**第1章 静电力与电场强度**

**第3节 电场与电场强度**

1.电场及电场力

（1）电荷之间的相互作用是通过 电场 传递的。 静止 电荷产生的电场称为静电场。

（2）电场是 物质 存在的一种形式。电场对处在其中的电荷有 力 的作用，这种力称为电场力。在静电场中，电场力就是静电力。

2.电场强度

（1）试探电荷：用来检验电场是否存在及研究其强弱分布情况的电荷叫作试探电荷。

（2）场源电荷：激发电场的带电体所带的电荷叫作场源电荷，或源电荷。

（3）电场强度的定义：在物理学中，放入电场中某点的试探电荷受到的 电场力*F* 与它的电荷量*q* 之比， 称为该点的电场强度，简称场强。

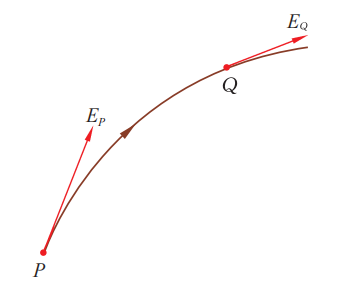
（4）电场强度的表达式：  ，单位： N/C 。

（5）电场强度的方向：电场强度是 矢量 （填“矢量”或“标量”），规定 正电荷 在电场中某点所受电场力的方向为该点电场强度的方向。

（6）电场强度的物理意义：描述电场本身的 力 （填“力”或“能”）的性质的物理量，反映电场中某一点的电场性质，其大小表示电场的强弱，由产生电场的场源电荷和点的位置决定，与试探电荷 无关 （填“有关”或“无关”）。

3.电场线

（1）定义：在电场中绘出一些曲线，曲线上任一点的 切线 方向与该点电场强度的方向一致，这样的曲线称为电场线。



（2）特点：

①电场线是人们用来形象地描述电场的分布而画出的一簇曲线，虽然实验模拟了这簇曲线的形状，但是电场线并不是 真实存在 的，电场线是假想的。

②电场线 不是 （填“是”或“不是”）闭合曲线，在静电场中，电场线起始于正电荷（或无穷远处）, 终止于无穷远处（或负电荷）。

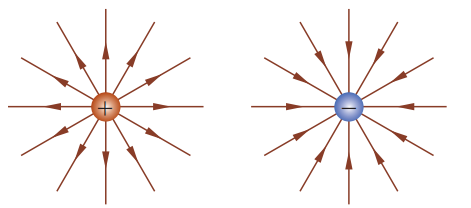
③电场线上每一点的切线方向都跟该点的 电场强度 方向一致。

④电场线的疏密程度与电场强度大小有关，电场线 密 处电场强度大，电场线 疏 处电场强度小。（均填“密”或“疏”）

⑤同一电场的电场线在电场中 不相交 ，因为电场中任意一点的电场强度方向具有唯一性。

⑥孤立点电荷电场线的特点：正点电荷的电场线是 辐射状 ，负点电荷的电场线是 会聚状 （两空均填“辐射状”或“会聚状”），离点电荷越近，电场线越 密集 ，电场强度越强。

以点电荷为球心作一个球面，电场线与球面处处 垂直 ，在球面上电场强度大小处处相等，方向 不同 （填“相同”或“不同”）。



判断

1.电场中某点的电场强度与试探电荷在该点所受的静电力成正比 （ × ）

2.电场中某点的电场强度方向为试探电荷在该点的受力方向 （ × ）

3.电场中某点的电场强度与正电荷受力方向相同，当该点放置负电荷时，场强反向 （ × ）

4.电场线和电场一样，都是客观存在的 （ × ）

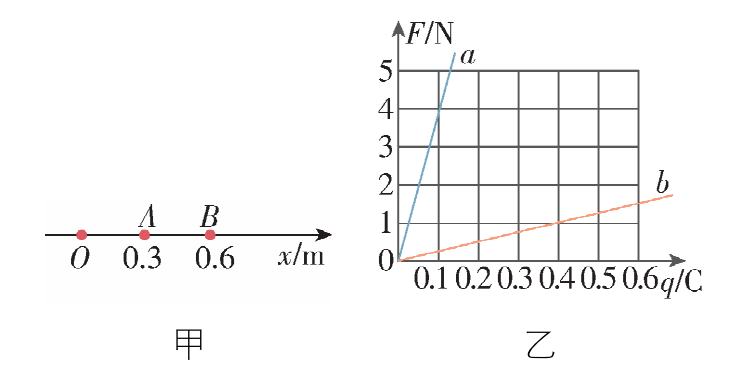
5.电场线上任一点切线方向总是跟置于该点的电荷受力方向一致 （ × ）

6.电场中任何两条电场线都不可能相交，但可能相切 （ × ）

示例

1.在真空中点电荷*Q*的电场中，让*x*轴与它的一条电场线重合（*Q*位于原点*O*右侧），坐标轴上*A*、*B*两点的坐标分别为0.3 m和0. 6 m（如图甲）。在*A*、*B*两点分别放置两个带正电的试探电荷，试探电荷受到电场力的方向都跟*x*轴正方向相同，其受到的静电力大小跟试探电荷的电荷量的关系如图乙中图线*a*、*b*所示。则*A*点的电场强度大小为 40 N/C，

*B*点的电场强度大小为 2.5 N/C。



1. 40 2.5

【解析】由图乙中图线可知，*A*点的电场强度大小为,*B*点的电场强度大小为。