］振幅是确定响度的惟一因素吗？  ［师］实际中，响度还跟听者与发声体的距离有关.距发声体越远，听到的声音越小，响度越小.(可以向学生简单介绍原因：因为声音在传播过程中，越到远处越分散.）  ［演示］音调和响度的关系  用口琴先用力吹“1”，再轻轻吹“5”.请同学们比较它们音调的高低，响度的大小.  ［生］“1”的响度大.“5”的响度小.“1”的音调低.“5”的音调高.  ［师］通过上面的实验，我们可以发现：音调和响度是声音的两个不同的特征.  响度大的声音，音调不一定高；  音调高的声音，响度也不一定大.  在同一首歌曲中，音调低的“1”可以唱得比音调高的“5”更响.  ［练习］请同学们讨论并回答，蚊子的叫声与黄牛的叫声相比，哪个音调高？哪个响度大？  参考解答：  蚊子的叫声音调高；  黄牛的叫声响度大.  ［师］频率的高低决定声音的音调.但是不同的物体发出的声音，即便音调相同，我们还是能够分辨它们.这表明在声音的特征中还有一个因素是十分重要的，它就是音色.  物理上，把不同的物体发出的声音具有不同的特色叫音色  ［师］播放录音（分别用小提琴和二胡演奏的《二泉映月》）.同学们能不能分辨出由不同乐器演奏的同一首乐曲.  ［生］据它们的音色不同来分辨.  ［演示］观察波形.  将话筒接在示波器的输入端，用不同的乐器对着话筒发出相同音调的声音（都发C调的“1”），比较各波形有何异同？  实验结果：  不同乐器演奏C调的“1”时，波形各不相同，音调相同，频率相同；但振幅不同，响度不同.  ［想想做做］  ［师］在上节的活动课上，我已经让同学们用录音机听自己的录音，然后把自己的录音与自己的原声作了比较.在这里，我们要让别的同学听你讲话，再听你的录音，然后加以比较，两次听到的声音一样吗？  ［学生实际操作］  实验结果：听别人直接讲话和听别人的录音没有多大差别.  分析原因：这是因为录音机录下的是说话人通过空气传来的声音，直接听到说话人的声音也是通过空气传来的，所以别人认为像说话人的声音.  三、小结  本节课我们主要学习了以下内容：  1.乐音的三个特征：音调、响度和音色.  2.音调是由发声体振动的频率决定的.  3.响度是由发声体的振幅决定的.  4.不同的发声体具有不同的音色.  四、布置作业  1.活动课上，每个同学尽可能带一种家里有的乐器，观察是怎样发出声音的，又是怎样改变音调和响度的.  2.制作音调可变的哨子，并用它演奏一首音乐课上学过的简单的曲子.  3.把动手动脑学物理的3题写在作业本上.  4.自制乐器，在活动课上交流.  五、板书设计  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】2.3声的利用 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  教材注意区分了声和声音的概念，但在教学中不必对学生明示，注意正确使用即可。  **【学情分析】**  本节课内容较简单，应鼓励学生自己从生活中感知和查阅资料中了解声的利用的实例和工作原理。  **【教学目标】**  一、知识与技能  了解现代技术中与声有关的知识应用.  二、过程与方法  通过观察、参观或者录像等有关的文字、图片、音像资料，获得社会生活中声的利用方面的知识.  三、情感态度与价值观  通过学习，了解声在现代技术中的应用，进一步增加对科学的热爱.  **【教学重难点】**  教学重点：  现代技术中与声有关的知识应用.  教学难点：  声在现代技术中的应用  **【教具学具】**  视频 电脑.  **【教学过程】**  一、引入新课  ［师］同学们好，在这一单元我们学习了有趣的声现象，知道了声的概念比较广，包括声音（人耳能感觉到的那部分声）、超声（频率高于20000 Hz的声）和次声（频率低于20 Hz的声）.声在生活实际、工农业生产和现代科技中的应用非常广泛，请同学们说出所了解的利用声的实例.  ［生1］我们楼道里的声控开关.广场的声控喷泉.家庭里的超声波加湿器.医院里检查病情用的“B超”和“彩超”.工厂里用的超声波探伤仪.利用“声纳”探测黑匣子.利用次声波预测地震、台风等.平常我们利用声音获取信息.  ［师］看来，我们的生活、工业生产、现代科学技术与声有着密切的关系，这节课我们就来学习声的利用.  二、进行新课  （一）声在医疗上的应用  1.中医诊病通过“望、闻、问、切”四个途径，其中“闻”就是听，这是利用声音诊病的最早例子.  2.利用B超或彩超可以更准确地获得人体内部疾病的信息.医生向病人体内发射超声波，同时接收体内脏器的反射波，反射波所携带的信息通过处理后显示在屏幕上.超声探查对人体没有伤害，可以利用超声波为孕妇作常规检查，从而确定胎儿发育状况.  3.药液雾化器  对于咽喉炎、气管炎等疾病，药力很难达到患病的部位.利用超声波的高能量将药液破碎成小雾滴，让病人吸入，能够增进疗效.  4.利用超声波的高能量可将人体内的结石击碎成细小的粉末，从而可以顺畅地排出体外.  （二）超声波在工业上的应用  1.利用超声波对钢铁、陶瓷、宝石、金刚石等坚硬物体进行钻孔和切削加工，这种加工的精度和光洁度很高.  2.在工业生产中常常运用超声波透射法对产品进行无损探测.超声波发生器发射出的超声波能够透过被检测的样品，被对面的接收器所接收.如果样品内部有缺陷，超声波就会在缺陷处发生反射，这时对面的接收器便收不到或者不能全部收到发生器发射出的超声波信号.这样就可以在不损伤被检测样品的前提下，检测出样品内部有无缺陷，这种方法叫做超声波探伤.  3.在工业上用超声波清洗零件上的污垢.在放有物品的清洗液中通入超声波，清洗液的剧烈振动冲击物品上的污垢，能够很快清洗干净.  (三）声在军事上的应用  1.现代的无线电定位器——雷达，就是仿照蝙蝠的超声波定位系统设计制造的.  很多动物都有完善的发射和接收超声波的器官.蝙蝠通常只在夜间出来觅食、活动，但它们从来不会撞到墙壁、树枝上，并且能以很高的精确度确认目标.它们的这些“绝技”靠的是什么？原来蝙蝠在飞行时会发出超声波，这些声波碰到墙壁或昆虫时会反射回来，根据回声到来的方位和时间，蝙蝠可以确定目标的位置和距离.  2.声纳  根据回声定位的原理，科学家们发明了“声纳”，利用声纳系统，人们可以探测海洋的深度、海底的地形特征等.  (四）声在生活中的应用  1.超声波加湿器  理论研究表明：在振幅相同的条件下，一个物体振动的能量跟振动频率的二次方成正比.超声波在介质中传播时，介质质点振动的频率很高，因而能量很大.在我国北方干燥的冬季，如果把超声波通入水罐中，剧烈的振动会使罐中的水破碎成许多小雾滴，再用小风扇把雾滴吹入室内，就可以增加室内空气的湿度.这就是超声波加湿器的原理.  2.我们在生活中利用声音获得信息.例如人们交谈、听广播、听录音等，声音是我们获取信息的主要渠道.  三、小结  本节课我们主要学习了以下内容：  1.声在医疗上的应用2.声在工业上的应用3.声在军事上的应用4.声在生活中的应用  四、布置作业  1.小结本章的内容.  2.学过声现象这一章知识后，请结合学过的知识，再加上你丰富的想象，写一篇“无声的世界”或类似题目的科学作文.  3.查阅资料或访问网站，了解声在生活、生产和科技中的应用.  五、板书设计  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】2.4噪声的危害和控制 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  教材从物理学和环保角度介绍了噪声的危害和防止  **【学情分析】**  本节课与生活联系比较紧密，学生易于理解，教学时要联系实际，提高学生保护环境的意识。  **【教学目标】**  一、知识与技能  1.了解噪声的来源和危害.  2.知道防治噪声的途径，增强环境保护的意识.  二、过程与方法  1.通过体验和观察，了解防治噪声的思路.  2.通过学习控制噪声的办法，培养学生应用物理知识解决实际问题的能力.  3.培养学生通过调查，访问网站，查阅资料等多种途径获取知识的能力.  三、情感态度与价值观  1.通过本节课的学习，培养学生的环保意识，培养学生热爱、保护我们赖以生存的“地球村”的环境意识，提高学生的道德修养.  2.通过开展社会调查，培养学生参与社会实践的兴趣.  **【教学重难点】**  教学重点：  从环境保护出发，突出噪声的危害和怎样减弱噪声，联系实际，提高学生保护环境的意识  教学难点：  噪声的等级.  **【教具学具】**  闹钟、纸盒、耳罩、泡沫塑料、示波器、铁钉、玻璃、录像带、录相机、电视  **【教学过程】**  一、引入新课  ［师］声音多种多样.优美的乐音令人心情舒畅，而杂乱的声音——噪声刺耳难听，让人感到心烦意乱.噪声问题伴随着现代化大工业的发展而逐渐突出.近年来，噪声已列为国际公害，它严重地污染着环境，危害着人们的身心健康.噪声污染已与水污染、空气污染、固体废弃物污染一起，成为当代社会的四大污染.关于噪声，同学们想了解哪些问题呢？  ［生甲］噪声从哪里来？噪声的波形有什么特点？什么样的声音是噪声？噪声有什么危害？用什么办法可以减弱噪声？  ［师］同学们有很浓厚的求知欲，这很好.这节课我们就学习与噪声有关的一些知识.  二、进行新课  ［师］请同学们阅读25页噪声的来源，分组讨论并回答下面的问题：  1.从物理学的角度看，什么是噪声？用什么实验可以验证你的说法？  2.从环境保护的角度看，什么是噪声？  3.城市噪声的主要来源有哪些？  4.你能举出生活中噪声的实例吗？  ［生］带着问题有目的地阅读，并分组讨论.  ［师］巡回指导，鼓励学生联系生活、生产实际.  师生共同活动（学生汇报讨论结果，教师进行补充讲解）  问题1：  从物理学的角度看，噪声是指发声体做无规则振动时发出的声音.这个理论可从下面的演示实验得到证实.  ［演示］观察噪声的波形.  ［师］利用示波器观察铁钉刮玻璃时产生的噪声的波形，并与音叉声音的波形做比较.  ［生］仔细观察.  实验结果：铁钉刮玻璃时产生的噪声的波形没有规则，音叉声音的波形有规则.  问题2：  从环境保护的角度看，凡是妨碍人们正常休息、学习和工作的声音以及对人们要听的声音产生干扰的声音，都属于噪声.  例如：优美动听的音乐有时也会变为噪声.  问题3：  城市噪声的来源是非常多的.  （1）交通运输噪声：各种交通工具的喇叭声、汽笛声、刹车声、排气声、机械运转 声等.  （2）工业噪声：纺织厂、印刷厂、机械车间的噪声.  （3）施工噪声：筑路、盖楼、打桩等.  （4）社会生活噪声：家庭噪声、娱乐场所、商店、集贸市场里的喧哗声.  问题4：  （1）自习课上，教室里很安静，不小心学习用具掉到地上发出的声音.  （2）来自建筑工地上搅拌机的隆隆声.  （3）生活区里汽车、摩托车发动机发出的声音.  （4）家里电冰箱起动时的声音.  （5）小商贩的叫卖声.  （6）在家里穿着高跟鞋走动时发出的声音.  （7）生活区里人们的吵、闹、哭、笑声.  （8）邻居电视机过大的声音.  （9）数学课上有人偷听音乐的声音.  ［师］声音有强有弱，声音的强弱通常以分贝（decibel，符号是dB)为单位来表示.请同学们观看“一些声强的分贝数和人们相应的感觉”录像，然后回答下面的问题：  1.人刚能听到的最微弱的声音是\_\_\_\_dB；较为理想的安静环境为\_\_\_\_dB；干扰谈话、影响工作效率的声强为\_\_\_\_dB；听力会受到严重影响的声强为\_\_\_\_dB以上；能引起双耳失去听力的声强为\_\_\_\_dB.  2.为了保护听力，声音不能超过\_\_\_\_dB；为了保证工作和学习，声音不能超过\_\_\_\_dB；为了保证休息和睡眠，声音不能超过\_\_\_\_dB.  3.噪声的危害表现在哪些方面？  （1）心理影响：使人烦躁、精力不集中，妨碍睡眠和休息.  （2）生理影响：使人耳聋、头痛、消化不良、视觉模糊等，严重的神志不清、休克或死亡.  （3）高强度的噪声能够损坏建筑物.  喷气式飞机产生的噪声能够将附近建筑物的窗户玻璃震碎，噪声导致工作设备“疲劳”以至断裂等.  ［师］噪声会严重影响人们的工作和生活，因此，控制噪声十分重要.请同学们阅读26页控制噪声，并回答下面的问题：  1.声音从产生到引起听觉的三个阶段是什么？  2.控制噪声的三种途径是什么？  3.请同学们设计一个简单的实验来证实控制噪声的三种途径.  4.课本图1.4—4中控制噪声的措施分别属于哪一种？  ［生］阅读并展开激烈的讨论.  ［师］巡回指导，鼓励学生畅所欲言，积极主动地参与讨论.  师生共同活动：  问题1：  声音从产生到引起听觉有这样三个阶段：  （1）声源的振动产生声音.  (2)空气等介质的传播.  （3）鼓膜的振动.  问题2：  控制噪声的三种途径是  （1）防止噪声产生（在声源处减弱）.  (2)阻断它的传播（在传播过程中减弱）.  （3）防止它进入人耳（在人耳处减弱）.  问题3：  我们可以设计这样的实验，实验可用闹钟做声源.  (1)将正在发声的闹钟用泡沫塑料垫起（在发声处减弱噪声）.  （2）将正在发声的闹钟置于空纸盒中（在传播过程中减弱）.  （3）用棉花塞住耳朵（在人耳处减弱）.  问题4：  摩托车的消声器采用了在声源处减弱噪声.  城市道路旁的隔声板采用了在传播过程中减弱.  工厂用的防噪声耳罩采用了在人耳处减弱噪声.  三、小结  本节课我们主要学习了以下内容：  1.噪声的来源及其波形的特点.2.从物理学和环境保护的角度看，噪声分别指什么.  3.噪声的危害.4.减弱噪声的有效途径.  四、布置作业  调查一下校园里或者你家周围有什么样的噪声，应该采取什么控制措施？在活动课上和班里的同学进行交流，看看谁的调查更细，采取的措施更好.  五、板书设计  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】3.1 温度 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  本节课温度教学主要为后面的物态变化作知识铺垫，要让学生学会正确的使用温度计。  **【学情分析】**  本节课学生在使用规范操作测量温度上学生可能会有一定的困难，老师要突出引导作用，突出科学方法的教育  **【教学目标】**  一、知识与技能  1.理解温度的概念.  2.了解生活环境中常见的温度值  3.会用温度计测量温度  二、过程与方法  1.通过观察、叙述温度计的构造、量程、最小刻度值和单位，培养学生的观察能力和用语言表达物理知识能力.  2.通过测液体温度的实验，学会正确使用温度计测量液体的温度，培养实验能力.  三、情感态度与价值观  1.通过教学活动，激发学生的学习兴趣和对科学的求知欲望，使学生乐于探索自然现象和日常生活中的物理学道理.  2.通过使用玻璃仪器时要轻拿轻放，培养学生爱护公共财物的良好品行和正确使用物理测量工具的良好习惯.  **【教学重难点】**  教学重点：  正确使用温度计测液体的温度，如何培养学生的观察能力和实验能力  教学难点：  温度计的构造和使用方法  **【教具学具】**  实验用温度计、演示温度计、家庭用寒暑表、体温计、烧杯、冷水  **【教学过程】**  一、创设情境，引入课题  冷和热与我们的生活有密切的关系.在远古时代，我们的祖先就学会了使用火，开创了人类的文明史，在生产力高度发达的今天，人类的生产生活仍离不开热的利用.在物理学中与冷、热有关的现象我们称之为热现象.从这节课我们开始对有些热现象进行学习和研究.大家希望了解什么内容？  二、进入新课  【生】什么叫温度？我们凭感觉能知道物体的冷、热，感觉可靠吗？用什么仪器测温度？  ［师］现在问题提出来了，大家讨论，看能否解决  【生】我们把物体的冷热程度叫做温度；凭感觉来判断物体的冷热是不可靠的；应该用温度计测量温度  ［师］既然凭感觉来判断物体的冷热不可靠，我们怎么来验证.  ［生］很冷的冬天，在没有暖气的房间里会觉得很冷，可是从外面走进屋子里的人会觉得比较暖和.  ［生］我们通过实验也能得出.  ［想想做做］  ［生］我们把一左手插入放热水（热水越热越好，以不烫手为宜）的烧杯里，右手插入放冷水（冷水足够冷，可加冰块）的烧杯里，然后同时抽出手，插入温水烧杯里.这时，我们觉得在左手感到温水冷、右手感到温水热.  ［师］同一杯水两只手的感觉是不一样的，这就说明人们的感觉只能大致区分温度，要准确地判断和测量温度，就要选择科学的测量工具——温度计.  1.温度计  ［师］我们用桌上的东西自制一个温度计.在广口瓶内加入一些带颜色的水，配一个橡皮塞，橡皮塞上插进一根一端封闭的细玻璃管.把细玻璃管封闭的一端加热，使玻璃管内的空气跑出一些，迅速用橡皮塞塞住瓶口.大家做完了以后，将广口瓶放入热水里，仔细观察细管中水柱的位置，再放入冷水里，观察水柱位置，得出结论.  ［生］放入热水里，细管中水柱上升.  ［生］放入冷水里，细管中水柱下降.  ［生］这可能是由于液体热胀冷缩的缘故吧.  ［师］是的，家庭和实验室里常用的温度计是根据液体热胀冷缩的规律制成的.里面有的用酒精，有的用煤油，还有的用水银.现在我们看挂图来认识它们，  教师指导，学生相互讨论.  ［生］投影片上，甲是实验室用的温度计，乙是体温计，丙是寒暑表.  ［生］温度计的基本构造：玻璃外壳、液体泡、毛细管（内径很细，粗细均匀）、温度计的使用、液体、刻度、符号.  ［生］温度计上符号为C，表示摄氏温度  ［生］甲图的量程是-20 ℃—110 ℃,最高温度是110 ℃.最低温度是-20 ℃，分度值1 ℃.  ［生］乙图的量程是35 ℃—42 ℃，最高温度42 ℃.最低温度是35 ℃，分度值0.1 ℃.  ［生］丙图的量程是-30 ℃—50 ℃，最高温度50 ℃.最低温度是-30 ℃，分度值1 ℃.  ［师］怎样才能正确读出所测的温度，并且不会损坏温度计？所测液体温度能否超过 量程？  ［想想议议］  ［生］要正确读出所测的温度，要看清量程和分度值.  ［生］如果所测的温度过高，超出了温度计的量程，将测不出温度，温度计里的液体可能将温度计胀破.  ［生］如果所测的温度过低，低于温度计的最低温度，将测不出温度.  ［生］寒暑表所测量的最高温度是50 ℃,最低温度是-30 ℃，分度值是1 ℃，主要是根据我国大多数地区的常年温度范围确定的.  ［生］体温计所测量的最高温度是42 ℃，最低温度是35 ℃，分度值是0.1 ℃，是根据人体温度的变化范围确定的.  ［生］实验用的温度计所测量的最高温度为110 ℃，最低温度为-20 ℃，分度值是 1 ℃，根据实验中需要测量的范围确定的.  ［师］同学们回答的很精采，同学们也注意到在温度计上有C(或℃)，它是表示摄氏温度，还想了解什么？快提出来，让大家来解决！  ［生甲］℃表示什么？  ［生乙］温度的单位是什么？  ［生丙］用什么符号表示温度？  ［生丁］如何读温度？  ［生戊］摄氏温度如何规定？  ［师］请大家相互讨论来得出结论.  ［生甲］℃是摄氏温度单位的符号，读做摄氏度.  ［生乙］温度用符号t表示.  ［生丙］摄氏温度是这样来规定的，把冰水混合物的温度规定为0摄氏度，把沸水的温度规定为100摄氏度，在0 ℃和100 ℃之间分成100等份，每一份代表1摄氏度（1 ℃）.  ［生丁］人体的正常体温是37 ℃左右，读做“37摄氏度”.  ［生戊］北京一月的平均气温是-4.7 ℃，读做负4.7摄氏度或零下4.7摄氏度.  ［师］大家回答地很好.