A2023221Z1K12

答案　A

解析　解法一　假设流过金属棒中的电流最小时，安培力方向与竖直方向的夹角为*θ*，对金属棒受力分析，如图所示，有*BIL*sin *θ*=*F*f=*μF*N，*F*N+*BIL*cos *θ*=*mg*，解得*BIL*=，而sin *θ*+*μ*cos *θ*=sin(*θ*+*φ*)，tan *φ*=*μ*=，即*φ*=30°，故当*θ*=60°时，可使流过金属棒的电流最小，由左手定则知此时磁感应强度的方向与竖直方向的夹角为30°，故A正确。



解法二　金属棒向右匀速运动时，金属棒受到摩擦力*F*f与支持力*F*N的合力*F'*方向保持不变，设*F'*与竖直方向的夹角为*α*，如图甲所示，tan *α*==*μ*，得*α*=30°，由矢量三角形法，当*F*安与*F'*垂直时，*F*安最小，*I*最小，如图乙所示，*F*安与竖直方向的夹角为60°，根据左手定则可知，磁感应强度的方向与竖直方向的夹角为30°，故选A。

