

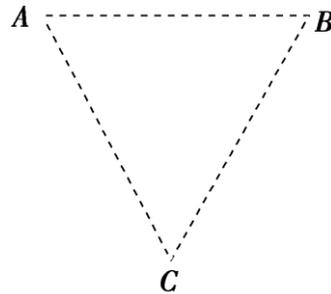
01 课堂合作探究

精研重点

授课提示：对应学生用书第 21 页

类型一 基本概念辨析

[例 1] 如图所示, A 、 B 、 C 为一等边三角形的三个顶点, 某匀强电场的电场线平行于该三角形平面. 现将电荷量为 $1 \times 10^{-8} \text{ C}$ 的正点电荷从 A 点移到 B 点, 电场力做功为 $3 \times 10^{-6} \text{ J}$, 将另一电荷量为 $1 \times 10^{-8} \text{ C}$ 的负点电荷从 A 点移到 C 点, 克服电场力做功 $3 \times 10^{-6} \text{ J}$.

(1) 求 U_{AB} 、 U_{AC} 、 U_{BC} 各为多少?(2) AB 边长为 $2\sqrt{3} \text{ cm}$, 求电场强度.

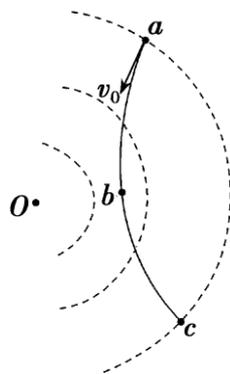
题/组/训/练

1. (多选) 关于电势, 下列说法正确的是()

- A. 电场中某点的电势, 其大小等于单位正电荷由该点移动到零电势点时, 电场力所做的功
- B. 电场中某点的电势与零电势点的选取有关
- C. 由于电势是相对的, 所以无法比较电场中两点的电势高低
- D. 电势是描述电场能的性质的物理量

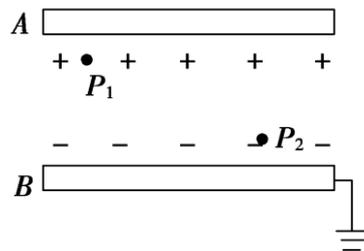
2. (多选) 如图所示, O 是一固定的点电荷, 虚线是该点电荷产生的电场中的三条等势线, 正点电荷 q 在仅受电场力的作用下沿实线所示的轨迹从 a 处运动到 b 处, 然后又运动到 c 处. 由此可知()

- A. O 为负电荷
- B. 在整个过程中 q 的电势能先变小后变大
- C. 在整个过程中 q 的加速度先变大后变小
- D. 在整个过程中, 电场力做功为零

类型二 $E = \frac{U}{d}$ (或 $U = Ed$) 在匀强电场中的应用

[例 2] 平行的带电金属板 A 、 B 间是匀强电场, 如图所示, 两板间距离是 5 cm , 两板间的电压是 60 V . 试问:

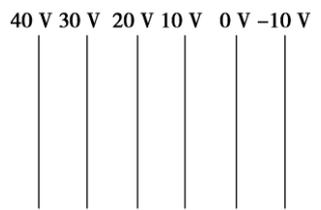
(1) 两板间的电场强度是多大?

(2) 电场中有 P_1 和 P_2 两点, P_1 点离 A 板 0.5 cm , P_2 点离 B 板也是 0.5 cm , P_1 和 P_2 两点间的电势差为多大?(3) 若 B 板接地, P_1 和 P_2 两点的电势各是多少伏?

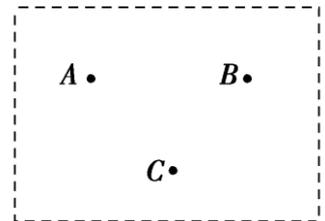
题/组/训/练

1. 如图所示是匀强电场中的一组等势面，每两个相邻等势面间的距离都是 25 cm，由此可确定电场强度的方向及大小为()

- A. 竖直向下， $E=0.4 \text{ V/m}$
- B. 水平向右， $E=0.4 \text{ V/m}$
- C. 水平向左， $E=40 \text{ V/m}$
- D. 水平向右， $E=40 \text{ V/m}$

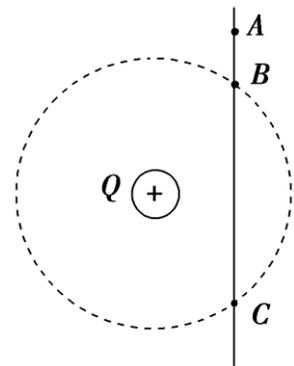


2. 如图所示，虚线框内有一匀强电场， A 、 B 、 C 为该电场中三点，已知 $\varphi_A=12 \text{ V}$ ， $\varphi_B=6 \text{ V}$ ， $\varphi_C=-6 \text{ V}$ ，试在该虚线框内作出该电场的示意图，画出几条电场线，并要求保留作图时所用的辅助线。



类型三 电场中的功能关系

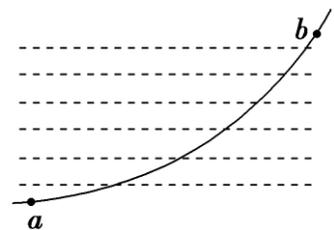
[例 3] 如图所示，光滑绝缘杆竖直放置，它与以正点电荷 Q 为圆心的某一圆周交于 B 、 C 两点，质量为 m 、带电荷量为 $-q$ 的有孔小球从杆上的 A 点无初速度下滑。已知 $q \ll Q$ ， $AB=h$ ，小球滑到 B 点时速度大小为 $\sqrt{3gh}$ ，则小球从 A 运动到 B 的过程中，电场力做多少功？若取 A 点电势为零， C 点电势是多大？



题/组/训/练

1. 如图所示，水平虚线为匀强电场的等势线，一个带电小球以一定的速度射入该匀强电场后，运动轨迹如图所示，已知小球受到的重力不能忽略，则下列有关说法中正确的是()

- A. 小球在 b 点的动能一定大于小球在 a 点的动能
- B. 若小球从 a 点向 b 点运动，则动能和电势能之和一定增加
- C. 若小球从 b 点向 a 点运动，则重力势能和电势能之和一定减小
- D. 根据图中信息不能比较小球在 a 、 b 两点的电势能大小



2. 如图所示，在竖直平面内，光滑绝缘直杆 AC 与半径为 R 的圆周交于 B 、 C 两点，在圆心处有一固定的正点电荷， B 点为 AC 的中点， C 点位于圆周的最低点。现有一质量为 m 、电荷量为 $-q$ 、套在杆上的带负电小球(可视为质点)从 A 点由静止开始沿杆下滑。已知重力加速度为 g ， A 点距过 C 点的水平面的竖直高度为 $3R$ ，小球滑到 B 点时的速度大小为 $2\sqrt{gR}$ 。求：

- (1) 小球滑到 C 点时的速度大小；
- (2) 若以 C 点作为参考点(零电势点)，试确定 A 点的电势。

