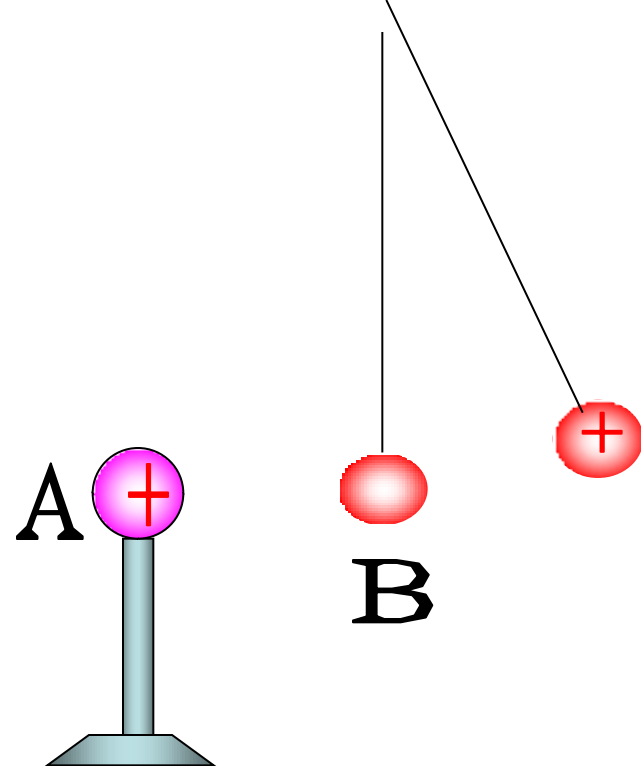


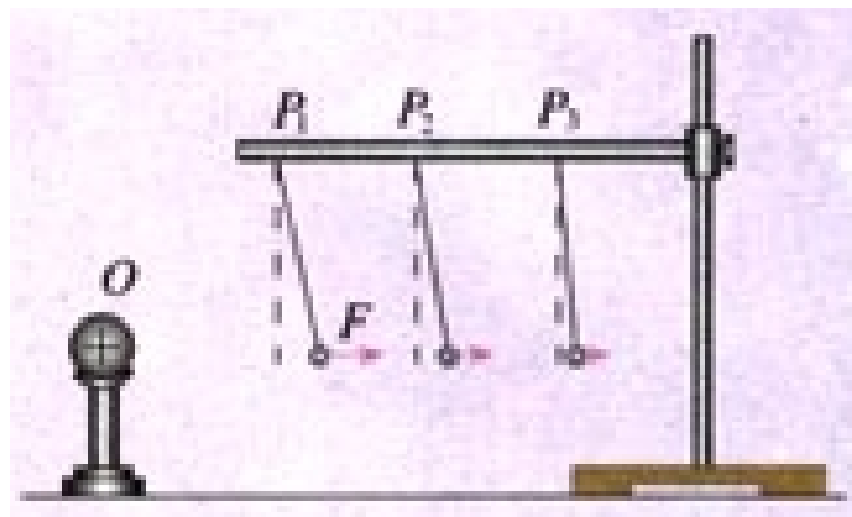
第三节

电场及其描述

两电荷不直接接触，
它们之间的相互作用
是怎样产生的？



猜一猜



一. 电场:

