1.证明：设杆子上的每一点都绕空间中O以角速度转动，杆上某点B，观测者站在杆上的A点处。则有

故

不管观察者站在杆子的哪个点上，看到杆子转动的角速度都是一样的。

2.证明：设空间中某一参考点，刚体总质量为m，相对于质心的转动惯量为，刚体上的质心相对于这一参考点的位置为，速度为，刚体上某一质点质量为，相对于这一参考点的位置为，速度为，相对于质心速度为，故一个刚体的动能为

其中，第一部分是绕质心的转动动能，第二部分是质心的平动动能。