

江苏省仪征中学 2019-2020 学年度第二学期高一物理学科导学单

第一章 习题课(一) 电场力的性质

高一物理备课组 2020.5.29

[课标解读]

- 1.理解电场强度的概念及其定义式,并会进行有关的计算.
- 2.理解点电荷的电场强度及叠加原理.
- 3.会用电场线表示电场,并熟记几种常见电场的电场线分布.

02

课堂

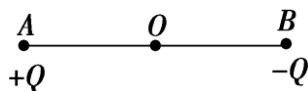
合作探究

精研重点 强化技能

类型一 电场强度的计算

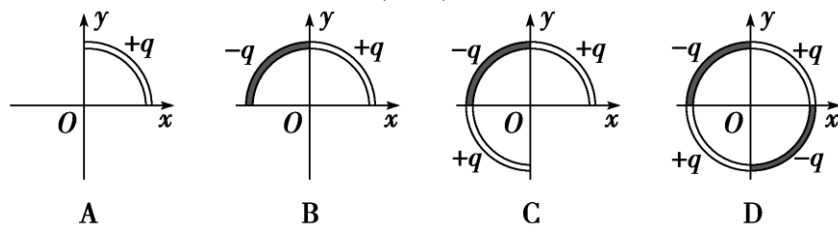
[例 1] 如图所示,真空中带电荷量分别为 $+Q$ 和 $-Q$ 的点电荷 A 、 B 相距 r ,求:

- (1)两点电荷连线的中点 O 处的场强;
- (2)在两点电荷连线的中垂线上距 A 、 B 两点都为 r 的 O' 点处的场强.



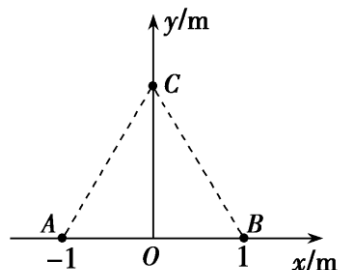
题/组/训练

- 1.下列选项中的各 $\frac{1}{4}$ 圆环大小相同,所带电荷量已在图中标出,且电荷均匀分布,各 $\frac{1}{4}$ 圆环间彼此绝缘.坐标原点 O 处电场强度最大的是()



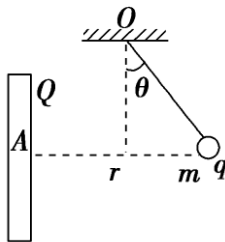
- 2.如图,真空中 xOy 平面直角坐标系上的 A 、 B 、 C 三点构成等边三角形,边长 $L=2.0\text{ m}$.若将电荷量均为 $q=+2.0\times 10^{-6}\text{ C}$ 的两点电荷分别固定在 A 、 B 点,已知静电力常量 $k=9.0\times 10^9\text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$,求:

- (1)两点电荷间的库仑力大小;
- (2) C 点的电场强度的大小和方向.



类型二 静电场中的平衡问题

[例 2] 如图所示, A 为带正电且带电荷量为 Q 的金属板,沿金属板的垂直平分线且距离板 r 处放一质量为 m 、电荷量为 q 的小球,小球受水平向右的电场力作用而偏转 θ 角后静止.设小球用绝缘细线悬挂于 O 点,求小球所在处的电场强度.

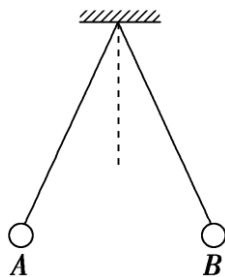


题/组/训练

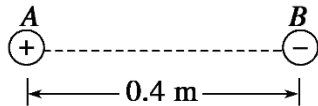
1.(多选)如图所示,两个带电小球 A 、 B (可视为点电荷)的质量分别为 m_1 和 m_2 ,所带电荷量分别为 q_1 和 q_2 ,用长度相同的绝缘细线拴住并悬挂于同一点,静止时两悬线与竖直方向的夹角相等.则 m_1 和 m_2 、 q_1 和 q_2 的关系可能是()

- A. $q_1=q_2$, $m_1=m_2$
C. $q_1<q_2$, $m_1=m_2$

- B. $q_1>q_2$, $m_1=m_2$
D. $q_1>q_2$, $m_1<m_2$



2. 如图所示,在一条直线上有两个相距 0.4 m 的点电荷 A 、 B , A 带电荷量 $+Q$, B 带电荷量 $-9Q$.现引入第三个点电荷 C ,恰好使三个点电荷处于平衡状态,问: C 应带什么性质的电荷? 应放于何处? 所带电荷量为多少?



02

课后 巩固提升

科学设题

1. 下列关于电场强度的说法中,正确的是()

A. 公式 $E=\frac{F}{q}$ 只适用于真空中点电荷产生的电场

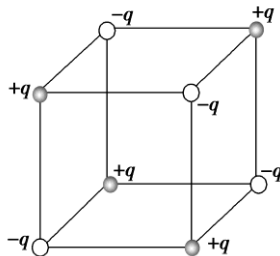
B. 由公式 $E=\frac{F}{q}$ 可知,电场中某点的电场强度 E 与检验电荷在该点所受的电场力成正比

C. 在公式 $F=k\frac{Q_1Q_2}{r^2}$ 中, $k\frac{Q_2}{r^2}$ 是点电荷 Q_2 产生的电场在点电荷 Q_1 处的场强大小;而 $k\frac{Q_1}{r^2}$ 是点电荷 Q_1 产生的电场在点电荷 Q_2 处场强的大小

D. 由公式 $E=k\frac{Q}{r^2}$ 可知,在离点电荷非常近的地方($r\rightarrow 0$),电场强度 E 可达无穷大

2. 如图所示,电荷量为 $+q$ 和 $-q$ 的点电荷分别位于正方体的顶点,正方体范围内电场强度为零的点有()

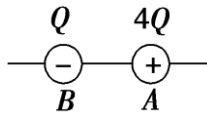
- A. 体中心、各面中心和各边中点
B. 体中心和各边中点
C. 各面中心和各边中点
D. 体中心和各面中心



3. 点电荷 A 和 B , 分别带正电和负电,电荷量分别为 $4Q$ 和 Q , 在 AB 连线上, 如图所示, 电场强度为零的地方在()

- A. A 和 B 之间
C. B 左侧

- B. A 右侧
D. A 的右侧及 B 的左侧



4. 如图所示,水平光滑的绝缘细管中,两相同的带电金属小球相向运动,当相距 L 时,加速度大小均为 a , 已知 A 球带电荷量为 $+q$, B 球带电荷量为 $-3q$.当两球相碰后再次相距为 L 时,两球加速度大小分别为多大?