1、定义：存在于带电体周围的特殊**物质**。

2、基本性质：

对放入其中的电荷有力的作用，这种力叫**电场力**。

3、电荷间的相互作用力通过电场发生



**用什么可以检验空间存在
看不见又摸不着的电场？**

检验电荷（试探电荷）：

用来检验电场的电量很小（不影响原电场）；体积很小（可以当作质点）的电荷。

场源电荷：

产生电场的电荷

1. 电场中的**同**一点，不同电荷所受力不同，比值 F/q 是**一定**的。

2. 电场中**不同**的点，同一电荷所受力也不同，比值 F/q 一般是**不同**的。

结论：

F/q 能反映电场中某点电场的**力**的性质——**电场的强弱**。

二. 电场强度

1. 定义：放入电场中某点的电荷所受的电场力 F 跟它的电荷量 q 的**比值**，叫做该点的电场强度，简称场强。

2. 定义式：

$$E = \frac{F}{q}$$

3. 单位：牛/库 符号：N/C

4. 方向：规定与**正电荷**在该点的受力方向相同

5. 理解：

场强反映电场力的性质，由电场本身决定，**与放入的试探电荷无关**。

练习：

在电场中A处放点电荷 $+q$ ，其受电场力为 F ，
方向向左，则A处场强大小_____，方

向为 $\frac{F}{q}$ ；若将A处放点电荷为一

$2q$ ，则该处电场强度大小为_____

，方向为 $\frac{F}{q}$ 。 向左

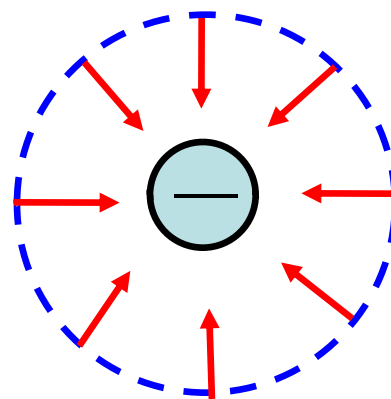
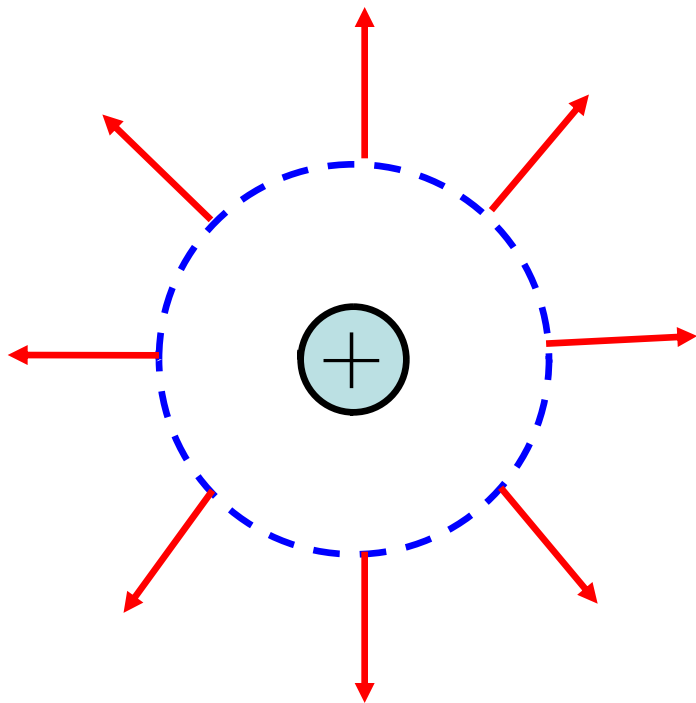
三、真空中点电荷的场强

由库仑定律和场强的定义式推导

1、大小

$$E = k \frac{Q}{r^2}$$

2. 场强方向：正点电荷电场方向背离电荷
负点电荷电场方向指向电荷



$E = \frac{F}{q}$ 和 $E = k \frac{Q}{r^2}$ 的区别:

	适用范围	电荷的意义
$E = \frac{F}{q}$	定义式，适用于一切电场	q是检验电荷，E与q无关
$E = k \frac{Q}{r^2}$	仅对点电荷的电场适用	Q是场源电荷，E与Q成正比

四、电场力

$$F=qE$$

正电荷的电场力方向与场强方向相同

负电荷的电场力方向与场强方向相反

小 结

1. 电场

- (1) 产生：带电体在其周围空间存在电场
- (2) 性质：对处在场中的电荷有电场力的作用。

2. 电场强度：描述电场强弱和方向的物理量

- (1) 定义： $E = F / q$
- (2) 单位：N/C
- (3) 方向：与正电荷在该点受电场力方向相同
- (4) 电场中某一点的场强与检验电荷无关。
- (5) 真空中点电荷的场强公式：

$$E = k \frac{Q}{r^2}$$

课堂训练

1、电场中有一点P，下列哪些说法正确的是 (C)

A 若放在P点的试探电荷的电量减半，则P点的场强减半。

B 若P点没有试探电荷，则P点的场强为零。

C P点的场强越大，则同一电荷在P点受到的电场力越大。

D P点的场强方向为试探电荷在该点的受力方向

2、真空中有一电场，在电场中的P点放一电量为 $4 \times 10^{-9} \text{C}$ 的试探电荷，它受到的电场力 $2 \times 10^{-5} \text{N}$ ，则P点的场强度 5×10^3 N/C ；把试探电荷的电量减少为 $2 \times 10^{-9} \text{C}$ ，则检验电荷所受的电场力为 1×10^{-5} N 。如果把这个试探电荷取走，则P点的电场强度为 5×10^3 N/C 。

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/955014312014011304>