

《金版教程(物理)》2024 导学案必修第册人教版新第九章 静电场及其

应用3. 电场 电场强度

核心素养定位

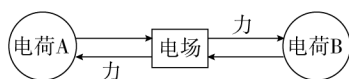
1. 知道电场是电荷周围客观存在的一种特殊物质。2. 理解电场强度的定义及物理意义, 知道它的矢量性。3. 会推导点电荷场强的计算式并能进行有关的计算。4. 知道电场强度的叠加原理, 能应用该原理进行简单计算。5. 理解电场线的概念、特点, 了解常见的电场线的分布, 知道什么是匀强电场。

课前自主学习

一 电场

1. 概念: 电荷在周围产生的一种⁰¹特殊物质。场像分子、原子等实物粒子一样具有能量, 因而场也是物质存在的一种形式。

2. 性质: 对放入其中的电荷有⁰²力的作用, 电荷间通过⁰³电场发生相互作用。



3. 静电场: ⁰⁴静止电荷产生的电场。

二 电场强度

1. 试探电荷与场源电荷

(1) 试探电荷: 在研究电场的性质时, 放入电场中的电荷。为了使它放入后不影响原来要研究的电场, 并便于用它来研究电场各点的性质, 这个电荷应该是⁰¹电荷量和⁰²体积都很小的点电荷。

(2) 场源电荷: ⁰³激发电场的带电体所带的电荷, 又叫源电荷。

2. 电场强度的定义: ⁰⁴试探电荷在电场中某个位置所受的静电力与它的⁰⁵电荷量

之比，反映了电场在这点的性质，叫作电场强度。

3. 电场强度的定义式： $E = \frac{F}{q}$ 。

4. 电场强度的单位： $\frac{\text{牛}}{\text{库}}$ ，符号为 N/C 。

5. 电场强度的方向：电场强度是矢量，规定电场中某点的电场强度的方向与正电荷在该点所受的静电力的方向相同。

三 点电荷的电场 电场强度的叠加

1. 点电荷的场强

(1)大小：一个电荷量为 Q 的点电荷，在与之相距 r 处的电场强度 $E = k \frac{Q}{r^2}$ 。如果以电荷量为 Q 的点电荷为中心作一个球面，则球面上各点的电场强度大小相等。

(2)方向：当 Q 为正电荷时，电场强度 E 的方向沿半径向外；当 Q 为负电荷时，电场强度 E 的方向沿半径向内。

2. 电场强度的叠加：如果场源是多个点电荷，则电场中某点的电场强度等于各个点电荷单独在该点产生的电场强度的矢量和。

四 电场线

1. 电场线：画在电场中的一条条有方向的曲线，曲线上每点的切线方向表示该点的电场强度方向。在同一幅图中可以用电场线的疏密来比较各点电场强度的大小，电场强度较大的地方电场线较密，电场强度较小的地方电场线较疏。

2. 电场线的特点

(1)电场线从正电荷或无限远出发，终止于无限远或负电荷。

(2)电场线在电场中不相交，这是因为在电场中任意一点的电场强度不可能有两个方向。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/227021060005006146>