公众号二维码

更多干货和私货 关注我就知道

初中物理《比热容》

1. 题目：比热容
2. 内容：

比热容

实验

比较不同物质吸热的情况

加热质量相同的水和食用油，使它们升高相同的温度。比较它们吸收热量的多少，看看这两种物质的吸热情况是否存在差异。

可以使用的实验器材有：相同规格的电加热器、玻璃杯、温度计……

如图13.3-1和图13.3-2，利用电加热器来加热水和食用油。电加热器每秒放出的热量是一定的，当它浸没在液体中时，可认为液体每秒吸收的热量相同。

请思考怎样得到相同质量的水和油，怎样比较水和油吸收热量的多少。设计表格，记录并分析实验数据。

图13.3-1

图13.3-2

实验结果表明，不同物质，在质量相等、升高的温度相同时，吸收的热量不同。

怎样表示不同物质这种性质上的差别呢？物理学中引入了比热容这个物理量。一定质量的某种物质，在温度升高时吸收的热量与它的质量和升高的温度乘积之比，叫做这种物质的**比热容**（specific heat capacity）。比热容用符号 c 表示，它的单位是**焦每千克摄氏度**，符号是J/(kg·℃)。

单位质量的某种物质，温度降低1 ℃所放出的热量，与它温度升高1 ℃所吸收的热量相等，数值上也等于它的比热容。

比热容是反映物质自身性质的物理量。不同的物质，比热容一般不同。

3.基本要求： （1）请在10分钟内完成试讲内容，如果试讲内容有实验，则要描述具体实验过程。 （2）试讲过程中要有启发性提问。 （3）要求适当板书。 （4）注意结合生活实际。
答辩题目
1.比热容的定义和公式分别是什么？【专业知识类】 2.你认为在授课过程中导入环节重要吗？【教学设计类】

初中物理《比热容》 主要教学过程及板书设计

教学过程

(一)新课导入

(1)将水烧开所用的时间长短与哪些因素有关?

(2)东北暖气里面为什么用水，除了水比较方便，还有什么特点。

(二)概念探究

【实验探究】

小组合作，每个小组有都有两个烧杯分别盛相同的水和实用油，有温度计和相同规格的电加热器，探究使它们升高相同的温度，看它们吸收的热量是否相同。

引导问题：如何比较热量的吸收多少?

【进行实验】

小组合作，观察、记录。(老师巡视)

【分析探讨】

根据实验记录，猜想原因。

【总结归纳】

实验结果表明，不同物质，在质量相等、升高的温度相同时，吸收的热量不同。

引导提问：怎么表示不同物质这种性质上的差别呢?

引出比热容概念

强调比热容符合用 c 表示，它的单位是焦每千克摄氏度，符号 J/(kg.0C)

(三)巩固提高

实例分析

(1)为什么三峡水电站建成后能调节当地的气候，使冬天气温将升高 2 摄氏度，而夏天将降低 2 摄氏度?

(2)尝试解释海陆风的成因。

(3)阅读“气候与热污染”，请交流各自搜集的资料、解释成因并提出改善这一现象的建议。

(四)小结作业

进行归纳总结(学生总结，老师补充)

作业：生活还有什么跟比热容有关系的现象?

板书设计

比热容

一、生活中的现象

二、实验探究

（1）器材

（2）探究问题：探究相同的温度，吸收热量的多少、

（3）进行实验

（4）总结归纳

比热容符合用 c 表示，它的单位是焦每千克摄氏度，符号 J/(kg.°C)

三、生活中的比热容

答辩题目解析：

1.比热容的定义和公式分别是什么?【专业知识类问题】

【参考答案】

定义：比热容又称比热容量,简称比热,是单位质量物质的热容量,即使单位质量物体改变单位温度时的吸收或释放的内能.公式为 $c=\frac{Q}{m(t_2-t_1)}$

2.你认为在授课过程中导入环节重要吗?【教学设计类问题】

【参考答案】

导入环节可以增加学生学习的兴趣，激起学生的好奇心，调动学生的积极性。而且可以让学生明确这节课我们探究学习的主要方向，明确学习目标。所以，导入环节是非常重要的。

初中物理《力的三要素》

1. 题目：力的三要素
2. 内容：

力的三要素和力的示意图

用力越大，弹簧被拉得越长（或压得越短）；打台球时，击球用力的大小和方向都会影响到球能否入袋。更多的事实告诉我们：力的大小、方向不同，作用效果就不同。除了大小和方向以外，还有什么会影响力的作用效果？