摄氏温度是温度的一种标度方法，温度的标度方法除了摄氏温度外，还有热力学温度，我们先来研究摄氏温度.  2.摄氏温度（板书）  ［师］我们看P71想想议议，能否把空白填上.  ［生甲］沸水的温度是100 ℃［生乙］冰水混合物的温度是0 ℃［生丙］人的正常体温是37 ℃［生丁］我国最低气温为-52.3 ℃（漠河镇）［生戊］鸽的体温为42 ℃［生己］南极洲（1983年）最低气温为-89.2 ℃［生庚］火箭燃烧室内燃气约3400 ℃［生辛］液态氮沸点-195.8 ℃  ［师］同学们回答的很好，我们鼓掌进行鼓励.我们家庭中和医院常用体温计测量人体温度.仔细看挂图、思考.提出问题.  ［生甲］体温计与实验室用的温度计的构造有什么不同？［生乙］体温计的构造有什么特点？［生丙］体温计可以离开人体读温度，实验室用体温计不可以，为什么？［生丁］为什么使用体温计先要甩甩？  ［师］问题出来了.大家观察讨论来得出结论.  ［生甲］体温计里面的毛细管，比实验室用的温度计更细，而且在玻璃泡和直玻璃管之间有非常细的弯曲缩口.  ［生乙］玻璃管非常细，这样当玻璃泡内的水银有微小的膨胀，玻璃管内的水银柱会有明显变化，因而更精确.  ［生丙］读体温计示数时要离开人体，水银变冷收缩，水银柱在缩口处断开不能退回玻璃泡，所以仍指示原来的温度.  ［生丁］离开人体，水银变冷收缩，水银柱在缩口处断开不能退回玻璃泡，重新用体温计时，必须拿着体温计用力往下甩，让水银再回到玻璃泡里，这样才能使用，否则测量出温度不准确.  3.体温计［板书］  ［师］同学们对体温计了解很多，也会使用.那么一般温度计将如何正确使用？请大家看图想想议议.  ［想想议议］  ［生甲］第一个图错误是把温度计玻璃泡位于容器底部［生乙］第二个图错误是把温度计玻璃泡位于容器侧壁.［生丙］第三个图错误是温度计玻璃泡没有全部浸没在液体中.［生丁］还有可能发生的错误是：没有等待温度计的示数稳定后就读数.［生戊］读数时温度计离开了被测液体.［生己］使用温度计时还可能发生的错误是读温度计示数时眼睛没有平视.  ［师］大家知道了使用温度计常犯的几种错误，哪又该如何正确使用温度计呢？  ［生甲］要认清温度计的量程、分度值、零刻度线.  ［生乙］测量时温度计玻璃泡要全部浸入被测的液体中，但不能碰容器底或容器壁.  ［生丙］温度计玻璃泡浸入被测液体后要稍候一会儿，待温度计的示数稳定后再读数.  ［生丁］读数时玻璃泡要继续留在被测液体中，视线与温度计中液柱的上表面相平.  三、小结  本节课我们学习了温度的概念、摄氏温度、实验室用的温度计和体温计的构造及正确使用的方法.这节课的内容与我们生活密切相关，因此希望同学们要注意观察生活中有关的现象，进一步巩固和加深对本节知识的理解.  四、布置作业  阅读P73科学世界  P74动手动脑学物理：1，2，3，4  4.科学家们提出以绝对零度为起点的温度叫做热力学温度.用T表示，单位是开尔文，简称开，符号是K.热力学温度T和摄氏温度t的关系是：T=t+273.15 K  五、板书设计  1.温度计  2.摄氏温度  3.体温计  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】3.2熔化和凝固 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】2**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  教材由水，水蒸气，冰的三态变化为例认识物质的三种状态，进而给出熔化和凝固定义，详细探究固体熔化时温度的变化规律。  **【学情分析】**  本课的实验是学生第一次经历的较为完整的实验，用时比较长，过程比较复杂，需要学生做好详细记录。  **【教学目标】**  一、知识与能力  1.理解气态、液态和固态是物质存在的三种形态.  2.了解物质的固态和液态之间是可以转化的.  3.了解熔化、凝固的含义，了解晶体和非晶体的区别.  4.了解熔化曲线和凝固曲线的物理含义.  二、过程与方法  1.通过观察晶体与非晶体的熔化、凝固过程培养观察能力.  2.通过探究固体熔化时温度变化的规律，感知发生状态变化的条件.培养学生的实验能力和分析概括能力.  3.通过探究活动，培养学生认识图象、利用图象的能力  三、情感态度与价值观  1.通过教学活动，激发学生对自然现象的关心，产生乐于探索自然现象的情感.  2.通过实验培养学生善于实践和勇于克服困难的良好意志和品质.  **【教学重难点】**  教学重点：  通过观察晶体与非晶体的熔化、凝固过程培养观察能力，实验能力和分析概括能力.  教学难点：  指导学生通过对实验的观察，分析概括，总结出固体熔化时温度变化的规律，并用图象表示出来.  **【教具学具】**  酒精灯、铁架台、石棉网、温度计二支、海波、石蜡、水、火柴  **【教学过程】**  一、创设情境，提出问题，导入新课  ［师］春天来了，河面上的冰开始熔化成水.炎炎的夏天，洒在地上的水干了，变成看不见的水蒸气，跑得无影无踪.想了解这是为什么吗？我们从这节课开始学习.在你们小学《自然常识》中学过自然界的物质，还记得吗？  ［生甲］自然界的物质常以固态、液态和气态三种形态存在着.  ［生乙］冰是固体，水是液体，水蒸气是气体  ［生丙］物质的状态不是一成不变的.当物体温度发生变化时，物质的状态也往往发生改变.  ［师］大家回答地很好.确实是随着温度的变化，物质会在固、液、气三种状态之间变化.通常是固态的铝、铜、铁等金属，在很高的温度时也会变成液态、气态；通常是气态的氧气、氮气、氢气等，在温度很低时也会变成液态、固态.那么，水结成冰和冰熔化成水属于什么过程？  ［生甲］物质从固态变成液态的过程叫做熔化.  ［生乙］冰熔化成水属熔化过程  ［生丙］物质从液态变成固态的过程叫做凝固.  ［生丁］水结成冰属凝固过程.  ［师］我们这节课就来研究物质的熔化和凝固与什么因素有关系，有什么样的变化规律.  1.熔化和凝固（板书）  物质从固态变成液态的过程叫做熔化，从液态变成固态的过程叫做凝固.  ［探究］固体熔化时温度的变化规律  ［师］不同物质在由固态变成液态的熔化过程中，温度的变化规律相同吗？  ［生甲］应该不相同.  ［生乙］固态的铝、铜、铁等金属，在很高的温度时才会变成液态.冰熔化成水不用很高的温度.  ［生丙］不管在很高温度还是不太高的温度时变成液体，是不是都需要给物质加热？  ［生丁］熔化过程中一定要加热，所以物质一定要吸收热量  ［生戊］熔化过程中给物质加热，这时温度是不断上升，还是不变？  ［师］现在提出了固体熔化时温度是怎样变化的问题，大家相互讨论，利用桌子上的仪器通过探究实验来解决.先制订计划和方案.  ［方案一］把装有一些海波的试管放在盛水的烧杯里，用酒精灯通过烧杯和水给海波均匀、缓慢地加热，并搅拌.装置如课本图3.2—1，注意观察温度计读数和海波的状态变化，当温度达到40 ℃时，每隔1 min记录一次温度，在海波完全熔化后再记录4~5次.填入表中.  ［方案二］把石蜡放在试管里再放入盛水的烧杯里，用酒精灯通过烧杯给石蜡均匀、缓慢地加热.装置如课本图3.2—1，注意观察温度计读数和石蜡的状态变化.当温度达到40 ℃时，每隔1 min记录一次温度，在石蜡完全熔化后再记录4~5次.填入表中.  ［师］这两个方案都很好，且可行.我们可按照这两个方案来做实验.我们先看挂图.注意酒精灯的使用方法.  学生看完后，宣布开始分组实验，教师巡视，随时指导、帮助学生解决问题.  ［师］请同学们根据海波和石蜡加热过程中温度随时间变化的情况，并结合自己实验分析一下，海波和石蜡熔化过程有什么特点？从中可以找出什么规律？  ［生甲］给海波加热，海波温度不断升高，当温度上升到48 ℃，时，开始熔化，在熔化过程中虽然还在继续加热，但海波的温度却保持48 ℃不变，直到完全熔化后温度才继续上升.  ［生乙］在给石蜡加热，石蜡先变软，然后逐渐变成液态，在整个熔化过程中，石蜡的温度不断上升  ［生丙］从我们组对海波熔化实验现象的分析讨论，认为这个现象表明，海波在一定温度下熔化，在熔化过程中吸收热量，温度保持不变.  ［生丁］我们组对石蜡熔化实验的现象进行分析讨论，认为这个现象表明，石蜡没有一定的熔化温度.在熔化过程中吸收热量.  ［师］同学们回答地很好，实验观察很仔细，每组同学都团结协作，讨论也很激烈.我很高兴，看来大家对学物理很感兴趣.现在我们打开课本，看图3.2—2和图3.2—3；方格纸上纵轴表示温度，温度数值已经标出；横轴表示时间，请自己写上，根据你们的实验数据，在表中各个时刻的温度在方格纸上描点，然后将这些点用平滑曲线连接，便得到熔化时温度随时间变化的图象.  ［学生们画图，教师巡回指导］  ［师］同学们根据你对实验数据的整理和分析，总结海波和石蜡在熔化前、熔化中和熔化后三个阶段的温度特点.  ［生甲］海波在熔化前温度升高，在熔化中温度不变，在熔化后温度继续上升.  ［生乙］石蜡在熔化前、熔化中、熔化后三个阶段的温度都在上升.  ［师］现在我们回想实验过程，有没有可能在什么地方发生错误？相互讨论你们进行论证的根据充分吗？实验结果可靠吗？并与同学们进行交流.看看你们的结果和别的小组的结果是不是相同？如果不同，怎样解释？写出实验报告.  学生们相互讨论、教师巡回指导.  ［师］从海波和石蜡的熔化实验，我们还能总结出什么？  ［生甲］有些固体在熔化过程中尽管不断吸热，温度却保持不变，这类固体有确定的熔化温度，叫做晶体.  ［生乙］有些固体在熔化过程中，只要不断地吸热，温度就不断地上升，没有固定的熔化温度，这类固体叫做非晶体  ［生丙］晶体熔化时的温度叫做熔点  ［生丁］晶体有熔点、非晶体没有熔点.  ［师］晶体除熔化时有一定温度，在晶体凝固时也有一定温度，这个温度叫做凝固点.同一种物质的凝固点和它的熔点相同.非晶体没有凝固点.  2.熔点和凝固点（板书）  （1）熔点——晶体熔化时，有一定熔化温度叫做熔点.  （2）凝固点——晶体凝固时，有一定凝固温度叫做凝固点.  ［生甲］晶体的熔点一般是不同的知道熔点和凝固点有什么用？  ［师］那你们想想：“为什么灯泡内的灯丝要用钨丝？”“水银能用来做寒暑表中的液体吗？”  ［生甲］钨的熔点为3410 ℃，用来做灯丝，不容易烧断.  ［生乙］水银不能用来做寒暑表中的液体，它的凝固点为-39 ℃，太低.  ［师］看来大家已知道它们的用途，看投影课本图3.2—4和图3.2—5.思考想想议议  ［想想议议］  ［生甲］AB段为固态，温度不断升高.  ［生乙］B时刻为固态，C时刻全部变为液态，BC段为固液共存态，吸收热量，温度不变.  ［生丁］CD段为液态，温度升高  ［生戊］EF段为液态，温度下降  ［生己］F时刻晶体开始凝固，到G时刻全部变为固态，FG之间是固液共存态、温度不变.  ［生庚］GH为固态，温度随时间下降.  ［生辛］黑龙江省北部最低气温曾经到过-52.3 ℃，这时不能使用水银温度计，可用酒精温度计  ［师］回忆海波的熔化实验过程和温度变化，看看还能找到什么规律  ［生甲］在海波的熔化实验和石蜡熔化实验中，无论温度变否都需要加热.  ［生乙］在凝固过程温度不变，却继续放热.  ［生丙］这说明晶体和非晶体在熔化过程中要吸热  ［生丁］晶体和非晶体在凝固过程中要放热.  ［师］北方的冬天，菜窖里放几桶水，可利用水结冰时放的热使窑内的温度不会太低，菜不会冻坏.  3.熔化吸热 凝固放热（板书）  二、小结  本节课我们学了熔化和凝固，通过对固体熔化时温度的变化规律的探究.我们知道了晶体有熔点和凝固点，非晶体没有熔点和凝固点同种晶体熔点和凝固点相同.熔化要吸热，凝固要放热.  三、布置作业  阅读P79动手动脑学物理1，2，3  四、板书设计  1.熔化和凝固  熔化——物体从固态变成液态叫熔化  凝固——物体从液态变成固态叫凝固  2.熔点和凝固点  熔点——晶体熔化时，有一定熔化温度，叫做熔点.  凝固点——晶体凝固时，有一定凝固温度，叫做凝固点.  3.熔化吸热，凝固放热  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】3.3汽化和液化 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  教材从生活实际出发，先以学生熟悉的洒在地上的水果一会儿不见了，湿衣服变干，来让学生感知汽化现象，然后通过想想做做引入汽化和液化概念**。**  **【学情分析】**  本课宜从学生生活实际出发，以学生熟悉的实例，感知汽化现象，提出思考问题，拓展其思维空间。  **【教学目标】**  一、知识与能力  1.知道什么是汽化、液化.理解液化是汽化的逆过程.  2.了解沸腾现象，知道什么是沸点.  3.知道蒸发可以致冷.  二、过程与方法  1.通过探究活动了解液体沸腾时的温度特点，培养学生观察能力实验能力.  2.通过对观察到的现象，进行分析、概括，培养学生的分析概括能力和语言表达能力.  3.通过做液体沸腾实验，培养学生的观察及实验能力.  三、情感态度与价值观  1.通过教学活动，激发学生的学习兴趣和对科学的求知欲望，使学生乐于探索自然现象，乐于了解日常生活中的物理道理.  2.通过实验，培养学生良好的行为习惯和意志品质.  3.在教学中，教师应有意识地渗透事物的量变发展到一定程度会引起质变，这一辩证唯物主义的基本原理.培养学生的辩证唯物主义思想.  **【教学重难点】**  教学重点：  通过探究实验，培养学生观察实验能力、分析概括和表达能力  教学难点：  指导学生通过对实验的观察、分析概括和表述，总结出沸腾的特点，并对生活中蒸发现象的观察、分析得出影响蒸发快慢的因素.  **【教具学具】**  酒精、铁架台、温度计、烧杯、石棉网、酒精灯、硬纸板、一张光滑的厚纸、扇子、投影仪、毛玻璃片  **【教学过程】**  一、创设情境，导入新课  教师将酒精抹在毛玻璃片上放在投影仪上投影让学生观察，可以看到什么？生活中有类似现象吗？  ［生甲］毛玻璃片变干了.  ［生乙］夏天洒在地上的水一会儿变干了.  ［生丙］晒在太阳下的湿衣服一会就干了.  ［师］毛玻璃上的酒精、地上的水和衣服上的水到哪里去了？通过下面的想想做做看看能否知道.  二、进行新课  ［师］看课本3.3—1，在透明塑料袋中滴入几滴酒精，将塑料袋像拧麻花一样拧紧，尽量把塑料袋中空气排尽，然后再把口用线或橡皮筋扎紧.将塑料袋沉入80 ℃以上的热水中，看到什么变化？拿出来凉一会儿，看到什么变化？  ［生甲］塑料袋鼓起来了.  ［生乙］酒精到哪里去了？  ［生丙］凉一会儿又看到塑料袋瘪了，有小液滴.  ［师］现在根据观察和所提出问题讨论，得出结论.  教师启发、鼓励学生都参与讨论和辩论.  ［生甲］滴进的酒精是液体，放入热水中变成气体，所以看不见了.  ［生乙］擦入皮肤上或放在盘子里的酒精，慢慢变干了，我们也没看见酒精的气态，所以气态酒精无色、透明、是看不见得.  ［生丙］小液滴是酒精，因为水没进去  ［生丁］物质从液态变成气态叫做汽化.  ［生戊］物质从气态变成液态叫做液化.  ［师］物质从液态变成气态叫做汽化.从气态变为液态叫做液化.沸腾和蒸发是汽化的两种形式，我们这节课就来了解它们.  1.汽化和液化  物质从液态变成气态叫做汽化.从气态变为液态叫做液化  2.沸腾  ［探究］水的沸腾  ［师］我们每天要喝开水，开水是水烧开，也就是水沸腾，现在回忆一下烧水时的有关情况，提出想了解什么？  ［生甲］水开了为什么要冒气？  ［生乙］水烧开需要哪些条件？  ［生丙］水在沸腾时有什么特征？  ［生丁］水沸腾后如果继续加热，是不是温度会越来越高？  ［生戊］水熬干了，水去哪里了？  ［师］问题提出来，大家先大胆猜测，相互讨论，制定方案，通过实验观察，得出结论，解决问题.  ［生甲］水熬干了，水变成了水蒸气.  ［生乙］我们组的方案是：如课本图3.3—2按装器材.把冷水倒在烧杯里，将烧杯放在铁架台上的石棉网上，杯上盖上中心有孔的硬纸板，把温度计穿过纸板孔并使玻璃泡浸入水中，用酒精灯给盛了冷水的烧杯加热，当水温至90 ℃时，每隔1 min记录一次温度，直到水沸腾后5 min为止.  ［生丙］我们组的方案和上一组基本相同，只是我们把热水倒入烧杯中，用酒精灯给热水加热.  ［师］两种方案都很好，也可行，我们现在分两大组.一大组用冷水做，另一大组用热水做.仔细观察，最后得出结论.并说出这两种方案的缺点.  （学生们操作，教师巡回指导、并强调，温度计和酒精灯的正确使用方法.一切完成后.查看记录，也可参与学生们的讨论.）  ［生甲］我们组是用冷水做实验的.开始给水加热时，在烧杯的器壁出现了许多小气泡，随着水的温度升高小气泡逐渐变大，并脱离烧杯器壁开始上升，气泡在上升的过程中逐渐变小，还没有到达液面就消失了，同时听到吱吱的响声，后来发生了变化，脱离器壁的气泡在上升过程中逐渐变大，上升到水面破裂，这时水就沸腾了，在沸腾前水的温度逐渐升高，沸腾时水的温度是不改变的，把酒精灯撤掉以后，沸腾停止.  ［生乙］我们组是用热水做实验的.开始给水加热时，水温上升.水沸腾时，内部出现大量的气泡，气泡越来越大，上升到水面破裂，汽泡里的水蒸气扩散到空气中.水的温度不变，把酒精灯撤去，沸腾停止.  ［师］开始给冷水加热时，由于水中溶有空气，在器壁上生成气泡，气泡中含有空气和水蒸气，继续加热，气泡受热膨胀，当气泡大到一定程度，由于浮力，气泡脱离器壁开始上升，气泡上升温度降低，气泡内的大部分水蒸气要液化成水，气泡外边压强大于气泡内气体压强，气泡变小.这里边关于压强和浮力我们以后要学到.现在根据观察进行分析总结，找出规律.  ［生甲］根据水沸腾时温度不变，说明水沸腾在一定温度下发生.  ［生乙］根据气泡上升，变大，上升到水面破裂.说明水沸腾是在液体表面和内部同时发生的剧烈的汽化现象.  ［生丁］根据撤掉酒精灯水不沸腾，说明液体在沸腾过程中需要吸热.  ［生戊］各种液体沸腾时都有确定的温度，这个温度叫做沸点（boiling point）  沸腾——是在一定温度下，在液体内部和表面同时发生的剧烈的汽化现象.液体沸腾时的温度叫沸点.液体在沸腾过程中需要吸热.  ［师］根据记录数据，在图3.3—3中描点，画出水沸腾时温度变化图象.然后看课本60页小数据.  ［生甲］为什么表上标“在标准大气压下”？  ［师］液体沸点与大气压有关，以后要学.像我们用的高压锅，锅内气压高于标准大气压，所以高压锅内水的沸点也高于100 ℃.而高原的气压低于标准大气压，所以高原上水的沸点低于100 ℃.要记住酒精的沸点78 ℃、水银的沸点357 ℃.  ［想想做做］纸锅烧水  ［师］我们现在用桌子上那张光滑的厚纸，做成小纸锅，纸锅里装些水，放到火上加热.注意不要让火苗烧到水面以上，观察到什么.  学生们做，教师巡回指导  ［生甲］给纸锅加热一会儿水沸腾，而纸锅不会燃烧  ［师］这是为什么？  ［生甲］水100 ℃就沸腾，而纸的着火点大约是183 ℃，所以水沸腾而纸锅不会燃烧.  ［师］湿衣服无论是在温度高的夏天，还是在温度低的秋天，都能变干，这说明什么？为什么晾晒衣服要把衣服展开并放在通风处？  ［生甲］说明蒸发是液体在任何温度下都能发生，并且只在液体表面发生的汽化现象.  ［生乙］蒸发是比较缓慢的汽化现象.  ［生丙］液体蒸发快慢与液体表面流动的气流快慢有关.液体表面流动的气流越快蒸发越快.  ［生丁］液体蒸发快慢还与液体温度有关.液体的温度越高蒸发越快.  ［师］如果温度计玻璃泡上不涂酒精，用扇子扇，温度计读数会变化吗？把酒精反复涂在温度计的玻璃泡上，用扇子扇，温度计读数有什么变化？  ［生甲］如果温度计上不涂酒精，用扇子扇，温度计读数不变.  ［生乙］把酒精反复涂在温度计的玻璃泡上，用扇子扇，温度计读数先下降后上升.  ［生丙］这是因为液体在蒸发过程中要吸热使周围和它接触的物体温度降低，所以，温度计示数先下降后上升  3.蒸发）  蒸发——是一种在任何温度下，只在液体表面发生的缓慢的汽化现象.  ［想想做做］  ［师］把酒精滴在手背上，擦在手背上，或用手扇，有什么感觉？  ［生甲］滴上、擦上酒精的地方有凉的感觉，用手扇感到更凉.  ［生乙］这说明蒸发过程需要吸热，蒸发有致冷作用.  ［生丙］滴在手背上的酒精，比擦在手背上蒸发的慢.  ［生丁］用手扇酒精蒸发更快.说明蒸发快慢与空气流动快慢有关.空气流动越快，蒸发越快.  ［生戊］这说明液体蒸发快慢与液体表面积有关.液体表面积越大蒸发越快.  ［师］同学们回答地非常好.影响蒸发快慢有三个因素，并且蒸发有致冷作用.  （1）影响蒸发快慢的因素（板书）  a.液体的温度越高蒸发越快.  b.液体表面积越大蒸发越快.  c.液体表面流动的气流越快蒸发越快.  （2）液体在蒸发过程中吸热，有致冷作用.  ［师］看课本图3.3—5，你能解释这些现象吗？  学生们相互讨论、教师启发诱导  ［生甲］游泳后刚从水中出来，人身体上有水，皮肤上的水分蒸发，水在蒸发过程中需要吸热，就要从人的皮肤吸收热量，使体温下降，所以感觉特别冷.  ［生乙］天热时，由于狗没有汗腺，不能靠出汗散热，只得伸长舌头，大口喘气，靠加快呼吸，增加蒸发量来散热.  ［师］同学们回答地很好，前面我们看到，把塑料袋从热水中拿出，凉一会儿，塑料袋变瘪，并且有酒精液滴，这过程说明了什么？大家思考，并相互讨论.  ［生甲］液化是汽化的逆过程.  ［生乙］温度“降到足够低”时，酒精被液化.  ［师］所有气体在温度降到足够低时都可以液化.这是液化的一种途径.在一定的温度下，压缩体积也可以使气体液化.这是液化的第二种途径.这我们也不陌生.我们家中用的液化气罐，就是在常温下用压缩体积的办法使石油气变成液体后装入钢罐的.还有我国长城三号运载火箭的第三级的燃料，用氢作燃料，用氧作助燃剂，这些装在火箭里的氢和氧都是以液体状态存在的.既然液化是汽化逆过程.那它是吸热还是放热？能用例子解释吗？  使气体液化有两种途径：（1）降低温度；（2）压缩体积［板书］  ［生甲］液化过程要放热.  ［生乙］100 ℃水蒸气的烫伤比100 ℃开水烫伤更严重.100 ℃水蒸气要液化就要放热这样烫伤更严重.  三、小结  本节课我们学了液化和汽化，汽化有两种形式：蒸发和沸腾.汽化过程要吸热.液化过程要放热.  四、布置作业  P83动手动脑学物理：1，2，3，4  ［动手动脑学物理习题参考答案］  1.倒一盆冷水，将一只盛有饭菜的篮子搁在离水面稍高处，将一块白纱布缝成圆筒型，下面浸入盒里的水中，上端用夹子夹在篮子柄上，放在通风处效果更好.因为纱布能沿着自身的纤维结构将盒内的水吸上来，随着水的蒸发，周围的温度就会降低，饭菜就不容易变 馊了.  2把一块金属放在冰箱中冷冻一会儿，取出后发现变湿了.如果马上用干毛巾擦，擦不干.这是因为从冰箱中取出的物体温度比较低，周围空气中的水蒸气因遇冷发生凝结，由于液化附着金属的表面上.擦去这层水，又有新的水蒸气在温度低的金属表面发生液化.所以擦不干.  五、板书设计  1.汽化和液化  汽化——物质从液态变成气态叫做汽化.  液化——物质从气态变成液态叫做液化  2.沸腾  沸腾——在一定温度下，在液体内部和表面同时发生的剧烈的汽化现象.  沸点——液体沸腾时的温度叫沸点.  液体在沸腾过程要吸热.  3.蒸发  蒸发——在任何温度下，只在液体表面发生的缓慢的汽化现象.  影响蒸发快慢的因素：  a.液体的温度越高蒸发越快  b.液体表面积越大蒸发越快  c.液体表面流动的气流越快蒸发越快  液体在蒸发过程中吸热，有致冷作用  4.使气体液化的两种途径：  （1）降低温度；  （2）压缩体积  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】3.4升华和凝华 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  本节课从实验出发，让学生在观察和实验的基础上，感知什么是升华和凝华。  **【学情分析】**  升华和凝华现象学生最容易忽略，很多学生会认为固态和气态之间的变化必然经过液态过程。要注意观察实验，说明问题。  **【教学目标】**  一、知识与技能  1.知道升华和凝华的概念  2.知道升华要吸热，凝华要放热  3.知道生活中的升华和凝华现象  二、过程与方法  1.通过观察了解升华和凝华现象，培养学生的观察能力  2.通过识别生活中常见的物态变化现象，培养学生运用物理知识解决实际问题的能力.  三、情感态度与价值观  1.通过教学活动，激发学生关心环境，乐于探索勇于实践的精神.  2.通过做碘的升华和凝华实验，培养学生欣赏色彩美的能力.  **【教学重难点】**  教学重点：  通过碘的升华和凝华实验培养学生的观察实验能力.通过日常生活中实例的解释，培养学生用物理知识解决实际问题的能力  教学难点：  通过识别生活中常见的物态变化现象培养学生运用物理知识解决实际问题的能力.  **【教具学具】**  试管、铁架台、石棉网、酒精灯、碘、樟脑丸、茶丸、挂图、烧杯、热水  **【教学过程】**  一、创设情境，提出问题，引入新课  冰块吸热后熔化成水，再继续吸热就变成水蒸气，这是生活中常见的现象.物质吸热后能不能从固态直接变为气态呢？学生们在思考、讨论  二、进入新课  ［想想做做］  ［师］现在往试管中放入少量碘，塞紧盖子后放入盛热水的烧杯里，观察到什么？  ［生甲］固态碘不见了，试管内看到有紫色的气.［生乙］这说明固态碘受热变成气态.  ［师］从热水中拿出，再放入凉水中观察  ［生甲］紫色的气不见了，试管壁上有黑色固态.［生乙］这说明气态碘遇冷变成了固态.［生丙］物质从固态直接变成气态叫升华.［生丁］物质从气态直接变成固态叫凝华.  ［师］同学们观察的很仔细，回答的也很好.  1.升华和凝华  升华——物质从固态直接变成气态叫升华  凝华——物质从气态直接变成固态叫凝华.  ［师］生活中有升华和凝华的例子吗？  ［生甲］冬天，室外湿衣服中的水会结成冰，但冰冻的衣服也会干，这是因为冰升华为水蒸气.［生乙］冬天寒冷的早晨，室外物体上常常挂着一层霜，霜是空气中的水蒸气直接凝华而成的小冰粒.［生丙］衣柜里防虫用的樟脑球，过一段时间就会变小，最后不见了，这是一种升华现象.［生丁］寒冷的冬天，早晨玻璃上出现冰花，这是室内的水蒸气，遇到冷玻璃，凝华成固态冰，形成冰花.［生戊］冬天，树枝上出现“雾凇”，这些都是凝华现象.  ［师］同学们回答的非常好，我们鼓掌进行鼓励.我们知道熔化和汽化需要吸热，凝固和液化要放热，那么升华和凝华呢？  ［生甲］升华需要吸热，因为做实验时我们加热了.［生乙］凝华是放热，因为放入凉水中了.  ［师］升华要吸热，凝华要放热.  2.升华过程要吸热，凝华过程要放热（板书）  ［师］阅读“科学世界”，能否用我们所学的“物态变化”知识对此现象做出解释.  ［生甲］是雪升华了，变成水蒸气.［生乙］是雪熔化后渗下去的.  三、小结  本节课我们学了升华和凝华两个概念.并通过实验知道了升华要吸热、凝华要放热.  四、布置作业  P85动手动脑学物理1，2，3  ［动手动脑学物理习题参考答案］  2.由于空气的凝华，冻肉出冷库后有一部分水附在肉上，所以出库后会使重量稍有增加，只要是在一个合理的误差范围内（如0.5%）是允许的.这与一些非法商贩将肉注水是不同的.  五、板书设计  1升华和凝华  升华——物体从固态直接变成气态叫升华.  凝华——物质从气态直接变成固态叫凝华.  2升华吸热；凝华放热  升华过程要吸热、凝华过程要放热.  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】4.1光的直线传播 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】2**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  光的直线传播是几何光学的基础，又是研究光的反射，光的折射现象的必备知识。  **【学情分析】**  本节课要注意引导学生用光直线传播解释影子，日食，月食等生活中和自然界中的重要现象。使学生对光的直线传播规律更全面更深刻。激发学习光学的兴趣。  **【教学目标】**  教学目标  一、知识与能力  1.了解光源，知道光源大致分为自然光源和人造光源两类.  2.理解光沿直线传播及其应用.  3.了解光在真空和空气中的传播速度*c*=3×108 m/s.  二、过程与方法  1.观察光在空气中和水中传播的实验现象，了解实验是研究物理问题的重要方法.  2.阅读“科学世界 我们看到了古老的光”的内容，了解光可以反映宇宙的信息，感悟宇宙之宏大.  三、情感态度与价值观  1.观察、实验以及探究的学习活动，培养学生尊重客观事实、实事求是的科学态度.  2.通过亲身的体验和感悟，使学生获得感性认识，为后继学习打基础.  3.通过探究性物理学习活动，使学生获得成功的愉悦，乐于参与物理学习活动.  **【教学重难点】**  教学重点：  光的直线传播.  教学难点：  用光的直线传播来解释简单的光现象.  **【教具学具】**  盛有水的水槽、手电筒  **【教学过程】**  一、创设问题情境，引入新课  ［师］在生活中有很多奇妙的现象：如打雷时，雷声和闪电在同时同地发生，但为什么我们总是先看到闪电后听到雷声？人的影子为什么早晚长中午短呢？在开凿大山隧道时，工程师们用什么办法才能使掘进机沿直线前进呢？神话中传说王母娘娘拆散了牛郎和织女的幸福家庭，他们化作天上的两颗星，只能在每年农历七月初七渡过银河相会一次，他们能否每年相会一次呢？大家想知道上述问题的答案吗？  教师紧接着进入新课教学.  二、新课教学  （一）光源  ［师］生活、生产中哪些物体可以发光？  生］太阳、电灯、蜡烛、手电筒、火把、油灯、霓虹灯、钠灯、汞灯、氖灯、萤火虫。  ［师］同学们知道能发光的物体很多，那么上面的物体有何共同特征呢？  它们都能发光.  ［师］太阳和蜡烛都是光源，它们有何不同呢？  太阳是有自然光源，蜡烛是人造光源.  师生共同活动后教师板书  光源  ①能发光的物体.  ②光源可分为自然光源、人造光源.  接着教师介绍人造光源的发展和使用，使学生意识到人造光源的前景将更加美好.  （二）［探究］光是如何传播的？  ［师］光在介质中是如何传播的？  ［生］光在空气中沿直线传播.［生］光在水中沿直线传播.  师生共同活动得出：  光沿直线传播的条件：在同种、均匀、透明介质中（板书）.  说明：①光在水中沿直线传播，学生的感性认识较少，一定要演示给学生看看.  ②演示实验用长手电筒演示（玻璃上用带有1~2毫米宽缝隙的厚牛皮纸或硬纸片挡住）.演示时，为了能看到光路，可以把几支烟同时点燃，在空气中形成烟雾，可在水中滴少许牛乳或红墨水，还可播放动画教学片.  启发学生分析：只有当眼睛、两个小孔和光源恰好在一条直线上的时候，眼睛才能看见从光源发出的光.  利用上面的演示实验和学生实验，使学生认识到光在空气中沿直线传播.  由于光是沿直线传播的，在这里可以向学生交待“光线”这个物理学名词.人们为了形象地表示光的直线传播，物理学中引入光线的概念.  光线（板书）  ①表示光的传播方向的直线叫光线.  ②光线是带箭头的直线，箭头表示光传播的方向，如→.  指导学生看教材图4.1—1同时启发学生举出光沿直线传播的应用举例.  排直队要向前看齐.打靶瞄准.  ［师］光沿直线传播的事例很多，可见学习物理知识是有用的，大家一定要学好这门课程.  （三）用光的直线传播解释简单的光现象  ①影子的形成  ［演示3］用白炽灯对着墙，把皮球放在灯和墙之间.  现象：墙上出现球的影子.  启发学生用光的直线传播的知识解释影子的形成.  师生共同活动得：  影的形成：光在传播过程中，遇到不透明的物体，由于光是沿直线传播的，所以在不透光的物体后面，光照射不到，形成了黑暗的部分就是影.  ②日食、月食的成因  ［演示4］用三球仪演示日食、月食的形成.  启发学生用光的直线传播解释日食、月食的成因.  师生共同活动得：  日食的成因：当月球运行到太阳和地球中间时，并且三球在一条直线上，太阳光沿直线传播过程中，被不透明的月球挡住，月球的黑影落在地球上，就形成了日食.  月食的成因：当地球运行到太阳和月球中间时，太阳光被不透明的地球挡住，地球的影落在月球上，就形成了月食.  说明：演示时，若无三球仪可用挂图或投影片，还可播放动画教学片.  （四）光速  ［师］雷声和闪电在同时同地发生，但我们总是先看到闪电后听到雷声，这说明什么问题？【这表明光的传播速度比声音快.】  ［师］大家回忆一下，声音在空气中（15 ℃）的传播速度是多大？340 m/s  ［师］大家已知道声音在各种介质中的传播速度，那么光的传播速度是多大呢？  ［板书］  ①光在真空中的传播速度是3×108 m/s.  ②光在其他各种介质中的速度都比在真空中的小.  ③光在空气中的速度可认为是3×108 m/s.  1.为了帮助学生想象出这个速度有多大，形成具体的认识，可让同学们看课本图 4.1—7.  2、指导学生看阅读材料“科学世界 我们看到古老的光”，然后回答以下问题：  ①“光年”是什么物理量的单位？  ②牛郎星和织女星的距离是多少km?  ③牛郎和织女能每年相会一次吗？  ④为什么在形容一个数字很大、很大的时候，常说这是个“天文数字”？  学生阅读课文后对以上问题作出解答：  ①光年是长度的单位，它等于光在1年内传播的距离.  ②牛郎星和织女星的距离为  s=3×108 m/s×3600 s/天×365天/年×16年  =6.3072×1015 m=6.3072×1012 km  ③牛郎和织女不能每年相会一次.  ④因为天文数字很大，因此在形容一个数字很大时，常说这是个天文数字.  在学生对上述问题作出解答后.教师随即讲解，通过学习阅读材料我们应该：  ①宏扬科学教育中的人文精神，联系神话故事，用科学的眼光审视神话，是破除迷信的重要方面.  ②用光速的知识理解自然世界，拓展性地了解一些天文知识，如宇宙之大，恒星发光，银河系以及宇宙的过去、现在和未来.  ［例］下列物体属于光源的是  A.反射阳光的平面镜  B.月亮  C.放电影时所看到的银幕  D.收看电视时看到的电视机屏幕  解析：能够发光的物体叫光源.平面镜、月亮只是反射太阳光，不是自己发光，放电影时看到的也是银幕的反射光，不是银幕自己发光.所以它们都不是光源.只有电视机的屏幕，是电子枪发射的电子打到荧光屏上，使屏上的荧光物质发光，所以电视机屏幕是光源.所以D正确.  课堂小结：本节课学习了哪些内容，你收获了些什么？  作业布置：  教材P72 1、2、3、4  板书设计：  光的直线传播  光源  ①能发光的物体.  ②光源可分为自然光源、人造光源  光沿直线传播的条件：在同种、均匀、透明介质中  光是沿直线传播  光线（板书）  ①表示光的传播方向的直线叫光线.  ②光线是带箭头的直线，箭头表示光传播的方向，如→  影的形成：光在传播过程中，遇到不透明的物体，由于光是沿直线传播的，所以在不透光的物体后面，光照射不到，形成了黑暗的部分就是影.  日食、月食的形成  ①光在真空中的传播速度是3×108 m/s.  ②光在其他各种介质中的速度都比在真空中的小.  ③光在空气中的速度可认为是3×108 m/s.  光年是长度的单位，它等于光在1年内传播的距离.  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】4.2 光的反射 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  光的反射规律是光的传播基本规律之一，是学习平面镜成像特点的基础。  **【学情分析】**  光的反射在生活实际中应用非常广泛，学生很常见，在探究光的反射规律中培养学生良好的学习习惯和兴趣，激发好奇心。  **【教学目标】**  一、知识与技能  1.了解光在一些物体表面可以发生反射.  2.认识光反射的规律，了解法线、入射角和反射角的含义.  3.理解反射现象中光路的可逆性.  4.了解什么是镜面反射，什么是漫反射.  二、过程与方法  1.通过实验，观察光的反射现象.  2.体验和感悟我们是如何看不见不发光的物体的.  3.经历探究“光反射时的规律”，用实验的方法获得反射光线、入射光线跟法线位置的关系，测量反射光线与法线、入射光线与法线的夹角，总结探究的结论，获得比较全面探究活动的体验.  4.通过观察，理解镜面反射和漫反射的主要差异.  三、情感态度与价值观  1.在探究“光反射时的规律”过程中培养学生的科学态度.  2.密切联系实际，提高科学技术应用于日常生活和社会的意识.  3.鼓励学生积极参与探究活动.  **【教学重难点】**  教学重点：用探究法研究光的反射定律  教学难点：用光的反射解释一些简单现象  **【教具学具】**  刻度尺、手电筒、水、盆、光的反射演示装置图、平面镜、玻璃片  **【教学过程】**  一、复习提问，引入新课  ［师］举例说明光在同一种均匀介质中是沿直线传播的.  小孔成像、影子的形成、日食和月食的形成都说明光在同一种均匀介质中是沿直线传播的.  ［师］光在真空中的传播速度是多少？ 3×108 m/s.  ［师］我们为什么能看见日光灯、烛焰？  日光灯，蜡烛是光源，我们能看见光源是因为光源发出光射入我们的眼睛.  ［师］在漆黑的夜晚，我们看不到屋子里的桌子、电视，怎样才能看到呢？  打开灯就能看到屋子里的东西.  ［师］为什么打开灯就能看见屋子里的东西呢？  ［师］所有的物体表面都反射光，我们能看到不发光的物体，就是因为它们反射的光射入了眼睛.本节我们学习光的反射.  二、新课教学  （一）光的反射定律  ［演示实验1］  在桌面上放一盆水，用强光的手电筒照射到水面上.  实验现象：可以看到墙壁上有明亮的光斑.  师生共同活动得：光射到任何物体表面都能发生反射（板书）  ［师］光的反射有什么规律？在讲光的反射规律时，让我们先弄清几个光反射中的名词.  引导学生观察 一点、两角、三线.  教师在黑板上画出反射图.  入射点：（O）入射光线与镜面上的接触点.  入射光线（AO） 反射光线（OB）  法线（ON）：通过入射点且垂直于镜面的直线.  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.  紧接着对光的反射规律进入探究阶段.  ［探究］光反射时的规律  1.提出问题  光在反射时遵循什么规律？也就是说，反射光线沿什么方向射出？  2.设计实验和进行实验  我们用演示实验和学生实验研究光的反射，其中选择对光反射能力强的平面镜做反射面，用白色硬纸板和白纸显示光束传播的路径.  （1）按图甲所示，先使E、F成为同一平面，使入射光线沿纸板射向镜面上的O点，让学生观察从镜面反射的光线的方向.  丙  乙  甲  （2）改变入射光线的方向，让学生观察反射光线的方向怎样改变.  （3）按图乙那样，把纸片F向前折或向后折，让学生观察能看到反射光线吗？  4.反射角和入射角的关系让学生两人一组做实验研究，可采取如丙图所示的实验装置.  ①将一张16 K的白纸用图钉或透明胶条固定在水平桌面上，在白纸中间画出直线ON作为法线；在ON的一侧画几条角度不同的直线OA、OA1、OA2.  ②让从手电筒前面纸缝中射出的光分别沿OA、OA1、OA2射向镜面，观察反射光线.  ③分别在每条反射光线的位置上用大头针扎一个孔B、B1、B2.用刻度尺画出直线分别将OB、OB1、OB2连接起来.  ④再用量角器量出反射角（r）和入射角（i）的大小，并记录大小进行比较.  角i 角r  第一次  第二次  第三次  ⑤使光线分别沿OB、OB1、OB2射向镜面，观察每条反射光线的方向.  3.分析和论证  (1)上述步骤1和2可看到E和F在一个平面内时有反射光线，且反射光线随着入射光线的改变而改变.  (2)按步骤3把纸片F向前折或向后折，学生将观察不到反射光线.  (3)从步骤4的①-④可看出反射角等于入射角.  (4)从步骤4的⑤可看出反射时光路是可逆的.  师生共同分析总结出光的反射定律  ①反射光线与入射光线、法线在同一平面内.  ②反射光线和入射光线分居法线的两侧.  ③反射角等于入射角.  说明：（1）光的反射定律可概括为十二个字三线共面，两线分居，两角相等.  （2）反射定律的第三条反射角等于入射角，不能说入射角等于反射角，因为先有入射，后有反射；入射在前，反射在后；入射是因，反射是果.  （3）在反射时，光路是可逆的.  上述过程中，学生动眼观察、动手实验、动脑分析，有利于引发学习兴趣，加强对知识的理解.  ［例1］画出下列入射光线的反射光线  解:①过入射点画出与反射面的垂直线ON即法线.如图乙所示.  ②根据光的反射定律，反射角等于入射角画出反射光线（如图丙所示）  ［例2］已知反射光线与入射光线成90°夹角，请画出镜面的位置.  ［分析］反射线的法线，既是反射面的垂线，又是反射光线和入射光线的角平分线，掌握法线的这种双重作用，作图就容易了.  (1)根据已知条件作图甲.  (2)画出反射光线入射光线的角平分线，即法线ON（如乙所示）.  （3）根据法线与反射面成垂直，画出镜面，如图丙所示.  （二）镜面反射和漫反射  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.  ［演示实验3］让氦氖激光的平行光射入平面镜.  ［现象］看到经平面镜反射后的光线仍是平行的.而且在反射光线的方向上的光是很强的.其他方向无反射光.  ［师］这种光滑镜面的反射叫镜面反射.如图甲所示.  ［演示实验4］让氖氦激光的平行光射入毛玻璃片上.  ［现象］入射光线是平行的，但经毛玻璃反射后的光线不是平行的，而是射向各个方向.［师］我们把这种反射叫漫反射.如图乙所示.漫反射能使我们从各个方向看到物体.  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定律.讲完漫反射和镜面反射后，为了加深理解，可以提出以下问题，引导学生讨论：  黑板“反光”时为什么粉笔字反而变得看不清楚了？为了保护同学的眼睛，请你根据所学的知识提出改变这种状况的建议.  解答：（1）这是因为光射到黑板和粉笔字上都要发生光的反射.黑板上“反光”部分发生镜面反射，粉笔字上发生漫反射，这两部分反射光同时射入眼睛时，由于“反光”部分耀眼的反射光比漫反射的光强，对眼睛的刺激强烈，所以黑板“反光”时粉笔字反而变得看不清楚.  （2）为了保护同学的眼睛，改变这种现状的建议是：改变同学的座位位置，或改变黑板的角度.用不反光材料.  ［想想做做］  晚上，在桌上铺一张白纸，把一小块平面镜平放在纸上，让手电筒的光正对着平面镜照射，从侧面看去，白纸被照亮，而平面镜却比较暗.想想看，并解释为什么.  说明：这个小实验让学生回家认真做一下，以对镜面反射和漫反射有一个比较深刻的理解.  本题的答案为：因为镜面很光滑，垂直入射到镜面的光被垂直反射回去，射到其他方向的光极少，从侧面看去，基本没有光线射入眼中，所以平面镜看起来比较暗.而白纸表面粗糙.入射到白纸上的光发生漫反射后，反射光线射到各个方向，所以从侧面看到白纸比较亮.  三、知识小结  通过本节课的学习我们主要学习了以下几个问题：  1.光射到任何物体的表面都能发生反射现象.  2.光的反射定律.  3.光在反射时光路是可逆的.  4.物体对光的反射分镜面反射和漫反射.  5.漫反射使我们能够在不同方向看到本身不发光的物体.  四、布置作业  1.复习本节课本.  2.P76动手动脑学物理①②③④.  3.预习“平面镜成像”一节.  五、板书设计  （一）光的反射  （二）光的反射定律  1.反射光线与入射光线、法线在同一平面内.  2.反射光线和入射光线分居法线的两侧.  3.反射角等于入射角.  （三）在反射时光路是可逆的.  （四）镜面反射和漫反射  1.镜面反射和漫反射都遵守光的反射定律.  2.解释现象:  黑板“发光”时看不清字.  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】4.3平面镜成像 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  本节课是学生在学习光的反射之后的一节实验探究课，所研究的现象和规律非常贴近生活。  **【学情分析】**  本节课知识内容比较简单，学生容易掌握，但要让学生在老师的启发，带领下，经历一个完整的科学探究过程，初步掌握科学探究的基本要素，有一定的困难。  **【教学目标】**  一、知识与能力  1.了解平面镜成像的特点.  2了解平面镜成虚像，了解虚像是怎样形成的.  3.理解日常生活中平面镜成像的现象.  4.初步了解凸面镜和凹面镜及其应用.  二、过程与方法  1.经历“平面镜成像特点”的探究，学习对实验过程中信息的记录.  2.观察实验现象，感知虚像的含意.  3.通过观察感知球平镜对光线的作用.  三、情感态度与价值观  1.在探究“平面镜成像特点”中领略物理现象的美妙和和谐，获得“发现”成功的喜悦.  2.培养实事求是的科学态度.  3.通过对平面镜、球面镜的应用的了解，初步认识科学技术对人类生活的影响.  **【教学重难点】**  教学重点：  1.平面镜成像的特点.  2.球面镜的光学性质.  教学难点：  1.虚像的概念.  2.球面镜的应用.  **【教具学具】**  平面镜、口径相同的平面镜和凸透镜、凹镜、凸镜、  **【教学过程】**  一、创设物理情境，引入新课  教师拿几个生活中常用的镜子让学生观察，可以看到它们都是平的.用它可以照出人的“面孔”和各种各样的“物体”，并与物体本身的形状一样.我们把这样的镜子叫平面镜，把出现在镜子里的“面孔”物体叫做像.  再让学生观察自己在平面镜中的像，并提出一些问题让学生思考：当你改变与平面镜间的距离时，像怎样变化？像的大小与物体的大小有怎样的关系？像的大小与平面镜的大小有关系吗？这些问题，并不要求学生立即回答，目的是为了引起学生学习的兴趣，使学生对平面镜成像有一个感性认识，为学习本节的内容奠定基础.  二、新课教学  （一）平面镜成像的特点  ［探究］平面镜成像的特点  1.向学生示范并说明探究活动的目的和做法.  目的：(1)研究物体在平面镜中所成的像和物体有什么关系.  (2)研究像到镜面的距离与物体到镜面的距离有什么关系.  做法：边示范边讲解.  ①像下图那样，将一张8开的白纸用图钉或透明胶条固定在水平桌面上，用两个夹子夹住一玻璃板，竖立在白纸上.  探究平面镜成像的装置  ②把一支点燃的蜡烛放在玻璃板前面，观察到玻璃板后面出现了蜡烛的像.  ③另拿一支相同的蜡烛在玻璃板后面移动，使它与前面蜡烛的像重合（左右移动，直到从不同位置看上去它们都重合在一起），这时后一支蜡烛的位置就是前一支蜡烛的像的位置.改变玻璃前蜡烛的位置，把实验再做两次，每次都记下两支蜡烛的位置.  ④在白纸上画出玻璃板的位置，移开玻璃板，用刻度尺画实直线把每次实验中两支蜡烛位置的位置连接起来，量出两支蜡烛到玻璃板的距离，记录下来并比较它们的大小，再用量角器测量看它们是否与镜面垂直.  ⑤把测量结果填写下表中.  蜡烛到平面镜的距离 蜡烛的像到平面镜的距离  第一次  第二次  第三次  2.学生分组实验  以上把教材图4.3—2的演示实验再改为学生实验，学生通过动手实验，自己进行分析总结，既有利于知识的学习，也有利于能力的培养.  3.在实验基础上得出成像特点  引导学生根据实验结果回答：  ［师］①平面镜中的像与物体大小是否相同？怎么知道的？  ②像到镜面的距离与物体到镜面的距离是否相等？怎么知道的？  ［生］①平面镜中的像与物体大小相同.因为无论蜡烛到玻璃板的距离是远还是近，一支蜡烛与另一支蜡烛的像总是重合的.  ②像和物体到镜面的距离相等，因两支蜡烛到玻璃板的距离相等.  师生共同分析得到平面镜的成像特点：  ①像和物体的大小相等.  ②像和物体到镜面的距离相等.  ③像和物体的连线垂直于镜面.  4.应用知识  ［讨论］身高1.6 m的人站在穿衣镜前，离镜0.5 m，他在镜中的像多高？像离镜多远？当他后退0.5 m时，像高和像到镜面的距离怎样变化？  ［解答］（1）像高1.6 m，像离镜0.5 m.  （2）人后退0.5 m时，像高不变.像到镜面的距离增加0.5 m.  （二）平面镜成像原理  对于平面镜的像是靠光的反射形成的学生并不了解，老师可先给学生设疑，我们能看见物体，是因为有光射入眼睛，我们也能看到物体在平面镜里的成像，成像的光是从哪里来的呢？然后利用教材图4.3—3分析平面镜成像的原理，边板画边讲授，进行解疑，这样既巩固了反射定律，又培养了学生研究新问题的能力.具体做法可按下面步骤进行：  1.在黑板上画出平面镜，先给出一个发光点S.然后提问学生：  ［师］①S能发出多少条光线，方向如何？  ②射到平面镜上的光线有多少条？  ［生］①S能向四面八方发出无数条光线.  ②射到平面镜的光线有无数条.  2.让学生选出一条入射光线，并画出它的反射光线，再选出另一条入射光线，并画出它的反射光线.  3.老师提出启发问题：这两条反射光线沿传播方向能否相交？如果人的眼睛正处于这两条光线传播的路径上，会觉得这两条光线是从哪里发出的？并在图上画出一只眼睛.  师生共同分析得：  ①这两条反射光线不能相交.  ②当眼睛正处于反射光线的路径上时，根据光线直进的经验，眼睛会觉得反射光线好像是从它们的反向延长线在镜后的交点S1发出的.  边讲边把这两条反射光线用虚线向镜后延长，得交点S′.  4.教师指导学生看课本图4.3—3随即指出  ①S′是S发出的光线经平面镜反射后反射光线延长线的交点.但镜子后面实际上并没有这个发出光线的点，所以S1叫虚像.  ②物体上的每个点在镜子里都有一个像点，所有的像点就组成整个物体的虚像.虚像不是实际光线会聚而成的.  紧接着教师介绍平面镜的发展史.  平静的水面，抛光的金属面，都具有平面镜的作用.我国是世界上最早使用平面镜的国家之一.远古时期，人们就会利用平静的水面来作镜子来梳妆打扮.人们还利用水镜来美化环境.建于宋代的桂林花桥就是利用平静的水面造成的“倒像”，使花桥显得更加美丽，使之有“桂林山水甲天下”的美称.我国大约在四千年前的夏王时代，就有了铜镜.在战国时代，铜镜盛行，制作精美，但是，多是贵族妇女才能使用.近代发展了利用玻璃制成平面镜，才能在民间普遍使用了.  思考题：岸边的树木和房屋等在水中的像看上去都是倒立的，为什么？  教师要引导学生明确以下几点：  ①平静的水面可看做一个平面镜，它可以成虚像.②对物体上的每一点来说，它在水中所成的像点都与物点“等距”.③由于树木和房屋上的各点与水平面距离不同，越接近水平的点，所成的像也距水面越近，所以各点组成的像从水面上看就是倒立的了.  （三）平面镜的应用  1.平面镜成像不仅用于日常生活，也在其他方面应用甚广.  同学们想一下哪些地方用到平面镜？［生］练功房里，演员用它来观察自己的姿势和动作.牙科医生用小平面镜来观察患者的病牙？潜水艇下潜后，艇内的人员通过潜望镜来观察水面上的情况.  2.改变光线的传播方向  (1)讲一段故事：公元前215~212年间，罗马人大举入侵希腊，派出一支船队，满载精兵，准备攻打阿基米德的家乡——叙拉古城，面临来势凶猛的强敌，阿基米德求见国王，献出破敌妙计，他动员全乡的妇女和守城的人在海岸边列队.每人各执一面平面镜，把太阳光集中向罗马战船反射，不一会，罗马战船上的士兵被照得头晕目眩，丧失战斗力被迫而退.阿基米德利用平面镜把光反射的原理，击退了敌人，拯救了他的家乡.  (2)教师画一个潜望镜示意图，如图甲所示    图乙 潜水艇上的潜望镜  图甲 潜望镜  如图甲那样在筒子的上下拐角处各安装一块平面镜，两块平面镜互相平行，都跟水平方向成45°，这样就做成最简单的潜望镜.  （四）凸面镜和凹面镜  1.球面镜  反射面是球面的一部分的镜子叫球面镜.  2.球面镜的分类  a.用球面的内表面作反射面的叫凹面镜.  b.用球面的外表面作反射面的叫凸面镜.  3.凹面镜的性质及作用  a.凹面镜的性质：凹面镜能把射向它的平行光线会聚在焦点上.  ［师］我们知道反射时光路是可逆的，平行光经凹面镜后能会聚在焦点上，那么，如果把光源放在凹面镜的焦点上，光源发出的光经凹面镜后是否平行射出呢？  师生共同分析得出结论：  如果把光源放在凹面镜的焦点上，光源发出的光经凹面镜后将成为平行光.  b.凹面镜的应用  ①根据凹面镜会聚光的性质，可以制作太阳灶、太阳炉，天文学家们用凹面镜作大型反射式望远镜，还有耳鼻喉科医生用凹面镜会聚光观察耳道情况等.  ［师］十一届亚运会的火种，是藏族初二学生达娃央宗，在青藏高原上，利用射入凹面镜的太阳平行光，反射后会聚在焦点的性质，把火炬点燃而取得的.  ②根据从焦点射向凹面镜的光线，反射后成平行光的性质，手电筒、汽车头灯、军事上的探照灯等用凹镜作反射面，其作用就是使放在焦点附近的灯泡发出的光向同一方向近似平行地射击，使光束集中，亮度大，照射的距离远.  ③凸面镜的性质及作用  平行光线经凸面镜后发散.  ［师］像是放大的还是缩小的. 凸面镜所成的像是缩小的.  c.相同口径的平面镜和凸面镜哪个视野大？  1.如图所示，用两张黑纸各剪去一个等大的圆孔，分别粘在凸镜和平面镜上.  2.把凸面镜和平面镜放在离学生距离相等的位置上，让学生向两个镜中观察，比较从两个镜中看到的范围的哪个大，哪个小？  ［生］口径相同的凸面镜视野比平面镜的大.  d.凸面镜的应用  汽车上的观后镜、马路拐弯处的镜子以及香港汇丰银行大楼上的月光镜都是凸面镜，其目的是扩大视野.  三、知识小结  通过本节课的学习主要学习了以下几个问题：  1.平面镜的成像特点和成像原理.  2.平面镜的应用：成像和改变传播的方向.  3.球面镜的分类.4.球面镜的性质及应用.  四、布置作业  1.复习本节课文.2.P80动手动脑学物理①②③④.3.预习第四节“光的折射”.  五、板书设计  一、平面镜成像  1.特点  ①像和物体的大小相等.②像和物体到镜面的距离相等.  ③像和物体的连线垂直于镜面.  2.原理  像是反射光线反向延长线的交点，是虚像.  二、平面镜的应用  1.成像.2.改变光路.  三、球面镜  1.定义反射面是球面的一部分的镜子.  2.分类凹面镜、凸面镜3.凹面镜的性质及应用  性质①凹面镜能使平行光会聚在焦点.②使焦点发出的光线平行射出.  应用①太阳灶、太阳炉、内窥镜等.②探照灯、手电筒、汽车头灯等.  4.凸面镜的性质及应用  性质：凸面镜能使平行光线发散.  应用：凸面镜可以扩大视野，如汽车上的观后镜.  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】4.4光的折射 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  本节课之前，学生已经学习了光的直线传播和光的反射，所以教材稍作铺垫之后，就直奔主题，探究光的折射规律，并深入研究光的折射的广泛应用。  **【学情分析】**  本节课以实验为基础，通过观察现象发现问题，提出问题，并探究解决问题，对学生的实验能力要求较高。  **【教学目标】**  一、知识与能力  1.了解光的折射的现象.  2.了解光从空气射入水中或其他介质中时的偏折规律.  3.了解光在发生折射时，光路的可逆性.  二、过程与方法  1.通过观察，认识折射现象.  2.体验由折射引起的错觉.  三、情感态度与价值观  初步领略折射现象的美妙，获得对自然现象的热爱、亲近的情感  **【教学重难点】**  教学重点：  知道光的折射规律.  教学难点：  解释简单的折射现象  **【教具学具】**  水槽、碗、筷子、茶杯、硬币、适量的水.  **【教学过程】**  一、创设问题情境，引入新课  让学生做两个学生实验，激发学习兴趣.  ［学生实验1］在碗中盛满水，把筷子斜插到碗的底部，从侧面斜视水面，会发现水中的筷子看上去好像向上弯折了.  ［学生实验2］在空的茶杯里放一枚硬币，移动杯子，使眼睛刚刚看不到硬币，保持眼睛和杯子的位置不变，慢慢地向杯里倒水，随着水面的升高，观察者看到了硬币，还会发现硬币升高了.  上述实验中，学生能看见水中“弯折”的筷子和“升高”的硬币，是由于光在水和空气的界面上发生了一种光现象，这就是本节要学习的光的折射，由此引入新课.  二、新课教学  （一）光的折射  ［师］我们已经学习了光的直线传播现象、反射现象.以及光在反射时所遵循的规律——光的反射定律.这些现象都是光在同种均匀介质中传播的现象.那么光从一种介质斜射入另一种介质时又将如何传播呢？  教师利用演示实验让学生观察光的折射现象.实验装置如图所示，其中圆形白色屏E（可用2 cm厚木板刷上白油漆）边缘标有均匀刻度，中间开有长方形口，恰好将长方形玻璃容器放进去，容器中装适量的水，并在水中插有可转动的白色屏F（树脂板或塑料板），白色屏E和F可显示光束传播的路径.圆周上有一可移动的激光光源S（可用激光棒）.  ［师］光从空气斜射入水中，传播方向是否改变呢？  ［师］光从空气斜射入水中，如果改变方向，是向介面偏折呢？还是向法线偏折？  ［师］上面问题的回答谁对谁错呢？下面我们用实验来验证一下.  ［演示1］  使E、F在同一平面上，让光从空气斜射向水面.  ［现象］光从空气斜射入水中，在空气中发生反射，同时在水面处改变方向进入水中，同时向法线偏折.  师生共同分析得出结论：  光从一种介质斜射入另一种介质时，传播方向发生偏折，这种现象叫光的折射.（refraction)  （二）有关折射的几个专用名词  1.教师把刚才光的折射现象在黑板上画出光的折射光路图.  2.从图中介绍，什么是折射光线和折射角.为了防止学生把折射光线与界面的夹角误认为折射角，所以，要特别指出，折射角是折射光线与法线的夹角.  （三）光的折射规律  ［演示2］使E、F在同一平面上，让光从空气斜射向水面，改变入射角，再做两次.  演示过程要让学生观察两点：  1.光从空气射入水中，入折角和折射角哪个大？  2.随着入射角的增大（减小）折射角将如何改变？  ［现象］①光从空气斜射入水中，折射角小于入射角.  ②折射角随着入射角的增大 （减小）而增大（减小）.  ［演示3］把白色屏F分别向前、向后折，让光以某一角度射向水面.  ［师］大家能否看到水中的光线.［生］看不见.  师生共同分析得出结论：  ①折射光线、入射光线、法线位于同一平面内.  ②折射光线、入射光线位于法线的两侧.  ［演示4］让光垂直射向水面  ［师］大家观察一下进入水中的光线沿什么方向前进？  ［生］光沿直线传播，传播方向不变.  师生共同分析得出：  当光线垂直射向介质表面时，传播方向不改变.  ［师］当光线垂直射向介质表面时，入射角和折射角各是多少度？  ［生］当光线垂直射向介质表面时，入射角为0°,折射角也为0°.  ［师］利用图提出问题：如果让光线逆着折射光线的方向从水或其他介质射入空气中，光线是否沿原入射光线射出呢？  ［演示5］  ①先让光由空气射入水中，记下入射光线、入射点、折射光线的位置.  ②再让光线逆着折射光线方向射入，观察光线是否逆着原入射光线方向射出.  教师演示，学生观察后师生共同分析得出结论：  在折射时光路是可逆的.  （四）用光的折射规律解释一些简单的现象  1.盛了水的碗，看上去好像变浅了  ［分析］如图所示，从碗底S点发出的光线，由水进入空气时，在水面上会发生折射，折射角大于入射角，折射光线进入人眼，人眼逆着折射光线的方向看去，觉得这些光线好像是从它们反向延长线交点S′发出来的.S′就是S的虚像，S′比S与水面的距离近.所以，人看上去盛水的碗底好像变浅了.  2.放在杯底刚好看不见的小石头，加上水又会看得见.  ［分析］在未加水之前的小石头S点，射入人眼的这部分光，被杯的边沿挡住如图甲所示，射向其他方向的光线，也没有射进人的眼睛，所以，人眼看不见小石头.当水加到一定程度时，S点从水射入空气时，在水面发生折射，折射角大于入射角，折射光线进入人眼.如图乙所示，人可以看见小石头，其实，人看到的只是小石头的虚像.  三、知识小结  通过本节课的学习，主要学习了以下几个问题：  1.光的折射现象.2.光的折射规律.  3.用光的折射解释简单的光现象.  四、布置作业  1.复习本节课文. 2.P84动手动脑学物理①②③④.  3.预习第五节“光的色散”.  五、板书设计  第四节 光的折射  1.光的折射  光从一种介质斜射入另一种介质时，传播方向一般会发生变化，这种现象叫光的折射.  2.光的折射规律  ①折射光线与入射光线、法线在同一平面内.  ②折射光线和入射光线分居法线两侧.  ③折射角随着入射角的增大（减小）而增大（减小）.  ④当光从空气斜射入其他透明介质时，入射角大于折射角；当光从其他透明介质斜射入空气时，入射角小于折射角.  ⑤当光线垂直射向介质表面时，传播方向不改变.  ⑥在折射时光路是可逆的.  3.解释现象  ①池水变浅.  ②硬币升高  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】4.5光的色散 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  本节课是在光的反射，光的折射等知识的基础之上，进一步学习光的色散现象  **【学情分析】**  本节课现象比较明显，但学生很少能动手做一做，看一看，所以上课时  应尽量提供器材让学生多动手，形成感性认识。记忆更加深刻。  **【教学目标】**  一、知识与能力  1.初步了解太阳光谱和看不见的光.  2.初步认识红外线及其作用.  3.初步认识紫外线及其作用.  4.了解色散现象.知道色光的三原色和颜料三原色是不同的.  二、过程与方法  1.通过观察，了解红外线、紫外线的作用.  2.通过收集、交流关于红外线、紫外线的资料，获得处理信息的方法.  3.探究色光的混合与颜色的混合，获得有关的知识，体验探究的过程与方法.  三、情感态度与价值观  1.初步认识科学技术对社会发展和自然环境及人类生活的影响.  2.初步建立可持续发展的意识，有保护人类生存环境的意识.  **【教学重难点】**  教学重点：  1.红外线的作用.2.紫外线的作用.  教学难点：  1.红外线的作用及应用.2.紫外线的作用及应用.  **【教具学具】**  有关红外线、紫外线的挂图、光碟  **【教学过程】**  一、光的色散  ［师］以前人们一直认为白色是最单纯的颜色，白光是单色光不能分解，那么是否是单色光呢？下面我们一起来探讨下.  ［演示5］照下图甲那样，让一束光穿过狭缝射在棱镜上，让学生观察在白屏上能看到什么现象（屏离棱镜不要太远）.  光的色散  ［演示6］照上图乙那样，把 另一个相同的棱镜按相反的方向放在前一个棱镜旁边（两个棱镜要靠得近些），让学生观察在白屏上又能看到什么？  实验现象：  （1）在演示5中，学生可以看到白光通过棱镜后，不但改变了方向，而且在白屏上形成一条彩色的光带，彩色光带上的颜色从一端到另一端依次是红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫.  （2）在演示6中，学生可以看到彩色光带将重新会聚成白光.  引导学生分析实验现象，启发学生把感性认识理性化.师生共同活动得出以下结论：  （1）用棱镜可使太阳光发生色散，形成光谱.  （2）白光不是单色的，而是由各种色光混合而成的.  ［想想做做］  在做好“色散”的演示实验后，为增加学生对色散的兴趣和体验.可让同学们分组做一下“分解太阳光”的实验.“分解太阳光”的活动内容是利用平面镜和水来使白光色散的一个方案.把由白光分解出的红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫的色带反射到白色的墙壁上很醒目.  学生分组实验  按课本图4.5—2，深盘上盛上一些水，盘边斜放一个平面镜，使太阳光照射到白色的墙壁上，观察墙壁上反射光的颜色.  现象：由白光分解出的红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫的色带反射到白色的墙壁上.  二、色光的混合  ［师］提出问题，引起学生兴趣：彩色电视机里的各种颜色是怎样产生的呢？紧接着教师打开教室的电视机，把放大镜发给几个同学，让同学们用放大镜看彩色电视画面上的各色光条.  ［师］同学们看到什么现象？  ［学生答］通过观察，可以发现，电视机屏幕上显现出画面的丰富多彩的颜色，都是由红、绿、蓝三色光条合成的.  ［师］没有拿放大镜看彩电画面的同学可以看一下课本图4.5—3、4.5—4.  师生共同活动分析得：  （1）红、绿、蓝叫做色光的三原色.  （2）利用这三种色光可以混合出不同的色彩来.  ［活动和探究］  色光的混合与颜料的混合  ［内容］色光的三原色为红、绿、蓝，而颜料的三原色为品红、黄、蓝.色光的混合与颜料的混合规律是否相同呢？  ［过程］问题提出后，许多同学不知怎么回答才好.教师鼓励学生大胆的猜想，然后找出解决该问题的方法和思路.  要解决此问题，同学们首先要弄清楚以下问题：  （1）如何得到红、蓝两种单色光？如何实现色光的混合？  （2）如何得到红、蓝两种颜料？如何实现颜料的混合？  带着这两个问题，同学思考了一会儿，设计出如下方案：  （1）得到单色光和实现单色光混合的方案：①分别用红色和蓝色的透明胶片挡在两只手电筒的前面，观察它们射出的红光和蓝光在白墙上重叠部分的颜色.②在白色圆形硬纸板的一面上用蜡笔分别涂上红、蓝两种颜色，把它安装在陀螺上，使陀螺快速旋转，造成色光的混合，观察板上的颜色.  （2）得到单色颜料和实现颜料的混合方案.  拿红、蓝两种水彩作单色颜料，拿毛笔将二者在白纸上混合以实现颜料的混合.  同学们设计出实验方案，接着进行实验:  (1)色光的混合  ①在白色圆形硬纸板的一面上用蜡笔分别涂上红蓝两种颜色，把它安装在陀螺上，使陀螺快速旋转，造成色光的混合，观察纸板上的颜色.  ②改变两种颜色的深浅程度，当陀螺快速旋转的时候，观察纸板上颜色的变化.  ③照①②的方法可实现绿蓝、红绿两种色光的混合.  ④填写下表  色光的混合  （2）颜料的混合  ①用两支毛笔分别蘸上红色水彩，蓝色水彩在白纸上混合时观察白纸上呈现的颜色.  ②二者的比例不同时混合观察白纸上呈现的颜色.  ③用同样的方法实现绿蓝、红绿两种水彩在不同比例时混合的情况.  ④填写下表  颜料的混合  ［结果］通过探究活动，我们明确了以下两点：  ①颜料的三原色与色光的原色不同  颜料的三原色为品红、黄、青，而色光的三原色为红、绿、蓝.  ②它们混合的原理不同  颜料的混合原理是：两种颜料混合色是它们都能反射的色光，其余的色光都被这两种颜料吸收掉了.色光的混合原理是：两种色光混合后使眼睛感觉到了另一种颜色.  三、看不见的光  1、复习提问，引入新课  ［师］白色光是单色光还是复色光？  ［生］白光是复色光.  ［师］白光通过三棱镜后在光屏上形成一条粉带，自上而下分别是什么颜色的光？  ［生］白光通过三棱镜后在光屏上形成一条彩带，自上而下是红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫.  ［师］棱镜可以把太阳光分解成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫几种不同颜色的光.把它们按这个顺序排列起来，就是光谱（spectrum).此外，在红光之外是红外线，紫光之外是紫外线，这两种都是人眼看不见的光，今天我们一起来研究看不见的光——红外线、紫外线.  2、教学  （一）红外线  让学生阅读课文，然后回答以下问题：  ［师］红外线有哪些特性？  ［生］红外线的主要特性是它的热效应，一切物体都在不停地发射红外线.  ［师］红外线有哪些应用？  ［生甲］物体在温度升高时，它辐射的红外线会大大增强.人体生病时，局部皮肤的温度异常，如果在照相机里装上对红外线敏感的胶片.给皮肤拍照并与健康人的照片对比，有助于对疾病做出判断.  ［生乙］夜间人的体温比野外草木、岩石的温度高，人辐射的红外线比它们强，人们根据这个原理制成了红外线夜视仪.  ［生丙］红外线还可用来进行遥控.如电视机遥控器的前端有一个发光二极管.按下不同的键时，可以发出不同的红外线，来实现电视机的遥控.  ［生丁］利用红外线遥感技术可以在飞机或卫星上勘测地热.寻找水源、估计农作物的长势和收成等.  ［生戊］利用红外线的热作用，可以加热物体、烘干油漆和谷物、进行医疗等.如市场上烤制鸡鸭等肉类食品的“远红外烤箱”.  教师对同学的回答给予充分的肯定后，为使学生获得真实、充实的学习信息.教师也可以补充以下材料：  红外线位于红光外，它的频率范围在1012 Hz~5×1014 Hz.一切物体都在不停地辐射红外线. 物体的温度越高，辐射出的红外线越多.物体在辐射红外线的同时，也在吸收红外线.  红外线的主要特性是热作用强，各种物体吸收了红外线后温度升高.因此人们利用红外线来加热物品.工业上用红外线烘干汽车表面的喷漆，家庭用红外线箱烤食品，浴室用的浴室暖灯用红外线来取暖.医疗上利用红外线来理疗.  由于红外线穿透云雾的能力比较较强，利用灵敏的红外线探测器吸收物体发出的红外线，再利用电子仪器对吸收的信号进行处理，可以显示出物体的形状和特征，这就是红外遥感.利用红外遥感技术可以对地球勘测，寻找水源，监视森林水灾，估测大面积农作物的长势和收成，预测风暴和寒潮，在军事上也有重要的应用.  ［补充后教师板书］  一、红外线  1.特性  ①红外线的热作用很强.  ②红外线穿透云雾的能力很强.  2.应用  ①利用红外线加热物体.  ②红外线遥感.  ③红外线遥控.  （二）紫外线  让同学阅读课文，然后回答问题：  ［师］在光谱的紫端以外，也有一种看不见的光，叫紫外线（ultraviolet ray).那么紫外线有何特性呢？  ［生甲］紫外线的化学作用强.  ［生乙］紫外线具有荧光效应.  ［生丙］紫外线能杀菌.  ［师］紫外线有哪些应用呢？  ［生甲］紫外线能促使人体合成维生素D，这种维生素有助于人体对钙的吸收，所以儿童常晒太阳能预防缺钙引起的佝偻病.但是过高的紫外线会使皮肤粗糙.甚至诱发皮肤癌.  ［生乙］紫外线有荧光作用，有些物质受到紫外线照射时能够发出可见光.日光灯管的管壁上涂的就是一种荧光物质.大额钞票上也有用荧光物质印刷的文字，用紫外线照射则会发出可见光，这是一种防伪措施.  ［生丙］紫外线能杀死多种细菌，所以医院和食品店常用紫外线消毒.  ［生丁］紫外线很容易使照相底片感光  学生回答后教师给予充分的肯定后讲解.  1.紫外线的频率范围是7.5×1014 Hz~5×1016 Hz，在光谱上位于可见光紫光之外，人眼看不见.  2.不要误认为紫外线是紫色的或蓝色的，紫外线是看不见的“不可见光”.紫外线看起来是淡蓝色的，那是因为除了紫外线外，它们还发出少量蓝光和紫光.  3.地球上的天然紫外线，来自太阳光.地球周围的大气层阻挡了大量的紫外线进入地球表面，才使地球上的生物获得生存的条件.为了保护人类生存家园.我们应有环保的意识，承担起环保的责任和义务.  二、紫外线  1.特性  ①紫外线的化学作用很强.②紫外线的生理作用很强.  ③紫外线具有荧光作用.  2.应用  ①医用消毒.②防伪措施.③生理作用.  三、知识小结  通过本节课的学习，主要学习了以下几个问题：  1.红外线的特性及应用.2.紫外线的特性及应用.3、色光三原色和颜料三原色  四、布置作业  1.复习本节课文.2.课本P87①②③.3.复习本章内容.  五、板书设计  色散：白色光通过棱镜后被分解成各种颜色的光，这种现象叫的色散  色光三原色：红、绿、蓝； 颜料三原色：品红、黄、青  红外线  特性：①红外线的热效应强. ②红外线的穿透云雾的能力很强.  应用：①利用红外线加热物体. ②利用红外线实现遥感、遥控.  2.紫外线  特性：①紫外线的化学作用.②紫外线的生理作用.③紫外线的荧光效应.  应用：①紫外线可使照相底片感光.②紫外线的生理作用.③医用消毒、防伪.  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】5.1透镜 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  本课从透镜的外形和透镜对光的作用两方面认识透镜区别透镜的。使学生学习观察和研究的基本方法。  **【学情分析】**  本节课内容简单，学生容易掌握，在学习时要注意引导学生观察透镜，认真思考，抓住本质，提升思维能力。  **【教学目标】**  一、知识与能力  1.了解什么是凸透镜，什么是凹透镜，了解透镜的焦点、焦距.  2.了解凸透镜和凹透镜对光的作用.  二、过程与方法  1.通过观察凸透镜和凹透镜的实物及板图，得出两种透镜的两种不同构造，培养学生通过观察时抓住事物本质特征，通过观察能够识别不同事物的不同特点的能力.  2.通过实验培养学生研究、探索新问题的能力.  三、情感态度与价值观  1.通过研究透镜的作用及特殊光线的作图，对学生进行色彩美和线条美的教育.  2.通过教师、学生的双边教学活动，培养学生学习物理的兴趣，能保持对自然界的好奇，初步领略自然现象的美好与和谐.  **【教学重难点】**  教学重点：  通过观察和实验，了解什么是凸透镜和凹透镜及对光的作用  教学难点：  指导学生对实验进行仔细观察、分析，最后通过概括得出结论.  **【教具学具】**  透镜一组、光具座、光源、老花镜、近视镜、饮料瓶（无色透明、表面没有波纹、去底去瓶口上部）、香、火柴、手电筒  **【教学过程】**  一、创设情境，提出问题，引入新课  同学们都见过放大镜，利用放大镜我们可以看清用肉眼看不清的小字；有些同学的视力不好，配上合适的眼镜就可以看清本来看不清的物体；假日外出旅游，用照相机可以把美丽的自然风光留为永恒的记忆；上课时，老师可以把教学内容事先绘制在胶片上用投影打在幕布上，方便了课堂教学；医院化验室的医生，在显微镜下可以看见血液中的各种细胞；科学家们利用巨大的天文望远镜来观察，接收来自宇宙的信息，通过对这些信息的分析，人们对宇宙越来越了解.前边所说的放大镜的镜片、眼睛的镜片、照相机的镜头、投影机、显微镜、望远镜等仪器的镜头，都是由透镜组成的.今天，我们就来研究透镜，同学们想了解有关透镜的哪些问题？  ［生甲］什么叫透镜？  ［生乙］近视眼镜和远视眼镜的镜片一样吗？若不一样，它们由什么透镜组成？  ［生丙］透镜对光有什么作用？  ［师］看来同学们对透镜很有兴趣，提出这么多的问题，要想得出答案，我们就要通过探究和实验来获得.  二、进行新课教学  ［探究］什么叫凸透镜（convex lens)？什么叫凹透镜（concave lens)?  ［师］在我们的桌子上都有一盒透镜，它们的表面是球面的一部分.同学们认真观察，不要用手摸，看有什么不同，能分几类，找出它们的特征.  ［生］学生们在仔细观察、讨论，并进行比较.  ［师］通过观察和讨论，概括出它们的特征.  ［生甲］透镜有两面往里凹的，也有往外凸的.  ［生乙］透镜可以分为两类.  ［生丙］一类是两面往外凸，也就是中间厚边缘薄.  ［生丁］另一类是两面往里凹，也就是中间薄，边缘厚.  ［生戊］中间厚，边缘薄的叫凸透镜（convex lens).  ［生己］中间薄，边缘厚的叫凹透镜（concave lens).  ［师］通过大家的观察、讨论和概括，我们认识了凸透镜和凹透镜.  (一)什么叫凸透镜？什么叫凹透镜？  中间厚、边缘薄的叫凸透镜（convex lens),中间薄，边缘厚的叫凹透镜（concave lens）.（板书）  ［师］凸透镜和凹透镜生活中常用到，我们桌子上放着帮助人们矫正视力，保护眼睛的近视眼镜的镜片和远视眼镜的镜片，看看它们是什么透镜（lens)?  ［生甲］远视镜的镜片是凸透镜.  ［生乙］近视镜的镜片是凹透镜.  ［师］学生们判断的很对，看投影，看看它们中哪些是凸透镜；哪些是凹透镜?  图2 主光轴和光心是研究透镜时常用的两个科学术语  图1 凸透镜和凹透镜  ［生甲］图中甲是凸透镜.  ［生乙］图中是凹透镜的是乙图.  再看（课本板图3.1—2所示），这是研究透镜时常用的两个科学术语，主光轴和光心.组成透镜的两个球的球心连线叫主光轴.在主光轴上有一个特殊的点，通过它的光线传播方向不变，这一点叫透镜的光心，可以认为透镜的光心就在透镜的中心.  ［想想做做］  ［师］同学们现在从透镜盒中拿出一个凸透镜，正对着太阳光，再把一张纸放在它的另一侧，来回移动，观察有什么变化？  ［生甲］有亮点.  ［师］亮点是怎么形成的？  ［生甲］“亮点”亮说明它的光进入我们眼睛中的多.  ［生乙］太阳光通过凸透镜都聚到亮点上.  ［师］他们分析的特别好，咱们为他们鼓掌！现在，让光斑变得最小，最亮.测量这个最小、最亮的光斑到凸透镜的距离，记录下来，换另一个凸透镜，重做上面的实验.再换一个凹透镜，重做上面的实验，纸上能够得到很小、很亮的光斑吗？这说明了什么？  ［生甲］用凹透镜无论如何移动，都得不到很小、很亮的光斑.  ［生乙］亮点是光会聚的.  ［生丙］凹透镜不能使光会聚.  ［生丁］凸透镜能使太阳光会聚.  ［生戊］凹透镜不能使太阳光会聚.  ［师］同学们回答得非常好，这些现象说明凸透镜和凹透镜对光线有不同的作用.但是由于我们观察不到光的传播路径，所以为了对这个问题作进一步的研究，我们来设计一个实验.  做法一：把凸透镜放在光具座上，让光源正对照过去，移动光屏，有亮点.再换凹透镜重做，将怎么移动光屏都没亮点.  做法二：将无色透明饮料瓶放在水平桌面上，在瓶中放置点燃的香头，在上面要放凸透镜或凹透镜，这就形成一个“烟室”，用手电筒对准透镜照射，适当调节手电筒和透镜的距离，观察透镜对光的作用，看到通过凸透镜的光相互靠拢，通过凹透镜的光相互远离.  做法三：用激光演示器将平行光射向凸透镜和凹透镜，观察到经过凸透镜的光相互靠拢，经过凹透镜的光相互远离.  ［师］同学们刚才设计的方法都很好，也可行，我们来拍手表示祝贺.  (二)凸透镜对光有会聚作用，凹透镜对光有发散作用（板书）  ［师］射到地面的太阳光是相互平行的，叫做平行光，看投影（课本图3.1—4所示）,凸透镜能使平行于主光轴的光会聚在一点，这个点叫做焦点（focas)，用“F”字母表示，焦点到光心的距离叫做焦距（focal length）.用“f”字母表示.（课本图3.1—5所示）凹透镜使平行于主光轴的光线发散，它没实焦点，但通过凹透镜的光反向延长也可以交在主光轴上一点，这点是凹透镜的虚焦点.  ［动手动脑学物理］  1.拿一两个凸透镜试一试，怎样可以测得凸透镜的焦距.  方法（1）：拿一个凸透镜正对着太阳光，让光通过凸透镜照到白纸上，移动凸透镜使光斑很小很亮，用刻度尺量出光斑到凸透镜的距离.  方法（2）：在光具座上，让光源的光正照到凸透镜，移动光源和光屏，找出光屏上有很小很亮的点，用刻度尺测出光屏与凸透镜的距离.  2.如图A、B是两个直径相同的凸透镜，它们的焦距分别是3 cm和5 cm，按照实际尺寸画出平行光经过它们之后的径迹，哪个凸透镜使光偏折得更多些？  学生们作图，教师巡视，并进行指导.  ［师］同学们都很认真，现在从图中能得出什么结论？  ［生甲］图A偏折得厉害，图B偏折得不厉害.  ［生乙］焦距的长短反映了凸透镜会聚作用的强弱，焦距短的会聚作用强.  ［生丙］凸透镜表面的凸起程度决定了它的焦距的长短：表面越凸，焦距越短，每个凸透镜的焦距是一定的.  3.要想利用凸透镜使小灯泡发出的光变成平行光，应该把小灯泡放在凸透镜的什么位置？试试看，你在解决这个问题的时候实际利用了前面学过的什么原理？先猜测一下.  ［生甲］把小灯泡放在大于一倍焦距之外.  ［生乙］把小灯泡放在一倍焦距之内.  ［生丙］把小灯泡放在焦点处.  ［师］学生们都猜想，想不想知道你猜得是否正确，那么我们通过实验来证实，并说出理由.  方法（1）：用激光演示器从焦点外射向凸透镜的光，通过凸透镜的光没变为平行光.  方法（2）：用激光演示器从焦点内射向凸透镜的光，通过凸透镜的光没变为平行光.  方法（3）：用激光演示器从焦点射向凸透镜的光，通过凸透镜后变为平行光.  ［师］通过实验得出什么结论？它利用了什么？  ［生甲］经过焦点的光通过凸透镜后变成平行光.  ［生乙］这是利用了前面学过的光路是可逆的知识.  ［生丁］光通过凸透镜两侧表面发生折射.折射时光路是可逆的.平行于主光轴的光通过凸透镜要会聚到焦点处，那么，焦点处射出的光通过凸透镜就会平行于主光轴出来.  三、知识小结  本节课我们学习了以下内容：  1.我们认识了凸透镜和凹透镜，而且知道了凸透镜的焦点和焦距.  2.凸透镜能使跟主光轴平行的光线会聚在焦点上.  3.凸透镜能产生平行光.但是，凹透镜却能使平行光发散.  四、布置作业  P93动手动脑学物理1、2、3写到书上.  五、板书设计    **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】5.2生活中的透镜 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  本节课介绍生活中常用的透镜，使学生对透镜及其成像特点形成丰富，具体的感性认识，为探究凸透镜成像规律作准备。  **【学情分析】**  本节课内容简单，学生常见，易于掌握。  **【教学目标】**  一、知识与技能  1.了解透镜在日常生活中的应用.  2.知道照相机、幻灯机、放大镜成的像.  二、过程与方法  1.通过制作模型照相机培养学生的动手能力.  2.通过对照相机、投影仪、放大镜所成的像的分析，逐步培养学生运用所学基础知识解决实际问题的能力.  3.通过观察与实验，有意识地培养学生分析与综合的思维方法.  三、情感态度与价值观  1.通过模拟相机的制作和使用，使学生获得成功的喜悦.  2.通过学习照相机、投影仪、放大镜激发学生对科学的求知欲，使学生乐于探索自然现象和日常生活中的物理学道理，初步建立将科学技术应用于实际的意识  **【教学重难点】**  教学重点：  通过观察和制作，使学生在头脑中形成透镜及其成像的丰富、具体的感性认识  教学难点：  通过观察照相机、投影仪、放大镜的像，再经过分析、综合、最后得出它们成的像.  **【教具学具】**  照相机、放大镜、硬纸板、凸透镜、半透明塑料薄膜或蜡纸、毛玻璃.  **【教学过程】**  一、创设情境、提出问题、导入新课  节日家人团聚或外出旅游，总要留影作纪念.摄影师用照相机拍出美丽的风光，动人的场景.使人们从照片中感到美的享受和启迪.这就需要照相机，你们想了解它吗？我们通过观察走近它，认识它.  二、新课教学  ［生甲］我很想知道照相机为什么能照像？［生乙］照相机前面的镜头是什么透镜？［生丙］照相机的构造是什么样的？［生丁］为什么同样的照相机能照全景和不是全景的像？［生戊］为什么像片中景物比实物小？［生己］有时拍出的像很白，有时拍出的很暗，这是怎么回事？［生庚］为什么我们常用的照相机叫傻瓜相机？  ［师］这些问题通过对照相机的观察和我让你们收集的资料，看看能否得出结论.  ［生甲］照相机前面镜头是凸透镜.  ［生乙］想拍全景离景远点，想拍人大点离人近点.  ［生丁］光线强拍出的像发白，光线弱拍出的暗.  ［生戊］照相机由镜头、机箱、调焦环、光圈、胶片等组成.  ［生己］光经过照相机镜头后会聚在胶片上，形成一个像，这个像冲洗出来就是照片.  ［生庚］怎么落在胶片上？是因为胶片上涂着一层对光敏感的物质，通过镜头的光在胶片上曝光后发生化学变化，物体的像就被记录在胶片上，经过显影、定影后成为底片，再用底片冲印就可以得到相片.  ［师］大家准备的资料很全，也很好.我们知道了照相机的构造.要想了解它的使用方法，下节课我们再说.想不想做一个，如何做？  学生们兴趣很浓、相互讨论、研究方案.  ［想想做做］  方案一：用两个粗细相近的长方形纸筒，使一个纸筒刚好能套入另一个，在大的纸筒前面固定一个凸透镜，在小的纸筒前面，固定一个半透明塑料薄膜作为屏幕，把纸筒有屏幕的一端朝里，套入较大的圆筒，就制成了模拟照相机.  方案二：用硬纸板圈成两个直径大小相近的，长约15 cm的圆纸筒，使一个纸筒刚好能够套入另一个，在直径较大的纸筒前面，固定一个凸透镜，在直径较小的纸筒前面，固定一个屏幕.把较小的圆筒有屏幕的一端朝里，套入较大的圆筒内，这样模拟照相机就做成了.  ［师］这两个方案都很好，也可行，现在我们按照方案制作好后，对准某个人或物体，拉动纸窗改变透镜和屏幕之间的距离，能观察到什么？  ［生甲］看到一个缩小的、倒立的清晰的像.  ［师］大家做的很认真，观察的也仔细，现在看投影.  照机机原理图  （一）照相机  照相机的镜头相当于一个凸透镜.来自物体的光经过照相机镜头后会聚到胶卷上，形成一个倒立、缩小的像.(板书)  ［师］教学中常用到投影仪，现在观察它的结构，想想使用它有什么优点？  ［学生们分组观察，教师指导，看投影课本图3.2—4，介绍结构］  ［生甲］投影仪由灯泡、投影片、镜头、平面镜、屏幕组成.  ［演示］把投影仪上的平面镜（反光镜）取下，投影片放到载物台上（正放），调节镜头，在天花板上就能得到投影片上图案的像，再把反光镜安上，把图案打到屏幕上.  ［师］仔细观察，得出结论，并说出使用投影仪的优点.  ［生甲］天花板上得到一个倒立、放大的像.［生乙］用平面镜使像反射到屏幕上.［生丙］投影仪可以把文字直接书写在透明胶片上，使用方便.［生丁］实物投影仪能直接投影实物.  ［师］大家观察的很仔细，回答得也很好.我们鼓掌进行勉励.  ［师］在我们桌子上还有一个仪器，它叫幻灯机，观察实物和挂图了解它的构造和能成的像.  ［生甲］幻灯机由镜头、画片框、聚光镜、光源和反光镜、机箱等构成.  ［生乙］幻灯机的镜头相当于一个凸透镜.［生丙］反光镜是凹镜.［生丁］光源发出的光经反光镜和聚光镜作用后集中射向幻灯片.［生戊］幻灯片倒插，在屏幕上才有正立、放大的像.［生己］幻灯机能成倒立、放大的像.  ［生庚］幻灯机成的像与投影仪一致，都是倒立、放大的像.  ［生辛］幻灯机有专用幻灯片.  ［师］投影仪和幻灯机都能成倒立、放大的像，但投影仪能放映大画面的幻灯片，也可以投射直接书写在透明胶片上的文字，或实物，使用方便.  (二）投影仪（幻灯机）  投影仪（幻灯机）上的镜头相当于一个凸透镜，能成倒立、放大的像.（板书）  ［师］我们桌子上放有放大镜，放大镜是凸透镜，也是常用的光学仪器之一.现在用它看书上的字.  ［生甲］放大镜能使书上的字放大，字是正立的.［生乙］放大镜能成正立、放大的像.［生丙］放大镜成像和照相机、投影仪不同，故大镜成像是正立的，投影仪和照相机成像是倒立的.［生丁］刚开始移动放大镜，离书越远，字越大，到了一定距离以后，字变模糊.［生戊］伸直胳膊拿着放大镜看外面的景物是倒立和缩小的.［生己］放大镜成的像与物在凸透镜同一侧.［生庚］放大镜成的像打不到屏幕上.  ［师］同学们回答的很好.  (三）放大镜  放大镜是凸透镜，能成正立、放大的像（板书）  三、小结  本节课我们通过制作和观察了解了如下内容：  1.照相机的镜头相当于一个凸透镜，能成倒立、缩小的像.  2.投影仪的镜头相当于一个凸透镜，能成倒立、放大的像.  3.放大镜是凸透镜，能成正立、放大的像.  四、布置作业  P96动手动脑学物理.  五、板书设计  （一）照相机  照相机镜头相当于一个凸透镜，能成一个倒立、缩小的像.  (二）投影仪（幻灯机）  投影仪（幻灯机）镜头相当于一个凸透镜，能成一个倒立、放大的像.  （三）放大镜  放大镜是凸透镜，能成一个正立、放大的像.  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】5.3凸透镜成像的规律 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  本节课是本章的重点，是一个较完整的探究实验，需要用探究实验的方法，找到凸透镜成像的规律  **【学情分析】**  本节课凸透镜成像规律探究时实验现象很明显，规律容易总结得出，但记忆时学生容易把物距和像距弄混淆。要加强规律总结得出之后的记忆。把物理实验和模型联系起来。  **【教学目标】**  一、知识与能力  1.理解凸透镜的成像规律.  2.知道凸透镜成放大、缩小实像和虚像的条件.  二、过程与方法  1.能在探究活动中，初步获得提出问题的能力.  2.通过探究活动，体验科学的全过程和方法.  3.通过对凸透镜成像现象的观察分析，总结出凸透镜成像规律，并用列表的方法归纳出凸透镜成放大或缩小、正立或倒立、实像或虚像的条件.培养从物理现象中归纳科学规律的方法.  三、情感态度与价值观  1.通过研究凸透镜成像的实验，以及对其成像规律的分析有意识地渗透辨证唯物主义 观点.  2.通过探究活动，激发学生的学习兴趣，培养学生具有对科学的求知欲，乐于探索自然现象和日常生活中的物理学道理，勇于探究日常生活中的物理学规律.  3.注意培养学生乐于参与观察、试验、制作的兴趣.  4.通过照相机的教学，使学生基本掌握照相机的使用，使学生会用照相机拍自然风景，培养学生的审美情趣.  **【教学重难点】**  教学重点：对凸透镜成像规律的理解和认识.  教学难点：指导学生在探究过程中，建立起实验与物理模型之间的必然联系.  **【教具学具】**  凸透镜、蜡烛、火柴、光屏、刻度尺  **【教学过程】**  一、引入新课  ［师］通过上节课的学习，我们知道照相机投影仪里面都有凸透镜，放大镜本身就是凸透镜，并且照相机能使景物在相片上成倒立的像，所成的像比物体小，投影仪能把小的胶片上的画面放大到屏幕上，供大家观看，这就说明所成的像比物体大，是倒立的；放大镜能把小小的物体放大，使我们看清楚它们，所成的像是正立、放大的.你们想进一步了解它们吗？想了解什么？  ［生甲］凸透镜在什么条件下成正立的像，什么情况下成倒立的像？  ［生乙］什么情况下成放大的像，什么情况成缩小的像?  ［生丙］什么情况下用光屏能收到像，什么情况下在光屏上不成像？  ［生丁］什么条件下像与物在凸透镜两侧，什么条件下在同侧？  ［师］同学们提出这么多问题，说明同学们认真思考了，这样非常好，既然提出问题，我们就要解决它.现在，我们就根据上节学的知识大胆猜测，通过实验和探究活动来解决.  二、新课教学  ［探究］凸透镜成像的规律.  ［生甲］照相时物体到凸透镜的距离比投影仪上胶片到凸透镜的距离大，看来像是放大还是缩小的与物体到凸透镜的距离有关.  ［生乙］照相时底片到凸透镜的距离比投影仪的屏幕到凸透镜的距离小，看来像是放大还是缩小的与像到凸透镜的距离有关.  ［生丁］照相机中镜头的凸透镜比投影仪镜头小，看来像是放大还是缩小的与凸透镜的大小有关.  ［生戊］照相机和投影仪的物体和像在凸透镜的两侧，放大镜的像与物体在同侧.这说明像成倒立和正立与像和物在同侧还是两侧有关系.  ［生己］放大镜要看清物体，离物体的距离一般要比照相机、投影仪中凸透镜离物体的距离小，说明物体成正立、倒立的像与物体到凸透镜的距离有关.  ［师］同学们猜想得很好.现在逐一讨论看看有没有哪个能排除掉.  ［生甲］像是放大还是缩小与凸透镜的大小有关，可以排除.因为有的放大镜直径比照相机镜头直径小，也能成放大像，再有摄影师拿大焦距的镜头比投影的镜头大，成的像还是缩小的，所以可以排除掉.  ［师］他说的很好.我们鼓掌表示鼓励.现在我们设计实验来验证上面的猜想是否正确.  ［学生们讨论，制定实验方案，教师巡回指导］  ［师］现在我们桌子上有光具座（上面的座可以插蜡烛、光屏、透镜，能来回移动，从刻度尺上能观察出它们之间的距离关系）、蜡烛（做物体用）、光屏（白色的硬纸板作屏）、凸透镜（焦距在10~20 cm之间），先测出凸透镜的焦距.  ［生甲］让凸透镜在阳光下来回移动，找着最小、最亮的点，用刻度尺量出亮点与凸透镜的距离，这就是这个凸透镜的焦距.  ［生乙］也可以让凸透镜离灯光5 m以外，找亮点，测定出凸透镜的焦距.  ［师］好，现在测凸透镜的焦距.  学生们测出焦距，开始进行探究实验.  方案一：  ①把透镜放在光具座标尺中央，从透镜的位置开始在左右两边的标尺上用粉笔标出等于焦距和2倍焦距的位置.  ②点燃蜡烛，调整它们的高度，使烛焰、凸透镜、光屏的中心大致在同一高度.  ③把蜡烛放在离凸透镜尽量远的位置上，调整光屏到透镜的距离，使烛焰在屏上成一个清晰的像，观察像的大小、正倒，测出蜡烛与凸透镜、凸透镜与光屏间的距离.把数据记录成表.  ④继续把蜡烛向凸透镜靠近，观察像的变化是放大还是缩小，是正立还是倒立，蜡烛与凸透镜、凸透镜与光屏的距离测出，将数据记录成表.  ⑤当蜡烛到一定位置上时，光屏没有像，用眼睛直接对着凸透镜观察蜡烛的像，把蜡烛与凸透镜、像与凸透镜的距离，像是放大还是缩小的，像的正倒，填入表格.  方案二：  ①把透镜放在桌子中央，把蜡烛、光屏放在其两侧，刻度尺放在桌子上，如课本图5.3—2所示.  ②点燃蜡烛，调整它们的高度，使烛焰、凸透镜、光屏的中心大致在同一高度.  ③移动蜡烛，调整光屏到透镜的距离，使烛焰在屏上成一个清晰的像，观察像的大小、正倒、测出蜡烛与凸透镜、光屏与凸透镜的距离.把数据记入表格.  ④继续把蜡烛向凸透镜靠近，观察像的变化，是放大、等大还是缩小，是正立还是倒立，将蜡烛与凸透镜的距离，光屏与凸透镜的距离数据记入表格.  ⑤当蜡烛移到透镜的焦点时，在光屏上看不到蜡烛的像，继续把蜡烛向凸透镜靠近，这时在光屏上看不到蜡烛的像，拿去光屏，用眼睛直接对着凸透镜观察蜡烛的像.把蜡烛与凸透镜的距离，像与凸透镜的距离，像是放大还是缩小、正立还是倒立的填入表格.  ［师］同学们的方案都可行，现在用桌子上的仪器进行实验，并记下结果，总结凸透镜成像的规律.  ［学生们在认真做实验，教师巡回并进行指导，实验结束，教师组织讨论、提问、进行总结］  ［生甲］当把蜡烛放在2倍焦距以外的位置，像在凸透镜的另一侧，成倒立、缩小的像.像与凸透镜的距离在1倍焦距和2倍焦距之间.  ［生乙］当把蜡烛放在2倍焦距的位置，像在凸透镜的另一侧，像的大小与物体大小相等.是倒立的，像与凸透镜的距离也等于2倍焦距.  ［生丙］当把蜡烛放在1倍焦距和2倍焦距之间的位置时，像在凸透镜的另一侧，成倒立放大的像，像与凸透镜的距离大于2倍焦距.  ［生丁］当把蜡烛放在1倍焦距的位置时，光屏不成像.  ［生戊］当把蜡烛放在1倍焦距之内，光屏上不成像，像与蜡烛在凸透镜同侧，成正立、放大的像.  ［生己］当把蜡烛放在大于凸透镜焦距的位置时，物体成倒立的像.当物体从较远处向透镜靠近时像逐渐变大，像到透镜的距离也逐渐变大.  ［生庚］当物体与透镜的距离小于焦距时，物体成正立、放大的像.这个像光屏上得 不到.  ［师］同学们把规律都总结出来，总结得非常好，物体与凸透镜的距离叫物距，用u表示，像与凸透镜的距离叫像距，用v表示.   1. 凸透镜成像的规律（板书）     ［生甲］什么叫实像？什么叫虚像？  ［师］同学们能不能从我们实验中得出呢？  ［生甲］光屏上得到的是实像，得不到的是虚像.  ［生乙］光屏上承接的像是实际光线的会聚点.  ［生丙］虚像不能用光屏收到，只能用眼睛看到，它不是实际光线会聚点，而是它们的反向延长线的交点.  ［师］同学们总结得很好，看投影.  二、虚像和实像（板书）  由实际光线会聚成的像叫做实像.  像不是由实际光线会聚成的，而是它们的反向延长线的交点成的像叫虚像.  ［想想议议］  ［师］我们知道什么是实像、什么是虚像之后，请你们进一步猜测并根据上面探究所得的资料进行分析,什么情况下凸透镜成实像、什么情况下成虚像.  学生们仔细分析、思考、相互讨论.  ［生甲］物体在1倍 焦距以外时，成倒立的实像.  ［生乙］物体在1倍焦距内时，成正立的虚像.  ［生丙］照相机和投影仪能在光屏上成实像，放大镜成的像在光屏上得不到，但眼睛能看到成虚像.  ［生丁］像与物在凸透镜同侧成虚像，像与物在凸透镜两侧成实像.  ［师］我们的照相机、投影仪、放大镜都是根据凸透镜成像规律成像的，能说出它们的原理吗？  ［生甲］照相机的原理是物体到凸透镜的距离大于2倍焦距时，成倒立、缩小的实像.  ［生乙］投影仪的原理是物体到凸透镜的距离在2倍焦距和焦距之间时，成倒立、放大的实像.  ［生丙］放大镜的原理是物体到凸透镜的距离小于焦距时，成正立、放大的虚像.  ［师］我们知道了照相机、投影仪、放大镜的原理.想进一步了解它们吗？我们从上节课知道照相机的镜头相当于凸透镜.胶卷相当于光屏.机壳相当于暗室.我们今天又知道，被拍照的景物到镜头的距离远远大于焦距才能在胶卷上得到倒立、缩小的实像.那么照相机中的调焦环、光圈、快门，它们有什么用处？  下面看挂图和实物，还有你们的资料说出它们的作用.  ［生甲］照相机中调焦环是调节镜头到胶片的距离，拍摄近的景物时，镜头往前伸，离胶片远一些，拍摄远的景物时，镜头往后缩，离胶片近一些，调焦环上刻着数字，表示拍摄的景物到镜头的距离.  ［生乙］光圈是用来控制进入镜头的光的多少，光圈可以开大或缩小，光圈环上刻有光圈数.  ［生戊］快门是用来控制曝光时间的，曝光时间可以从快门上的数字知道.  ［生丁］现代的照相机可以根据光的强弱来自动调节光圈和快门，得到曝光适度的相片，还能自动测量景物到相机的距离，进行自动调焦.这样高度自动化的相机用起来很方便，即使缺乏摄影经验的人也能照出清晰的相片.所以人们戏称为“傻瓜相机”.  ［师］同学们讲得很好.看来在下面做了不少工作，我很高兴，那么投影仪的构造呢？看挂图，根据你们收集的资料说出它的构造及作用.  ［生甲］投影仪的构造主要有：镜头（相当于一个凸透镜）、投影片（相当于物体）、屏幕（相当于光屏）、聚光镜、光源和反光镜等部分.  ［生乙］光源是用来照亮投影片的.  ［生丙］聚光镜是由两块螺纹透镜组成，这两块螺纹透镜是用来增大聚光面积，增加投影片的亮度.  ［生丁］反光镜是平面镜，作用是把射向投影片的光反射到屏幕上.  ［师］同学们回答的非常好.现在我们分组亲自动手来使用照相机拍照和使用投影仪放大胶片.  ［学生们很活跃，积极主动的做，教师巡回指导］  三、小结  本节课我们知道了以下内容；  1.照相机的原理  u＞2f f＜v＜2f 成倒立、缩小的实像  2.投影仪的原理  f＜u＜2f u＞2f 成倒立、放大的实像  3.放大镜的原理  u＜f 成正立、放大的虚像  四、布置作业  P99 动手动脑学物理.  五、板书设计  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】5.4眼睛和眼镜 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  本节课内容让学生了解眼睛结构，通过对晶状体的介绍，明白近视眼，远视眼的成因和矫正方法。提高学生探索知识的能力。  **【学情分析】**  本节课内容简单，当今很多学生都是近视眼，更容易激发学生学习本节课的兴趣，要注意引导学生把课本学习到的知识应用到实际生活中，防止近视眼。  **【教学目标】**  一、知识与能力  1.了解眼睛的构造，知道眼睛是怎样看见物体的.  2.了解眼镜是怎样矫正视力的.  二、过程与方法  1.通过观察实验和实践，培养学生理论联系实际，实事求是，求真务实的科学态度.  2.培养学生的观察能力、思维能力、参与组织能力和实践能力.  三、情感态度与价值观  1.通过活动，培养学生珍惜生命，关爱健康的意识，使其能自觉注意保护视力.  2.通过活动，培养学生将科学技术应用于日常生活的意识.  **【教学重难点】**  教学重点：  培养学生用前面所学凸透镜成像规律的知识，加深对眼睛的了解  教学难点：  将科学知识应用于日常生活的意识的培养  **【教具学具】**  挂图、眼睛模型、投影仪、球、书、石块、冰块、盐水杯.  **【教学过程】**  一、创设情境、引入新课  ［师］同学们闭上眼睛，用手摸这些东西（球、书、石块、冰块、盐水杯等），每摸一样，说出这是什么？  教师在教室里走动，拿着不同东西，让学生们摸.  ［师］为什么不用眼睛，用手摸也能知道某一物体的形状、大小、凉热等特点？  ［生］因为我们有触觉、味觉、视觉、嗅觉、听觉，能摸出来是触觉的作用.  ［师］这位同学说得很对，其实这些东西的特点，除了用手摸，用眼睛一下就看出来了.眼睛是一个既复杂又奇妙的器官，它帮助我们认识身外的世界.判断物体的大小、距离、质感、颜色及长、宽等.你们知道眼睛是如何看到物体的吗？上节课我布置收集关于眼睛的资料，来说给大家听.  二、新课教学  知道学生看教材图5.4—1，眼球的结构，让同学们通过挂图和投影片讲叙］  ［生甲］眼睛的主要部分是眼球，眼球近似球体.此外，还有一些附属结构.  ［生乙］眼球由角膜、晶状体、瞳孔、虹膜、睫状体、玻璃体、视网膜等组成.  ［生丙］晶状体和角膜的共同作用相当于一个凸透镜.  ［生丁］外界物体反射来的光线，经过角膜、房水，由瞳孔进入眼球内部，再经过晶状体、玻璃体的折射作用，会聚在视网膜上，形成物体的像.  ［生戊］视网膜上的视神经细胞受到光的刺激，把这个信号传输给大脑，我们就看到了物体.  ［生甲］眼睛的睫毛、眼皮不属于眼球的构造，属于什么？眼睛睫状体起什么作用？眼睛中瞳孔起什么作用？视网膜起什么作用？既然晶状体和角膜的共同作用相当于一个凸透镜，那么物体能成什么样的像？  ［师］请从你们收集到的资料中来解决这些问题.  ［生甲］眼球的附属结构：有使眼球运动的肌肉，保护眼球的眼睑、睫毛、结膜、泪器.  ［生乙］眼睛的睫状体的作用是调节晶状体的形状，当睫状体放松时，晶状体比较薄，远处物体射来的光刚好会聚在视网膜上，眼球可以看清远处的物体；当睫状体收缩时，晶状体变厚，对光的偏折能力变大，远处物体射来的光会聚在视网膜上，眼睛就可以看清近处的物体.  ［生丙］眼睛瞳孔的作用能改变大小以控制进入眼睛的光线量，若在一个阳光普照的室外环境下，由于我们的眼睛不用太多光线来观看物体.瞳孔会自动收缩；相反，在漆黑的环境下，由于我们需要更多的光线来看物体，瞳孔便会自动扩张，瞳孔好像照相机的光圈.  ［生丁］眼睛中视网膜的作用是把物体成的像的光能转变为神经冲动，再经过通往大脑的神经把神经冲动传入中枢神经系统，到达大脑皮层的视觉中枢，产生视觉，视网膜好像照相机的底片.  ［生戊］光线由物体射入眼球，经过角膜和晶状体（相当于凸透镜）的折射，然后到达视网膜形成倒立缩小的实像，但我们看见的物体都是直立的物像，是因为受生活经验的影响.  ［师］大家回答的非常好，说明在课下做了不少工作，说明准备得很充分，我们的眼睛就是这样：光线由我们所观看的物体发出，经过瞳孔（好像照相机的光圈）再由角膜及晶状体（功能好像照相机的镜头），再会聚在视网膜上（好像照相机的底片）.  (一）眼睛（板书）  主要构造：  我们的眼睛实在了不起，我们不需要像摄影师那样，要考虑到环境的光暗或物体距离，我们的眼睛会自动作出调节，只要眼睛各部分运作正常，每一次我们均可“摄”取一张美丽动人的“相片”.  有些人单靠自身眼睛的调节已不能使像成在视网膜上，这种情况是怎么形成的，如何 处理？  ［生甲］近视眼只能看清近处的物体，看不清远处的物体.  ［生乙］远视眼只能看清远处的物体，看不清近处的物体.  ［生丙］近视眼的视网膜距晶状体过远或者晶状体太凸，折光能力太强，致使远处射来的平行光线还未到达视网膜就已聚成一点，而当光线到达视网膜时又都分散开，形成一个模糊的光斑，因此看不清远处的物体.  ［生丁］远视眼是视网膜距晶状体过近或者晶状体太扁，折光能力太弱，致使近处射来的平行光线到达视网膜时，还没有聚成一点，形成的物像落在视网膜的后方，在视网膜上形成一个模糊的光斑，因此，看不清近处的物体.  ［师］那么怎么矫正近视眼和远视眼，看投影.(课本图3.4—3、图3.4—4)  ［生甲］远视眼镜是凸透镜，是利用凸透镜能使光线会聚的特点，在眼睛前放一个凸透镜，就能使来自近处物体的光会聚在视网膜上.  ［生乙］近视眼镜是凹透镜，使入射的平行光线经过凹透镜发散后再射入眼睛.  ［师］同学们回答的非常好，还有什么问题？请继续提问.  近视眼是怎么形成的？老花眼是怎么形成的？怎么预防近视眼？眼镜的度数是怎么来的？什么是假性近视？什么是真性近视？  ［师］请同学们根据搜集的资料，找出答案.  ［生甲］形成近视眼的原因，一般认为主要有两个方面，一是遗传因素，二是环境因素.其中环境因素是形成学生近视眼的主要因素.  ［生乙］儿童、青少年眼睛中的晶状体弹性强，睫状体的调节能力大，但是如果看书写字的姿势不正确，书本放得离眼太近，或采光、照明条件不好，或持续用眼的时间过长，都会使睫状体内的肌肉持续收缩.晶状体凸度增大，久而久之，一旦看远方物体时，睫状体内的肌肉就不能放松.变凸的晶状体也不能恢复到正常状态，这样就造成了假性近视.  ［生丁］发生假性近视以后，如仍不注意采取有效的防治措施，就会造成变凸的晶状体不能恢复正常，就会变成真性近视.  ［生戊］预防近视要做到：①读书、写字姿势要正确，眼与书的距离约33 cm.②看书一小时后休息，要远眺几分钟.③要认真做眼睛保健操.④不要在直射强光下看书.⑤不在光暗的地方看书.⑥不躺卧着看书.⑦不在走路时看书.  ［生己］老花眼产生的原因是由于老年人的晶状体弹性变差，调节能力减弱的缘故.是生理性变化引起的，看远物不需要晶状体的调节，但在看近物时，需要配戴凸透镜.  ［生庚］透镜焦距f的长短标志着折光本领的大小.焦距越短，折光本领越大，通常把透镜焦距的倒数叫做透镜焦度.用Φ表示，即  Φ=  如果远视很严重，所戴花镜（凸透镜）的折光本领应该大一些，透镜焦度就要大一些，平时说的眼镜片的度数，就是镜片的透镜焦度乘100的值.例如：100度远视镜片的透镜焦度是1 m-1，它的焦距是1 m.  凸透镜（远视镜片）的度数是正数，凹透镜（近视镜片）的度数是负数.  ［师］现在我们知道了近视眼是怎么形成的了，但如何预防？如何矫正？  （二）近视眼及其矫正.  近视眼的视网膜距晶状体过远，从无穷远处射来的平行光线会聚在视网膜前，用凹透镜矫正.  （三）远视眼及其矫正.  远视眼的视网膜距晶状体过近，平行光的会聚点在视网膜后，用凸透镜矫正.  三、小结  1.眼睛好像一架照相机，主要由瞳孔（好像照相机的光圈）、角膜及晶体（功能好像照相机的镜头）、视网膜（好像照相机的底片）组成.  2.近视眼用凹透镜矫正.  3.远视眼用凸透镜矫正.  四、布置作业  P102动手动脑学物理  五、板书设计  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】5.5显微镜和望远镜 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  本节课在课标中没有具体要求，它是前面所学凸透镜成像内容的拓展。  **【学情分析】**  显微镜和望远镜是学生很感兴趣的东西，学习本节课可以鼓励学生  利用凸透镜自己动手制作显微镜和望远镜。  【**教学目标**】  一、知识与技能  了解显微镜和望远镜的基本结构.  二、过程与方法  1.通过观察引导学生发散思维.  2.培养学生综合运用所学知识的能力.  三、情感态度与价值观  初步认识科学技术对于社会发展和人类生活的影响.  **【教学重难点】**  教学重点：知道显微镜和望远镜的基本结构.  教学难点：  利用两组凸透镜成像规律理解显微镜和望远镜的原理.  **【教具学具】**  放大镜、挂图、火柴盒、无色透明塑料膜、水、烧杯、滴管、装片（植物）  **【教学过程】**  一、创设情景，引入新课  ［师］我们在白纸上画一个小箭头，用两个火柴盒压住，在它上面放一块无色透明的塑料膜，用滴管从烧杯中吸上一些水，小心地把一个小水滴滴在塑料膜上，观察到什么现象？  ［教师巡回指导，让学生们调整水滴跟桌面的距离，或滴管改变水滴的直径］  ［生甲］观察到一个正立、放大的箭头.  ［生乙］观察到一个倒立、放大的箭头.  ［生丙］从实验中可得出小水滴相当于一个凸透镜.  ［生丁］改变水滴跟桌面的距离可得到正立放大的箭头和倒立放大的箭头.  ［师］同学们回答的很好，说明大家观察很认真，那么如何能放大的更大？  学生们再一次调整或借用其他仪器尝试.  ［生甲］从水滴看到一个和原来方向相反放大的箭头.再用一只放大镜来观察水滴.当放大镜移到一定位置，看到一个清晰的和原来方向相反的被放得很大的箭头.  ［学生们对这个结果很迷惘］  ［师］看投影，在胶片上我画了个很小很小的三角形，经过投影仪，在屏幕上成倒立、放大的像，现在通过放大镜，再看看.  ［生甲］看到比原来三角形大好几倍的三角形.  ［学生们走出困惑，情绪高涨］  ［师］人眼观察物体的细微结构时，分辨本领是有限的.把物体移近些，可以看得清楚些，借用放大镜可以看得更清楚些，但对于太细微的结构，如生物的细胞，移得再近，用放大镜也是看不清楚的.我们从实验中可看出用两个凸透镜可以放得更大.利用这个原理就制成了显微镜，想了解它吗？想了解什么？  二、新课教学  ［生］显微镜的构造？显微镜的原理是什么？如何使用显微镜？  结合课本图5.5—1投影.让学生讲解.  ［生甲］显微镜镜筒的两端各有一组透镜，每组透镜的作用都相当于一个凸透镜.  ［生乙］靠近眼睛的凸透镜叫做目镜.  ［生丙］靠近被观察物体的凸透镜叫做物镜.  ［生丁］反光镜可旋转，能使反射光线从下方照射到被观察的物体上，增大物体的亮度.  ［生戊］载物台用来放置被观察的物体，载物台中央有一圆孔，反射镜反射的光线从下方穿过圆孔，照射在被观察物体上.  ［生己］物体通过物镜成放大的实像.这个实像作为目镜的“物体”，通过目镜成放大的虚像.  ［生庚］显微镜使物体经过两次放大，使肉眼看不到的小物体能看到.  ［生辛］物镜使物体成放大、实像，物距在二倍焦距和焦距之间；目镜使物体成放大、虚像，物距在焦距之内.  ［师］同学们回答的很好，显微镜就是根据这个原理制成的.显微镜的放大倍数等于物镜的放大倍数乘以目镜的放大倍数.  一、显微镜(板书）  原理：物镜 f＜u＜2f  目镜 u＜f  ［师］现在我们使用显微镜观察装片，先用眼观察，再用显微镜观察.  ［学生们观察、教师指导，使学生观察到清晰的像］  ［师］约400年前在荷兰的一个小镇上，一个磨眼镜片的手艺人不经意地透过一前一后放置的两个镜片去看远处的景物时，发现这些景物近了许多，大约1609年，意大利的科学家伽利略知道了这件事，他在研究之后，用两个凸透镜做成了一台望远镜.他后来不断改进，用自己的望远镜第一次发现了天上的银河并不是一片连续发光的云，而是由许多的星星组成的.他发现月亮表面并不是平坦的.而是有许多高低不同的环形山；发现了太阳黑子，看到了土星周围有一圈光环.更重要的是，他发现了有四颗卫星绕着木星转，很神奇是吗？想了解吧.  ［生甲］望远镜的构造是什么样的？  ［生乙］为什么使用望远镜观察物体会感到物体被放大？  ［生丙］望远镜和显微镜的原理是一样的吗？  ［生丁］望远镜的种类有哪些？  ［师］看投影课本图5.5—3，仔细观察分析的结论.  ［生甲］望远镜也是由两组凸透镜组成.  ［生乙］靠近眼睛的叫做目镜，靠近被观测物体的叫做物镜.  ［生丙］物镜的作用是使远处的物体在焦点附近成实像.  ［生丁］目镜的作用相当于一个放大镜，用来把这个像放大.  ［生戊］我们能看清一个物体，它对我们的眼睛所成“视角”的大小十分重要，物体对眼睛所成视角的大小和物体本身大小有关，还和物体到眼睛的距离有关.  ［生己］望远镜的物镜所成的像虽然比原来的物体小，但它离我们的眼睛很近，再加上目镜的放大作用.视角就可以变得很大.  ［生庚］显微镜和望远镜都是由两组凸透镜组成，都叫物镜和目镜，但有不同的地方，显微镜的物镜，物距在二倍焦距和一倍焦距之间，成倒立放大的像.作用是使物体进行一次放大.望远镜的物镜，物距在二倍焦距以外，成倒立缩小的像，作用是把远处的物体与眼睛的距离拉近.目镜都起放大镜的作用.  ［师］就同学们所讲，望远镜的物镜直径比我们眼睛的瞳孔大得多，这样它可以会聚更多的光使得所成的像更加明亮.这一点在观测天空中的暗星时非常重要.现代天文望远镜都是力求把物镜口径加大，以求观测到更暗的星.  二、望远镜（板书）  原理：物像：u＞2f 倒立 缩小的像.  目镜：u＜f 正立、放大的像.  ［生甲］望远镜有伽利略望远镜、开普勒望远镜、牛顿式反射望远镜、哈勃太空望远镜.  ［生乙］还有普通望远镜、军事望远镜、红外线望远镜.  ［师］大家知道的真多，能否简单介绍一下.  ［生甲］我们见到的普通望远镜和军事望远镜都是双筒的，是双筒望远镜，它的两个镜筒都是拐了弯的.在拐弯处分别安装了两个“全反射棱镜”.这种设计一方面缩短了镜筒的长度，再者经过那两块棱镜的两次反射也能使本来倒立的像正立过来.  ［生乙］望远镜观看的对象在远处，无法移近，要看清楚就要尽可能多地收集远处物体发来的光，观察宇宙中的星体时更是要这样.因此望远镜的物镜总是做得尽可能大，用玻璃不可能制成直径很大的透镜.因为大块玻璃质地不均匀，会导致透镜折光不好，使看到的像有扭曲，为了消除凸透镜成像的缺点，牛顿发明了反射望远镜.它的物镜不用凸透镜而用凹面反射镜，也使光在目镜焦点处成实像.  ［生丙］在地面上用望远镜观察星空时，星体发来的光在穿过大气层的时候，要被吸收一些，还要受到不规则折射的影响，因此大大影响像的质量，为改进对星体的观察，1990年美国向太空发射了一台望远镜，叫哈勃太空望远镜.  三、小结  引导学生小结  显微镜构造：  ①物镜 原理 f＜u＜2f  ②目镜 原理 放大镜作用  望远镜构造：  ①物镜 原理 u＞2f  ②目镜 原理 放大镜作用  四、布置作业  P106动手动脑学物理①②.  五、板书设计  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】6.1 质量 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】2**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  本节内容包含四部分，即质量的定义，质量的单位，用天平测质量，质量是物质的一种属性。通过学生实验，老师引导完成本课教学。  **【学情分析】**  天平的使用规则要求比较高，在用天平测质量时可以先看演示实验再动手操作，可以降低难度。测液体质量也是学生比较困难的地方，  需要引导激发思路，完成实验。  **【教学目标】**  1．知识与技能  通过分子和原子的概念初步理解“物质的量”的含义．  初步认识质量的概念，知道质量的单位．  了解天平的构造，掌握天平的使用方法．  2．过程与方法  体验一些物体的质量，对一些常见物体的质量有估测的能力．  通过用天平测量常见的固体和液体的质量，掌握天平的使用方法．  通过观察、实验，认识质量是不随物体的形状、状态、空间位置而变的物理量．  3．情感态度与价值观  通过天平使用的技能训练，培养学生严谨的科学态度与协作精神．  通过对物质质量的测量，获得成功的喜悦  **【教学重难点】**  教学重点：质量的单位和用天平来测质量  教学难点：正确使用天平测量固体和液体的质量．  **【教具学具】**  课件，天平  **【教学过程】**  引入新课  问：自行车是用哪些材料制成？  答：钢、铁、橡胶等材料制成的，教师接着说明：一般我们把自行车称为物体，钢、铁、橡胶等称为物质。这样我们可以说：自行车这个物体是由钢、铁、橡胶等物质构成的，其它物体如：铁钉、铁锤、桌子、凳子等也都是由物质构成的。  新课教学   1. 质量   （1）对实物的观察，引入质量的概念  铁钉和铁锤含有铁这种物质的多少不同，桌子和凳子含有木这种物质我多少不同，物理学里为了表示这性质就引入的质量这个物理量。  质量是表示物体所含物质的多少。用符号：“m”表示。  （2）举例说明物体的质量不随它的形状、状态、位置和温度而改变。  （在地球和月球上称量同一物体的质量不变）   1. 质量的单位    1. 国际单位：千克（kg）    2. 其他单位：吨(t)；克(g)；毫克(mg)。    3. 进率：1吨=1000千克；1千克=1000克；1克=1000毫克。   看P109表中一些物体的质量。  3．质量的测量——天平   1. 介绍常用测质量的器具：案称；杆称；台称；电子称；天平 2. 托盘天平的构造及使用方法   构造：底座；横梁；托盘；平衡螺母；指针；分度盘；游码；标尺   1. 天平的使用   （放平、调平、称平、计算）。  天平的调节：把天平放在水平台上，把游码放在标尺左端的零刻线处；调节横平衡螺母，使指针指在分度盘的中线处，这时横梁平衡。  天平的称量：把被测物体放在左盘，用镊子向右盘里加减砝码并调节游码在标尺上的位置，直到横梁恢复平衡。  天平的读数：盘中砝码的总质量加上游码在标尺上所对的刻度值，就等于被测物体的质量。  教师强调：1、调节平衡螺累母按：指针左偏就向右调；右偏向左调。  2、天平调节平衡后，左右盘不能对调，平衡螺母不能再动。  3、取砝码时一定要用镊子。  4、往盘里加砝码应先估计被测物的质量，再从大到小加砝  码，当加到最小一个砝码时太重了，则应改用移游码。  5、游码的读数是读游码的左边所对标尺的刻度值。   1. 天平使用注意事项：   A．不能超过称量（天平的称量=所配砝码总质量+游砝最大读数）。  B．