A20231310ZK17

答案　(1)　(2)0　(3)11.5*R*

解析　(1)若滑块从水平轨道上距离*B*点*s*＝3*R*的*A*点由静止释放，设滑块到达*C*点时的速度为*vC*，从*A*点到*C*点过程运用动能定理，得*F*电·(*s*＋*R*)－*μmgs*－*mgR*＝*mvC*2－0(2分)

解得*vC*＝(1分)

(2)若滑块从水平轨道上距离*B*点*s*＝10*R*的*A*点由静止释放，设滑块到达*D*点时的速度为*vD*，从*A*点到*D*点过程运用动能定理，得*F*电·*s*－*μmgs*－*mg*·2*R*＝*mvD*2－0(2分)

解得*vD*＝(1分)

在*D*点，运用圆周运动知识，竖直方向的合力提供向心力，得*F*N＋*mg*＝(1分)

解得*F*N＝0

滑块到达*D*点时受到轨道的作用力大小为0(1分)

(3)要使滑块从*G*点飞出，则必须可以通过等效最高点，当恰好通过等效最高点时，满足题意的*s*最小。

等效重力由重力和静电力的合力提供*G*′＝＝*mg*(1分)

等效重力与重力的夹角*θ*的正切值tan *θ*＝

所以*θ*＝ 37°(1分)

当恰好通过等效最高点时的速度设为*v*，则此时满足*G*′＝*m*(1分)

从*A*点由静止释放到达等效最高点过程，由动能定理，得*F*电(*s*min－*R*sin 37°)－*μmgs*min－*mgR*(1＋cos 37°)＝*mv*2－0(2分)

解得*s*min＝11.5*R*。(1分)