想想做做

如图7.1-3，分别在A、B、C处用同样大小的力推门，感受手推门的难易程度有什么不同。

图7.1-3　力作用的位置不同，其作用效果一样吗？

越靠近门轴推门，越费力。可见，不仅力的大小、方向会影响力的作用效果，力的作用点也会影响力的作用效果。我们把力的**大小**、**方向**、**作用点**叫做力的三要素。

在研究力的问题中怎样简单、方便地表示力？物理学中通常用一条带箭头的线段表示力。如图7.1-4，在受力物体上沿着力的方向画一条线段，在线段的末端画一个箭头表示力的方向，线段的起点或终点表示力的作用点。在同一图中，力越大，线段应该越长。有时还可以在力的示意图上用数值和单位标出力的大小。于是，这样一条带箭头的线段就把力的大小、方向、作用点都表示出来了。

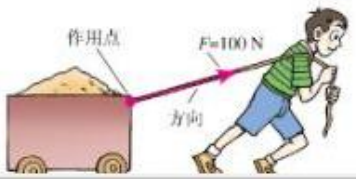


图7.1-4　用100 N的力拉车

3. 基本要求：
（1）请在10分钟内完成试讲内容。
（2）要求适当板书。
（3）注意结合生活实际。

初中物理答辩题目
1. 在进行用图示法表示力的三要素时分别注意什么？【专业知识类】 2. 这节课的教学难点是什么？【教学设计类】

初中物理《力的三要素》 主要教学过程及板书设计

教学过程

环节一:新课导入

多媒体展示图片，一个人在用拉力器锻炼身体的时候，使用不同大小的力，拉力器被拉开的状态是不一样的，接着出示桌球王子——丁俊晖的比赛视频，发现他出杆的方向不同，就能使球进入不同的球袋。

提问：通过以上两个事例，说明力的作用效果受什么影响呢?

提问：除了力的大小和方向，还有没有其他因素能影响力的作用效果?

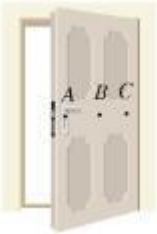
教师总结：本节课就来研究一下影响力作用效果的要素有哪些，引出课题——力的三要素(板书)。

环节二：新课探究

(一)力的三要素

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(这样以一个事例为例，有助于学生对新知识点的理解)。



如上图所示，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?

提问：这说明了什么问题?为什么不容易推开?

教师总结：影响力作用效果的三个要素为：力的大小，方向，作用点。(板书)

(二)力的图示法表示力的三要素

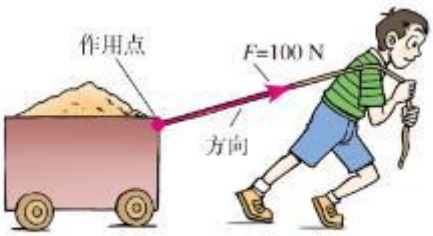


图7.1-4　用100 N的力拉车

在研究力的问题时怎样简单形象的表示，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。

老师带领学生总结：用一条带箭头的线段表示力，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。

线段是要在受力物体沿力的方向画出来，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。并且在图中可以写出力的大小和单位，

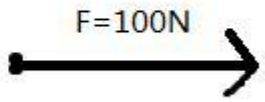
环节三：巩固提高

例如：图中为F=100N，在同一个图中，若力的大小变大或变小，线段可以长一些或短一些。(板书力的三要素的示意图)

环节四：小结作业

总结概括本节课的主要知识点：力的三要素，和如何用图示法表示出力的三要素。并让学生课下思考：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。

板书设计

力的三要素	
一、力的三要素：力的大小、方向、作用点	
二、力的图示法：①大小：线段的长短（也可在线段旁标注力的大小和单位） ②方向：线段箭头的方向 ③作用点：线段的起点或终点	

答辩题目解析

1.在进行用图示法表示力的三要素时分别注意什么?【专业知识问题】

【参考答案】

答：物理学中通常用一个带有箭头的线段表示力，首先在受力物体沿力的方向画一条线段，其次在线段的末端画一个箭头表示力的方向，最后线段的起点或终点表示力的作用点。在同一图中，力越大，线段应该越长，有时还可以在示意图中标出力的大小和单位，这样力的大小、方向、作用点就表示出来了。

2.这节课的教学难点是什么?【教学设计问题】

【参考答案】

答：这节课中，力的三要素中，力的作用点影响力的作用效果相对来说不好理解，通过教师演示推门的事例，学生可以清晰认识力的作用效果与力的作用点有关，所以力的作用效果与力的三要素有关是本节课的教学难点。

