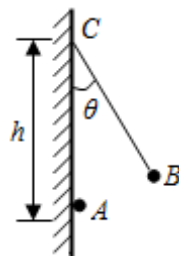


【高三物理 典题训练 10】

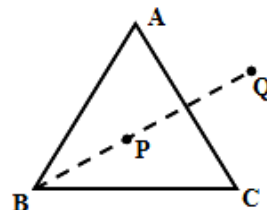
静电场

【题型 1】库仑定律与场强

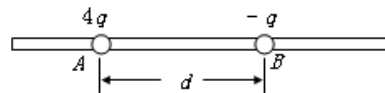
[典例 1] 如图，在竖直绝缘墙上固定一带电小球 A，将带电小球 B 用轻质绝缘丝线悬挂在 A 的正上方 C 处，图中 $AC=h$ 。当 B 静止在与竖直方向夹角 $\theta=30^\circ$ 方向时，A 对 B 的静电力为 B 所受重力的 $\sqrt{3}/3$ 倍，则丝线 BC 长度为_____。若 A 对 B 的静电力为 B 所受重力的 0.5 倍，改变丝线长度，使 B 仍能在 $\theta=30^\circ$ 处平衡，以后由于 A 漏电，B 在竖直平面内缓慢运动，到 $\theta=0^\circ$ 处 A 的电荷尚未漏完，在整个漏电过程中，丝线上拉力大小的变化情况是_____。



[典例 2] AB、BC、CA 三根等长带电棒绝缘相连成正三角形，每根棒上电荷均匀分布，AB、BC 带电均为 $+q$ ，CA 带电为 $-q$ ，P 点为正三角形中心，P、Q 两点关于 AC 边对称。现测得 P、Q 两点的电场强度大小分别为 E_1 和 E_2 ，若撤去 CA 棒，则 P、Q 两点的电场强度大小分别为 $E_P=_____$ ， $E_Q=_____$ 。

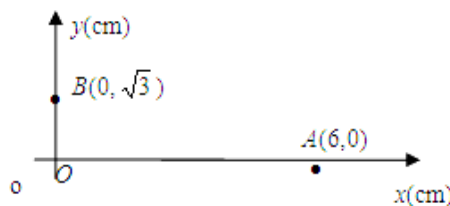


[典例 3] 带电量分别为 $4q$ 和 $-q$ 的小球 A、B 固定在水平放置的光滑绝缘细杆上，相距为 d 。若杆上套一带电小环 C（图上未画），带电体 A、B 和 C 均可视为点电荷。则小环 C 的平衡位置为_____；将小环拉离平衡位置一小位移 x （ x 小于 d ）后静止释放，则小环 C 回到平衡位置。（选填“能”“不能”或“不一定”）

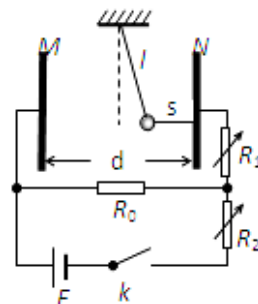


【题型 2】电势能、电势与等势面

[典例 4] 如图所示，在平面直角中，有方向平行于坐标平面的匀强电场，已测得坐标原点 O 处的电势为 $0V$ ，点 A 处的电势为 $6V$ ，点 B 处的电势为 $3V$ ，那么电场强度的大小为 $E=_____V/m$ ，方向与 X 轴正方向的夹角为_____。

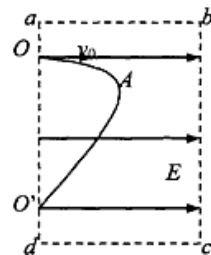


[典例 5] 如图所示电路，M、N 是一对间距为 d 的平行金属板，且将 N 板接地。已知电源电动势 $E=36$ 伏，内阻不计， $R_0=200\Omega$ 为定值电阻， R_1 、 R_2 均为 $0-999.9\Omega$ 的可调电阻箱，用两根绝缘细线将质量为 m 、带少量负电的小球悬于平行金属板内部。已知细线 s 水平，线长 $s=d/3$ 。闭合电键 k ，若仅将 R_1 从 200Ω 调到 400Ω ，则两状态小球电势能之比为_____；若仅将 R_2 从 200Ω 调到 400Ω ，则两状态小球电势能之比为_____。



【题型 3】电场力做功与动能定理

[典例 6] 如图，在足够大的长方形 $abcd$ 区域内有水平向右的匀强电场，其中 ad 边与水平方向垂直，现有一带电的质点从 O 点沿电场方向射入该区域，它的动能为 10J ，当它到达距 ad 边最远的 A 点时，所具有的动能为 25J ，此过程中带电质点的电势能增加了_____ J 。该带电质点折回通过 ad 边上的 O' 点时，其动能为_____ J 。



[典例 7] 如图所示，粗糙程度均匀的绝缘斜面下方 O 点处有一正点电荷，带负电的小物体以初速度 v_1 从 M 点沿斜面上滑，到达 N 点时速度为零，然后下滑回到 M 点，此时速度为 v_2 ($v_2 < v_1$)。若小物体电荷量保持不变， $OM = ON$ ，则 ()

- A. 从 N 到 M 的过程中，小物体受到的摩擦力和电场力均是先增大后减小
- B. 从 N 到 M 的过程中，小物体的电势能逐渐减小
- C. 从 M 到 N 的过程中，电场力对小物体先做负功后做正功

- D. 小物体上升的最大高度为 $\frac{v_1^2 + v_2^2}{4g}$