取砝码要用镊子，并轻拿轻放。  C．保持天平干燥、清洁。  小 结：  作 业：教材P112动手动脑学物理1、2、3、4  板书设计：   1. 质量   1．什么叫质量：物体所含物质的多少叫质量  2．单位：国际单位：千克（kg）  其他单位：吨(t)；克(g)；毫克(mg)  进率：1000进  二、质量测量  1．实验室测量质量工具：天平  2．天平的使用   1. 把天平放在水平台上，把游码放在标尺左端的零刻线处； 2. 调节横平衡螺母，使指针指在分度盘的中线处，这时横梁平衡。 3. 物体放在左盘，砝码放在右盘，并调节游码，直到横梁恢复平衡。 4. 物体质量=砝码总质量+游码读数   三．使用天平注意事项：P109：1；2，3    课时2：学习使用天平测量固体和液体的质量.”      方案二:教师将一些邮票、丝线、大头针、食用油实物展示给学生(也可展示图片),提问“如何称出一张邮票的质量?一卷丝线的质量?一个大头针的质量?一勺食用油的质量是多少?”激发学习爱好,引入新课.      (二)新课教学  1.练习天平的调节  (教师可将幻灯片投影到屏幕上,或使用视频,演示天平的调节.)  把天平放在水平桌面上.向指明 :放天平时,要合理安排实验中各种仪器在桌面上的合理布局,仪器的摆放位置应便于操作,实验过程中不能再移动天平,否则需要重新调节.  指导观察游码、标尺,熟悉最小刻度值,并把游码拨到零刻线的位置.把游码拨到零刻度线,观察一下指针偏向哪边,确定螺母的调节方向,再调节.  练习调节天平,教师巡视指导.  调节天平的操作结束后,在教师指导下,由归纳出“在调节天平过程中,若指针偏向标尺右侧,就需要将平衡螺母向左端旋动,若指针偏向标尺左侧,则需将平衡螺母向右侧旋动.  明确:所谓天平的平衡,就是调节横梁螺母观察天平指针的摆动是否相对分度盘中间位置静止或等幅摆动.  2.实验:练习使用天平测量固体的质量  提问:用天平称量物体的质量时,被测物体应放在哪个盘里?砝码应放在哪个盘里?用什么方法拿取砝码?  明确:用天平测量物体质量的过程是一个通过调节天平先让天平平衡,而当在左盘里放入被测物体时又破坏了这个平衡,再通过加减右盘中的砝码和移动游码使天平再次达到新的平衡的过程.此时右盘中砝码的总质量数加上游码在标尺上所对应的刻度值就等于被测物体的质量.  注重:放入被测物体后,使天平再次达到平衡的过程中只答应加减砝码和移动游码,决不答应再旋动平衡螺母.  引导设计测固体质量的记录表格      长方木块(g)      长方铝块(g)      长方铁块(g)  测量开始,教师巡视指导.  提醒实验时,要爱护仪器,小心谨慎地操作,认真进行测量,细心真实地记录测量结果,养成良好的实验习惯.  3.实验:用天平称液体的质量  用天平称液体的质量时往往需要称一定体积的液体的质量.这时就需要我们测出液体的体积,测液体体积的仪器是量筒或者量杯,我们首先需要了解,量筒和量杯的构造及使用方法.  (1)量筒和量杯的使用  教师利用实物介绍什么是量筒,什么是量杯,然后让观察它们的构造,并指出其相 同点和不同点.  请同学说一下量筒和量杯有哪些相同点和不同点.  它们上边都有刻度,每隔一定数量的小刻度就有一个大刻度,上边标着数值,最上边标有字母ml.讲解“ml表示毫升,1毫升是1立方厘米”.  由归纳量筒和量杯的不同点.  这时教师用投影仪打出量筒和量杯的画面让观察(投影片应做成复合片,可以复合不同的液面,复合人观察时的视线),以强生对量筒(杯)的熟悉.并请说出投影幕布上所显示的量筒、量杯的最大刻度和最小刻度值.  请同学们往量筒中倒一些水,观察液面外形,使用量筒测液体体积时,应注重:  ①液面的外形是凹形的.  ②用量筒测液体体积时, 要以凹形水面底部为准,视线要与凹形水面底部相平.  ③要把量筒(杯)放在水平桌面上观察.假如量筒中装入水银,则液面是凸起的,观察时应以凸形液面顶部为准.  教师打开投影仪,用复合片显示几个不同位置的液面,让练习读数(包括凸形)  (2)测量液体的质量  在教师指导下启发熟悉用减液法测一定体积的液体质量的方法.具体步骤是  ①在烧杯内倒入一定量的液体(体积数应大于要求测的液体体积),用天平称出烧杯和液体的总质量,设它为  ②将烧杯中的液体倒入量筒中,使量筒中液体的体积达到要求的体积值,比如100ml.  ③用天平称出烧杯和烧杯内剩下的液体的质量,设它为 ④100ml液体的质量就等于  (3)引导设计用天平测液体质量的记录表格  空烧杯的质量(g)  烧杯和水的质量(g)  水的质量(g)  开始实验,教师在同学中间巡视、指导.  实验结束后,要求把桌子上的所有实验器材整理好,并摆放整洁.  (三)、扩展  请同学们回答“想想议议”中的问题.指出我们无法直接用天平称出一张邮票的质量,但我们可以称出若干张相同邮票的总质量,用质量数除以张数就是一张邮票的质量.  介绍“累积法”.  学习长度测量时,测一张纸的厚度使用的方法和测一张邮票的质量的方法是相同的.虽然一个是测物体质量,一个是测长度,但思路一样,都是用累积的方法.  提问“今天的实验中称的木块、铁块、铝块,体积大小是相同的,但它们的质量是否相同?水、酒精的体积都是100ml,但它们的质量是否相同?从测量值可以看出不相同,这是为什么?请同学们回去考虑.”为下一节课“密度”的教学打下伏笔.  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】6.2密度 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  密度是一个应用十分广泛的物理概念，也是以后学习压强，大气压强，阿基米德原理和浮沉条件的必要基础，教材通过实验引入密度，做好实验是本课教学的关键。  **【学情分析】**  密度的定义公式等学生容易掌握，但密度作为物质的一种属性学生难以理解，应予以充分重视。  **【教学目标】**  1．知识与技能  知道质量的初步概念及其单位．  通过实际操作，掌握天平的使用方法．  用分子和原子的概念初步理解“物质的量”的含义．学会测量固体和液 体的质量．  2．过程与方法  通过观察、实验，认识质量是不随物体的形状、状态、空间位置而变化的物理量．   1. 情感态度与价值观 2. 通过天平使用的技能训练，培养学生严谨的科学态度与协作精神．   **【教学重难点】**  教学重点：密度的单位公式  教学难点：认识密度是物质的属性  **【教具学具】**  课件  **【教学过程】**  引入新课  自然界是由各种各样的物质组成，不同物质有不同的特性，我们正是根据物质的这些特性来区分、鉴别不同的物质。特性指物质本身具有的，能进行相互区别、辩认的一种性质，例如颜色、气味、味道、硬度等都是物质的特性，这节课我们来学生物质的另一种特性——密度  新课教学   1. 建立密度的概念   （1）实验：用天平测出木块和石块的质量；用刻度尺和量筒、水测出木块和石块的体积。数据如下：  质量（克） 体积（厘米3） 质量/体积 （克/厘米3）  木块1 5 10 0.5  木块2 10 20 0.5  石块1 10 4 2.5  石块2 20 8 2.5  （2）分析数据   1. 木块的体积增大几倍，它的质量也增大几倍，质量和体积比值一定 2. 石块的体积增大几倍，它的质量也增大几倍，质量和体积比值一定 3. 木块的质量跟体积比值不等于石块的质量跟体积的比值。   从表演中可看出不同种类的物质，质量跟体积的比值是不同的，质量跟体积的比值就等于单位体积的质量，可见单位体积的质量反映了物质的一种特性，密度就是表示这种特性的物理量。  （3）建立概念  A．密度定义：某种物质单位体积的质量叫做这种物质的密度，符号ρ  B．密度公式：ρ=m/V；m 表示质量，V表示体积  C．密度单位：千克/米3（kg/m3）;克/厘米3（g/cm3）  1g/cm3=1000kg/m3=103kg/m3  （4）例题：一铁块质量是1.97吨，体积是0.25米3，铁块密度多大？  已知：m=1.97t=1.97×103kg;V=0.25m3  求：ρ  解：  答：铁块的密度是7.9×103kg/m3  2．密度物理意义  水的密度是1.0×103kg/m3表示1米3水的质量是1.0×103千克。  3．思考与讨论  （1）对同种类物质，密度ρ与质量m和V的关系。  （2）不同种类物质，密度是否相同？这说明什么？  （3）公式的物理意义。  4、阅读小资料：教材P114-115  课后作业：教材P116动手动脑学物理1、2、3、4  小 结：  板书设计：  第二节 密度   1. 密度的定义：某种物质单位体积的质量叫这种物质的密度，用符号：“ρ”表示 2. 密度公式：  1. 密度单位：千克/米3（kg/m3）   克/厘米3（g/cm3）  1g/cm3=1000kg/m3=103kg/m3   1. 密度物理意义：ρ水=1.0×103kg/m3表示1米3水的质量是1.0×103千克。   密度是物质的一种特性，它只与物质的种类有关，与它的质量和体积无关，（因为同种物质的质量与体积的比值一定）。  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】6.3测物质的密度 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| 【教材分析】  测哦物质的密度是初中阶段一个重要的实验，对培养学生的实验能力有重要的作用。教学要从实验原理，仪器使用，实验设计，数据记录，得出结果等方面对学生进行较为全面的训练。  【学情分析】  教材中没有现成的实验步骤，需要学生自己动手设计实验，对学生要求较高。需要学生对天平，量筒，密度有深刻的认识。  【教学目标】  1．知识与技能  通过实验进一步巩固物质密度的概念；进一步熟悉天平构造及其使用；学会用量筒测量液体、不规则形状物体体积的方法．  2．过程与方法  通过探究活动学会测量液体和固体的密度． 对利用物理公式间接测定物理量这种科学方法有感性认识．通过探究过程的体验，使学生对测量性探究方法，从实验原理、实验器材的选取和使用、实验步骤的设计、数据的采集与处理到得出结果，分析实验误差有初步认识和感受．  3．情感态度与价值观  通过实验数据记录、处理的体验，使学生养成实事求是、严谨的科学态度．  通过探究活动中的交流与合作体验，使学生认识交流与合作的重要性，培养主动与他人合作的精神．敢于提出与别人不同的见解，也勇于放弃或修正自己的错误观念．  【教学重难点】  教学重点：  学会用天平和量筒测固体和液体密度的原理和方法。  使学生通过实验能对密度的物理意义加深理解。  教学难点：  学会用天平和量筒测固体和液体密度的原理和方法。  使学生通过实验能对密度的物理意义加深理解。  【教具学具】  天平 烧杯 量筒 水 固体  【教学过程】  引入新课  1．复习：什么是物质的密度？计算密度的公式是什么？要求出物质的密度要知道哪些量？  2．出示小石块和1杯盐水，指出用天平可以称出石块与盐水的质量，但刻度尺却无法测出它的体积。本实验我们学习用量筒.  新课教学  1.引导学生看课本实验的“目的”，对照实验的器材将桌面上的用具对照检查。  2.讲述量筒（或量杯）的使用方法。  介绍量筒和量杯，mL是体积单位“毫升”的符号，1mL=1cm3。  学生观察量筒的量程和最小刻度值。  学生观察教材P117图6.3-1量筒或量杯使用时怎样放？怎样读出液体和体积？教材P118图6.3-2看怎样用量筒测固体的体积？  教师引导学生讨论得出：  （1）测量时量筒或量杯使用时应放平稳  （2）读数时，视线要与筒内或杯内液体液面相平，（如：测水的体积，由于水面是凹形的，读数时，视线要跟凹面相平；如测水银的体积，由于水银面是凸形的，读数时视线要凸面平。）  （3）测固体体积的方法：  ①在量筒内倒适量的水（以浸没待测固体为准）读出体积V1；  ②用细线栓好固体慢慢放入到量筒内，读出此时水和待测固体的  总体积V2  ③用V2－V1，得到侍测固体的体积。   1. 演示实验：测石块的密度   器材：量筒、水、天平、细线  步骤：1、在量筒内注水，记下水的体积V1，2、用天平测量小石块质量m；3、把用细线拴住小石块放进水中，记录此时体积V2，4、计算：石块的密度=m/(v2-v1)。  教师强调：为了减小实验误差，应该先用天平称出石块的质量。   1. 演示实验：测盐水的密度   一、常规法  1. 主要器材：天平、量筒  2. 测量步骤：  （1）在烧杯中装适量的未知液体放在调节好的天平上称出其质量m1；  （2）将烧杯中的未知液体倒一些在量筒中测出其体积V；  （3）将盛有剩下未知液体的烧杯放在天平上，测出它们的质量m2  3. 计算结果：根据得  课堂练习题：小明要用天平和量筒测量石块的密度，设计了如下实验步骤：      A．向量筒内倒入适量的水测出水的体积      B．用天平称山石块的质量      C.把石块轻轻放入量筒中测出石块和水的总体积      D．计算石块的密度      E．算出石块的体积  (1)请将正确的测量步骤按先后顺序排列：                  。  (2)测量情况如下图，则石块的质量是     g，体积是     cm3，密度是       kg／m3  小 结：  作业设计：教材P119动手动脑学物理1、2、3、4；  板书设计：  第四节 测量物质的密度  1．目的：用天平和量筒测固体和液体的密度  2．原理：据密度公式：  3．器材：天平和砝码，量筒，烧杯（2个）石块，细线，水，盐水。  4．步骤：  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |

**【 课 题 】6.4密度与社会生活 【 学 科 】初中物理**

**【 课 型 】 新授 【 教 材 】人教版**

**【 班 级 】 【 课 时 】1**

**【 执 教 】**

|  |  |
| --- | --- |
| **【教材分析】**  本节在密度概念及其测量的基础上，进一步介绍如何利用密度知识解决实际问题。  **【学情分析】**  密度与温度学生需要生活实际结合多媒体提出问题引导学生思考得出。水的反常膨胀可以作为学生课余补充内容。  **【教学目标】**  1、知识与能力目标  (1) 理解密度与温度的关系，并能解释简单的与社会生活相关的密度问题。  (2) 利用密度知识鉴别物质。  2、过程与方法目标  (1) 通过实验探究活动，总结出：一定质量的气体，温度高，密度变小；温度低，密度变大。  (2) 学会利用密度这一重要属性鉴别物质。  3、情感、态度与价值观目标：  培养学生严谨的科学态度，充分把密度知识与社会生活紧密相连。  **【教学重难点】**  教学重点：  1、密度与温度的关系。2、密度与物质鉴别。  教学难点：  水的反常膨胀，4℃水的密度最大  **【教具学具】**  铅球、水桶、体重计、纸风车、酒精灯、细线、圆底烧瓶、水槽  **【教学过程】**  （一）复习提问  　　1．已知铁的密度为7.8×103千克／米3，它的物理意义是什么？  　　2．铅的密度为11.3×103千克／米3，与铁的密度不同，这说明了什么问题？  　　（二）引入新课  密度是物质的基本属性，每种物质都有自己的密度。密度在我们的社会生活中有重要的价值。在解决不同的实际问题时，密度知识是如何应用的．  1．密度与物质鉴别  讨论的问题如下：  教师出示学生体育课上用的4kg的铅球，问学生：你如何判断，这种铅球是否用铅制成的？请说出你的办法来．  学生分组讨论：  学生作答：先分别测量出铅球的质量和体积，再利用密度公式求出它的密度，判断它是否是铅组成的。  又提问：如何利用家里能找到的器材，测出测量出铅球的质量和体积呢？  用体重计测出铅球的质量，可以用水桶做排水器材测出铅球排开水的质量，即可算出铅球的体积。  实验：  计算：  总结：用密度鉴别物质问题，如果我们计算出某一物体密度和密度表中某一物质密度相同，我们只能说可能是这种物质，如果前边例题中你不知道是铜球，这样用计算出的密度值。一分析就会错误地认为是铁球．  所以在用密度进行物质鉴别时往往还要配合利用物质的其他特性，比如颜色、硬度等等．更科学的鉴别物质的方法，应采用化学分析或光谱分析，鉴别组成它的化学元素成分．  同种物质的密度一般是不变的，如一瓶水用去一半，剩下一半水的质量是原来的二分之一，但密度不变。  问题：同种物质的密度一定不变吗？如果某物体的质量不变，而它的体积改变了呢？  实验：气体的热胀冷缩实验  介绍实验装置：圆底烧瓶上用带有注有一小段红墨水的玻璃管的橡皮塞密闭空气。先后放入热水和冷水中，观察。  现象：烧瓶放在热水中时，里面的红墨水向外移动，说明瓶内气体受热体积膨胀了。  而放在冷水中时，里面的红墨水向里移动，说明瓶内气体遇冷体积收缩了。  同学们回家可做类似实验：两个吹胀的气球分别放在冰箱的冷藏室和炉火附近。观察现象。  上面的实验说明最物质的密度与温度有关。  密度与温度  自然现象中风的形成也是因为密度与温度有关形成的  做风形成的实验：教材P22  空气因受热体积膨胀，密度变小而上升，热空气上升后，温度低的冷空气就从四面八方流过来从而形成了风。  思考：教材P24  根据气体的密度随温度变化而变化的现象，试分析房间里的暖气一般都安装在窗户下面的道理。  暖气周围的空气受热体积膨胀，密度变小而上升，靠近窗户的冷空气密度大，下沉到暖气周围，又受热上升，利用这种冷热空气的对流，可以使整个屋子暖和起来。  人们很早就利用风力了，例如：利用风力来取水，灌溉、磨面，推动帆船、滑翔机等，近代大规模应用风力，主要在发电上。  温度可以改变物质的密度。固体、液体的热胀冷缩不像气体那样明显，因而密度受温度的影响比较小。  设问：难道所有的物质都有热胀冷缩的性质吗？  水的凝固点是0℃，北方的寒冷冬天，气温在0℃以下，湖面结成了冰，行人可以在湖面上行走。湖底还有鱼存活吗？  300多年前，人类就已知道水在4摄氏度时密度最大这一现象。在冰湖中作的测试表明，表面冻结的湖里，冰面以下的水体中密度从上至下递增（这是当然的事了，重在下，轻在上），温度也是由上至下递增，从表层水体的0℃至底层水体的4℃。正是因为这个特性，湖里的鱼类能够在严寒的冬天躲在底层水体中，不至于被冻成冰块。  水在0—4℃之间，是热缩冷胀，在4℃以上是热胀冷缩。  水的反膨胀现象，给人们带来了好处，江河湖面的水结冰时，因为冰的体积膨胀，密度比水小，总是浮在水面上；而水到了4℃，密度最大，总是沉在下面。这样，冰块就成了一层天然的防寒屏障，使江河湖海不至于一冻到底，使大量的水下生物得以生存。  水的反常膨胀，给人类生活也带来不方便。北方的冬天，放在户外的自来水管将冻裂。所以对自来水管的保护显得尤其重要。  观看密度在社会生活中的其它应用的影片。  板书设计：  1．密度与物质鉴别  例1：某仓库有一捆铁丝，其质量为7．9 kg，测得直径为1 mm．问这捆铁丝有多长?  例2：铁的密度为ρ铁 =7.9×103kg/m3 ,一个铁球的体积为1.5dm3 ,质量为7.9 kg ，试通过计算说明铁球是实心还是空心？空心部分体积多大？  2．密度与温度  温度可以改变物质的密度。固体、液体的热胀冷缩不像气体那样明显，因而密度受温度的影响比较小。  水在0—4℃之间，是热缩冷胀，在4℃以上是热胀冷缩。  布置作业：动手动脑  **教学反思** | **教学改进：**  (需手写) |