高中物理《磁场对通电导线作用力》

1. 题目：磁场对通电导线作用力

2. 内容：

安培力的方向 我们首先研究安培力的方向与哪些因素有关。

演 示

按照图 3.1-3 所示进行实验。

1. 上下交换磁极的位置以改变磁场的方向，观察受力方向是否改变。

2. 改变导线中电流的方向，观察受力方向是否改变。

通过这两种情况的分析，我们实际上已经了解了导线受力的方向与磁场方向、电流方向的关系。你能用简洁的方法表达这个关系吗？

通电导线在磁场中所受安培力的方向，与导线、磁感应强度的方向都垂直，它的指向可用以下方法判定：**伸开左手，使拇指与其余四个手指垂直，并且都与手掌在同一个平面内；让磁感线从掌心进入，并使四指指向电流的方向，这时拇指所指的方向就是通电导线在磁场中所受安培力的方向。**这就是判定通电导线在磁场中受力方向的**左手定则（left-hand rule）**。

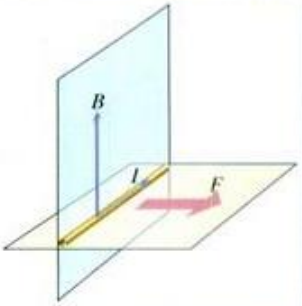


图3.4-4 安培力的方向与导线方向、磁感应强度的方向都垂直。

安培力的大小 在第 2 节的学习中我们已经知道：垂直于磁场 B 放置、长为 L 的一段导线（图 3.4-4 甲），当通过的电流为 I 时，它所受的安培力 F 为

$$F = ILB \qquad (1)$$

3. 基本要求：

（1）在十分钟内完成试讲；

（2）如果试讲内容有实验，则要描述具体实验过程；

（2）要有适当板书；

（3）要有提问互动环节。

高中物理答辩题目
1.请简要说明洛伦兹力和安培力的区别和联系。

高中物理《磁场对通电导线作用力》 主要教学过程及板书设计

教学过程

环节一：安培力概念引入

多媒体播放介绍电动机的小短片，引入安培力。短片内容：动画展示电动机的内部构造，以及实验探究直流电电动机中转子的转动方向受到电流方向的影响。

老师总结：电流方向改变之后，转子转动方向也会改变，这说明电流方向会影响磁场力的方向。那么，这个力到底怎样产生并且有什么特点呢?今天我们就来研究一下这个力——安培力。

环节二：安培力概念探究

1.实验探究安培力的产生条件

(1)教师引导学生进行分组，了解实验器材，设计实验方案。

(2)各组学生分别进行实验，主要过程如下。

①U 型磁铁平放，磁感线为上下方向，将导体棒水平放到磁场中与磁感线垂直，闭合开关，观察受力情况(受力摆动)。

②U 型磁铁平放，磁感线为上下方向，将导体棒倾斜放入磁场中，闭合开关，观察受力情况(受力摆动)。

③U 型磁铁倒着放，磁场为水平方向，将导体棒水平放在磁场中，方向与磁感线共向，观察受力情况(不摆动)。

(4)小组代表讲述实验过程，描述实验现象，得出探究结论：安培力的产生条件是通电导体与磁场不平行。

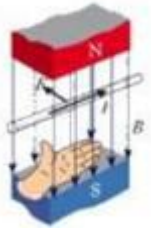
2.安培力的方向确定

教师提出问题：刚才实验的过程中，大家有没有记录安培力的方向呢?列表格归纳出不同情况下力的方向。

	电流方向	磁场方向	受力方向
1	前	下	左
2	后	下	右
3	前	上	右
・・・			

教师汇总并展示大家记录的方向，引导学生在其中找到规律。

教师提示学生结合规律，阅读教材，明确安培力方向的判断方法，并尝试向大家讲解。



老师总结左手定则：拇指与四指垂直，磁感线指向手心，四指指向电流方向，拇指为受力方向。

3.安培力大小

教师引导学生根据实验结论，阅读教材，明确安培力大小计算公式。

学生总结：电流、磁感应强度、导体的有效长度，他们都影响安培力。在导体方向与磁感线方向垂直时，他们三个量的乘积，就是安培力的大小。

公式：$F_{安}=BIL$

环节三：安培力概念应用

教师介绍地磁场情况，并假设在南北极附近有一根电线，求电线所受地磁场安培力大小。

地磁场大小：B=6×10^{-5}（T）
电线长度：2km
电流大小：400A

环节四：小结作业

老师提问：哪位同学能把今天探究学习的内容进行总结?

