2023222ZK14

(14分)(2024·佛山市高二期末)如图甲所示，水平面上固定有一由绝缘材料制成的、横截面为四分之一圆的柱体，其外表面光滑，左侧面竖直。沿柱体中轴线*OO'*方向固定有一条无限长直导线，导线中通有大小为*I*的电流，该电流可在距导线*r*处产生磁感强度为*B*的磁场，*B*=*k*，*k*为常数。两条与*OO'*平行的导体棒*aa'*和*bb'*分别置于左侧面和圆弧面上，并通过不可伸长的轻质细软导线连接成一个闭合回路*aa'b'ba*，导体棒质量均为*m*，接入电路长度均为*L*，回路总电阻为*R*。导体棒*aa'*加速向下运动，经过图乙所示位置时速度大小为*v*，此时两棒离地高度相同，*Ob*连线与水平地面夹角为37°。已知圆弧面半径为2*L*，忽略回路中电流间的相互作用以及所有摩擦阻力，取sin 37°=0*.*6，cos 37°=0*.*8，重力加速度为*g*，求此时：



(1)(4分)导体棒*aa'*接入电路部分产生的感应电动势大小；

(2)(5分)导体棒*bb'*所受的安培力的方向和大小；

(3)(5分)导体棒*bb'*受到圆弧面的支持力大小(设导体棒*bb'*在运动过程中一直与圆弧面保持接触)。