

江苏省仪征中学 2023-2024 学年度第一学期高三物理学科导学案

第 1 讲 静电场中力的性质 (第 2 课时)

研制人: 汪厚军 核人: 熊小燕

班级: _____ 姓名: _____ 学号: _____ 授课日期: 2023.9.8

【课程标准】

知道点电荷模型。知道两个点电荷间相互作用的规律。体会探究库仑定律过程中的科学思想和方法。

【自主导学】

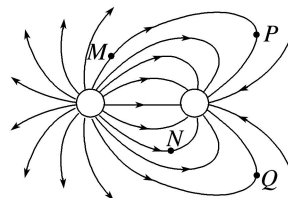
1. 六种典型电场的电场线
2. 两种等量点电荷的电场分析

【重点导思】

考点一 电场线的理解与应用

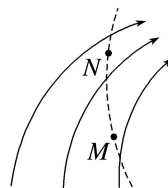
【例 1】 如图所示是一对不等量异种点电荷的电场线分布图, 带电荷量大小分别为 q 和 $2q$, 两点电荷间的距离为 $2r$, P 、 Q 两点关于两电荷连线对称, 静电力常量为 k . 由图可知()

- A. P 、 Q 两点的电场强度相同
- B. M 点的电场强度小于 N 点的电场强度
- C. 右边的小球带电荷量为 $-2q$
- D. 两点电荷连线的中点处的电场强度大小为 $3kqr^2$



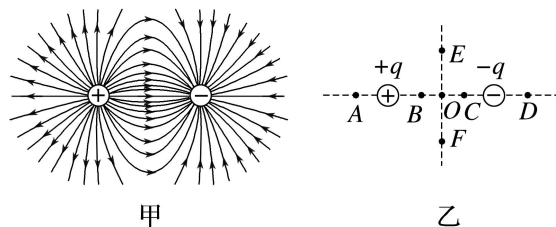
【例 2】 某静电场的电场线如图中实线所示, 虚线是某个带电粒子仅在静电力作用下的运动轨迹, 下列说法正确的是()

- A. 粒子一定带负电
- B. 粒子在 M 点的加速度小于在 N 点的加速度
- C. 粒子在 M 点的动能大于在 N 点的动能
- D. 粒子一定从 M 点运动到 N 点



【例 3】 电场线能直观地反映电场的分布情况. 如图甲是等量异号点电荷形成电场的电场线, 图乙是电场中的一些点; O 是电荷连线的中点, E 、 F 是连线中垂线上关于 O 对称的两点, B 、 C 和 A 、 D 是两电荷连线上关于 O 对称的两点. 则()

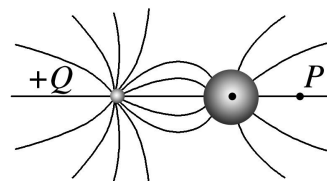
- A. E 、 O 、 F 三点中, O 点电场强度最小
- B. A 、 D 两点电场强度不同
- C. B 、 O 、 C 三点中, O 点电场强度最小
- D. 从 C 点向 O 点运动的电子加速度逐渐增大



【随堂导练】

1. 一个原来不带电的半径为 r 的金属球放在绝缘支架上, 左侧放一个电荷量为 $+Q$ 的点电荷. 周围的电场线分布如图所示, 金属球外表面为等势面. 下列说法正确的是()

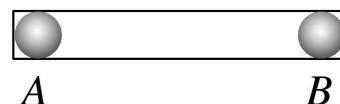
- A. 金属球右侧感应出负电荷



- B. 此时金属球所带电荷量为 Q
- C. P 点电场方向向右
- D. 感应电荷在金属球球心处产生的电场场强大小为 kQr^2

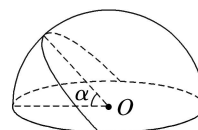
2. 如图所示，一个两端封闭的玻璃管内壁光滑且绝缘管内装有 A、B 两带电小球(可视为点电荷)，质量分别为 m 和 $5m$ ，当管水平放置时，A 对管左端的压力为 $2mg$ ，当管竖直放置时()

- A. 若 A 球在底部，则 B 球停在管中央
- B. 若 A 球在底部，则 A 对管底的压力为 $8mg$
- C. 若 B 球在底部，则 B 对管底的压力为 $7mg$
- D. 若 B 球在底部，则 B 对管底的压力为 $6mg$



3. 如图所示，电荷均匀分布在半球面上，它在这半球的中心 O 处电场强度大小等于 E_0 ，两个通过同一条直径的平面夹角为 α ，从半球中分出夹角为 α 的这部分球面，则所分出的这部分球面上(在“小瓣”上)的电荷在 O 处的电场强度大小为()

- A. $E = E_0 \sin \alpha$
- B. $E = E_0 \cos \alpha$
- C. $E = E_0 \cos \alpha^2$
- D. $E = E_0 \sin \alpha^2$



【导学感悟】 本节课你学到了什么？

【导思总结】

电场线与轨迹问题判断方法

带电体在电场中力电综合问题的分析思路

【导练巩固】 见附页