教师点评后留下作业：这节课我们计算安培力时，导体棒与磁感线垂直，我们直接使用了$F_{安}$=BIL 这个公式，如果不垂直呢?还能直接使用吗?大家回去之后可以通过画三维模式图找角度，利用矢量分解法则进行探究，下节课请同学讲解。

五、板书设计

安培力			
产生条件	方向	大小影响因素	计算公式
（一）实验探究： 1.导体棒与磁感线垂直 2.导体棒与磁感线有一定角度 3.导体棒与磁感线平行 （二）条件明确 条件：导体棒与磁感线不平行。	左手定则：磁感线穿过手心，四指指向电流方向，拇指与四指垂直，拇指为受力方向。	（一）实验探究 1.更换电源 2.更换磁铁 3.更换导线 （二）因素明确 电流、磁场、导线长度	$F_{安}=BIL$

答辩题目解析：

请简要说明洛伦兹力和安培力的区别和联系。【专业知识】

【参考答案】

区别：首先，洛伦兹力是一个运动电荷受到的磁场力，而安培力是一段通电导线受到的磁场力。其次，计算公式不相同，洛伦兹力为F=qvB，安培力为F=BIL。最后，洛伦兹力永远不做功，安培力可能会做功，做功大小等于产生的电能。

联系：首先，这两种力的本质相同，电流就是导线中电荷定向移动产生的，所以安培力可以看做是大量电荷受到洛伦兹力的综合表现。其次，具有相同的判断方向方法——左手定则。

高中物理《电势差》

1.题目：电势差

2.内容：

用不同的位置作为测量高度的起点，同一地方的高度的数值就不相同，但两个地方的高度差却保持不变。同样的道理，选择不同的位置作为电势零点，电场中某点电势的数值也会改变，但电场中某两点间的电势的差值却保持不变。正是因为这个缘故，在物理学中，电势的差值往往比电势更重要。

电场中两点间电势的差值叫做**电势差（electric potential difference）**，也叫**电压（voltage）**。设电场中 A 点的电势为 φ_A，B 点的电势为 φ_B，则它们之间的电势差可以表示成

$$U_{AB} = \varphi_A - \varphi_B \tag{1}$$

也可以表示成

$$U_{BA} = \varphi_B - \varphi_A$$

显然

$$U_{AB} = -U_{BA} \tag{2}$$

电势差可以是正值，也可以是负值。例如，当 A 点电势比 B 点高时，U_{AB} 为正值，U_{BA} 则为负值。

电荷 q 在电场中从 A 移动到 B 时，静电力做的功 W_{AB} 等于电荷在 A、B 两点的电势能之差。由此可以导出静电力做的功与电势差的关系

$$\begin{aligned} W_{AB} &= E_{pA} - E_{pB} \\ &= q\varphi_A - q\varphi_B \\ &= q(\varphi_A - \varphi_B) \\ &= qU_{AB} \end{aligned}$$

在位移及时间间隔的表达式 $\Delta x = x_2 - x_1$ 和 $\Delta t = t_2 - t_1$ 中，Δx、Δt 的正负与下标顺序的关系与这里不一样，应该特别注意。

即

$$W_{AB} = qU_{AB} \tag{3}$$

或

$$U_{AB} = \frac{W_{AB}}{q} \tag{4}$$

因此，知道了电场中两点的电势差，就可以很方便地计算在这两点间移动电荷时静电力做的功，而不必考虑静电力和电荷移动的路径。

3.基本要求：

（1）在十分钟内完成试讲；

（2）要有适当板书；

（3）试讲过程要求有启发性提问及物理推导过程。

高中物理答辩题目
1.怎样判断电势高低？【专业知识类】 2.什么情况下电荷会沿着电场线运动？【专业知识类】 3.电势差的正负的含义是什么？【专业知识类】

高中物理《电势差》 主要教学过程及板书设计

教学过程

环节一:新课导入

多媒体展示地理图片：中国等高线地形图。

问题 1：珠穆朗玛峰、四川盆地的海拔高度分别是多少?珠穆朗玛峰与四川盆地的高度差是多少?

引导学生回顾上节课所学电势的知识，提问学生电势相当于高度还是高度差呢?

继续提问：那在电场中是否也有相当高度差的物理概念呢?猜想一下?

