

江苏省仪征中学 2024-2025 学年度第一学期高三物理学科导学案

电场能的性质（第 1 课时）

研制人：姜玉琳 审核人：熊小燕

班级_____ 姓名_____ 学号_____ 授课日期：2024.9.11

【课程标准】

知道电场是一种物质。了解电场强度，体会用物理量之比定义新物理量的方法。会用电场线描述电场。

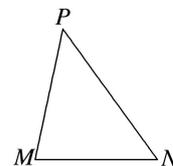
【自主导学】

1. 电势 等势面和电势能
2. 电势差 匀强电场中电势差与场强的关系
3. 静电感应和静电平衡

【重点导思】

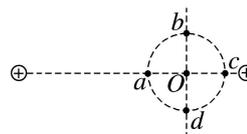
考点一 电势 等势面和电势能

【例 1】 如图， $\angle M$ 是锐角三角形 PMN 最大的内角，电荷量为 $q(q>0)$ 的点电荷固定在 P 点。下列说法正确的是()



- A. 沿 MN 边，从 M 点到 N 点，电场强度的大小逐渐增大
- B. 沿 MN 边，从 M 点到 N 点，电势先减小后增大
- C. 正电荷在 M 点的电势能比其在 N 点的电势能大
- D. 将正电荷从 M 点移动到 N 点，电场力所做的总功为负

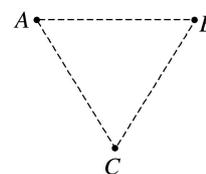
【例 2】 真空中有两个固定的带正电的点电荷，电荷量不相等。一个带负电的试探电荷置于二者连线上的 O 点时，仅在电场力的作用下恰好保持静止状态。过 O 点作两正电荷连线的垂线，以 O 点为圆心的圆与连线和垂线分别交于 a 、 c 和 b 、 d ，如图所示。以下说法正确的是()



- A. a 点电势低于 O 点
- B. c 点电势低于 b 点
- C. 该试探电荷在 a 点的电势能大于在 b 点的电势能
- D. 该试探电荷在 c 点的电势能小于在 d 点的电势能

考点二 等势面的理解和应用

【例 3】 真空中 A 、 B 、 C 为一等边三角形的三个顶点，在 A 、 B 两点分别放等量同种电荷后，三角形中心 O 点的电场强度为 E ，电势为 φ ；若再在 C 点放一等量异种电荷，取无穷远处电势为 0，则 O 点的电场强度大小和电势分别为()



- A. E , φ
- B. $2E$, $\varphi 2$
- C. $2E$, $-\varphi 2$
- D. 0 , $-\varphi$

考点三 匀强电场中电势差与电场强度的关系

【例 4】 如图所示，以 A 、 B 、 C 、 D 为顶点的长方形处于一平行板电容器(图中未画出)形成的匀强电场中，长方形所在平面与两平行板垂直， AB 的长度为 8 cm ， BC 的长度为 6 cm ， D 点距带正电荷的电容器极板的距离为 20 cm 。取无穷远处的电势为零， A 、 B 、 C 三点的电势分别为 9 V 、 25 V 、 16 V 。则()

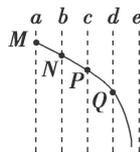
- A. D 点电势为 32 V
- B. D 点电势为 18 V
- C. 两平行板间的电势差为 50 V
- D. 两平行板间的电势差为 100 V



【随堂导练】

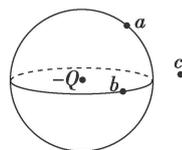
练 1. 如图所示，虚线 a 、 b 、 c 、 d 、 e 是电场中的一组平行等差等势面，实线是一带负电粒子仅在电场力作用下的运动轨迹， M 、 N 、 P 、 Q 分别为运动轨迹与等势面的交点，下列判断正确的是()

- A. 粒子在电场中做非匀变速运动
- B. 图中等势面 a 的电势最高
- C. 粒子经过 Q 点的动能大于 P 点的动能
- D. 粒子在 M 点的电势能比 Q 点的大



练 2. 如图所示， a 、 b 两点位于以负点电荷 $-Q(Q>0)$ 为球心的球面上， c 点在球面外，则()

- A. a 点场强的大小比 b 点大
- B. b 点场强的大小比 c 点小
- C. a 点电势比 b 点高
- D. b 点电势比 c 点低



【导学感悟】 本节课你学到了什么？

【导思总结】

带电粒子运动轨迹类问题的解题技巧
如何确定匀强电场中的电场线

【导练巩固】 见附页