教师点评，引出课题——电势差(板书)。

环节二：新课探究

(一)电势差

教师引导学生利用高度差的概念，自主概括电势差的概念。

电场中两点间电势的差值。

概括电势差的定义，同时说明电势差也叫电压用大写字母 U 来表示。

问题：电场中两点间的电势差与零势点的选取是否有关?(无关，只与初位置和末位置有关)。

问题：电势差的值是否可以为负值?电势差的正负表示什么含义?(表示大小，不表示方向)

（二）静电力做功与电势差的关系

教师提出问题：回忆静电力做功与电势能关系。电荷 q 在电场中从 A 移动到 B 时，静电力做的功 W_{AB} 与 AB 两点间电势能 E_{PA}、E_{PB} 的关系

回答：$W_{AB}=E_{PA}-E_{PB}$ （老师板书）

问题：试着用电势能与电势的关系式，改写上述公式

回答：$W_{AB}=q\varphi_A-q\varphi_B$（老师板书）

问题：请仔细观察上式，有什么发现？

回答：$\varphi_A-\varphi_B$ 表示的是 AB 两点间的电势差，可以把此公式进一步改写

师生共同互动得出 $W_{AB}=qU_{AB}$，或者 $U_{AB}=\dfrac{W_{AB}}{q}$

老师引导学生根据公式概括出静电力做功与电势差的关系：知道了电场中两点的电势差，可以直接计算出在这两点间移动电荷时静电力做的功，且不用考虑静电力和电荷移动的路径。

环节三：巩固练习

在电场中把 $2.0\times10^{-9}C$ 的正电荷从 A 点移动到 B 点，静电力做功为 $1.5\times10^{-7}J$。再把这个电荷从 B 点移动到 C 点，静电力做功为 $-4\times10^{-7}J$。问 ABC 三点中哪点电势最高？哪点电势最低？

环节四：小结作业

总结概括本节课的主要知识点：电势差的定义以及静电力做功与电势差的关系。并让学生课下思考：既然电势差与电场强度间是否也存在着一定的关系?

板书设计

电势差	
1.电势差 单位：	2.静电力做功与电势差的关系
公式：	$W_{AB}=E_{PA}-E_{PB}$ $=q\varphi_A-q\varphi_B$ $=q(\varphi_A-\varphi_B)$ $=qU_{AB}$
3.例题：	

答辩题目解析

1.怎样判断电势高低?【专业知识问题】

【参考答案】首先，可依据电场线判断，电势沿着电场线方向降低。其次，可根据电场力做功情况来判断，电场力对正电荷做正功，则正电荷的电势是降低的，相反负电荷是升高的。

2.什么情况下电荷会沿着电场线运动?【专业知识问题】

【参考答案】首先，电场线必须是直线，其次合力为零或指向电场线方向，最后初速度为零或指向电场线方向，满足以上三个条件，电荷会沿着电场线方向运动。

3.电势差的正负的含义是什么?【专业知识问题】

【参考答案】电势差的正负并不表示电势差的大小，即并不是正的电势差大于负的电势差。电势差实际上表示的是电场中两点所在位置的电势的差值。电势差为正时，说明第一个点所在位置的电势高于第二个点所在位置的电势，电势差为负时，表示第一个点所在位置的电势低于第二个点所在位置的电势。

【展鸿送福利】教师资格证面试网络课程免费送！

教资面试直通车：http://www.32xueyuan.com/live/info/365

【教资】2018 年上半年教师资格证面试通关培训课程

http://www.gwyks.cn/ShowArticle.aspx?ArticleId=85355

PS:面授课程最低只要 980，包住宿，包住宿，包住宿！

面试班型	学科	课程内容	上课时间	课程费用	上课地点	点击报名
幼儿园 面试协议班	幼教	结构化面试 +展示（弹、唱、画、跳、讲故事、手工制作等基本技能）	**4月29日-5月1日** 共计3天2晚课程 （学前教育专项）	**2280** 协议班未进退1800 全程包住宿封闭上课	杭州总部 教学点	报名
中小学 面试协议班	语文 数学 英语 科学 音乐 体育 美术 物理 化学 生物 政治 历史 社会 中职	结构化面试 试讲 答辩	**4月29日-5月1日** 共计3天2晚课程 （分科目授课）	**2280** 协议班未进退1800 全程包住宿封闭上课	各地区 当地授课	报名
中小学 面试名师班			**4月29日-5月3日** 共计5天4晚课程 （分科目授课）	**3880元** （未通过退3000元） （全程包住宿）		报名
中小学 面试特训班			**4月29日-5月1日** 共计3天2晚课程 （分科目授课）	**980元** （特训班不退费） （全程包住宿）		报名
幼儿园/中小学 面试1V6验收班	各学科	结构化面试 试讲 答辩/展示	**5月12日-14日** 共计3天2晚课程	**5980元** （未通过全额退费） （全程食宿全包）	杭州总部 教学点	报名

浙江教师资格证考试群 698437500

海量资料欢迎下载~