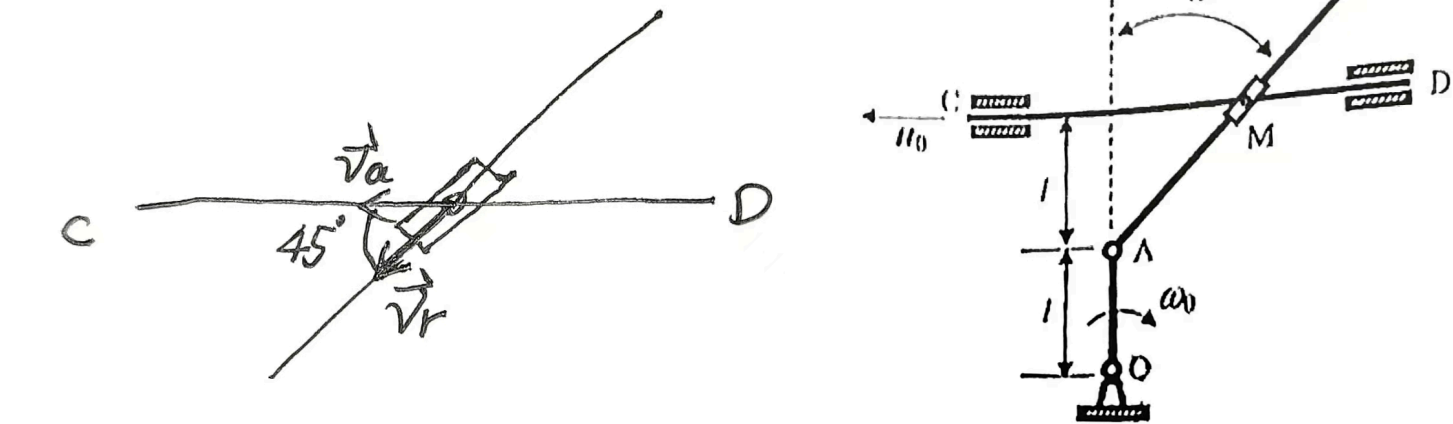


以杆AB为动系，AB上的套筒M为动点进行运动分析



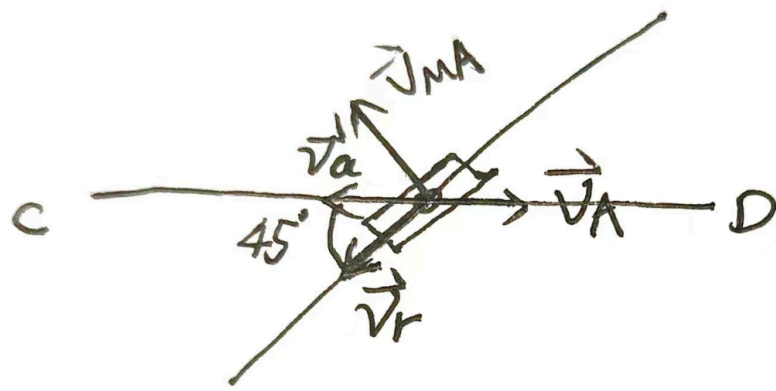
	\vec{v}_a	\vec{v}_e	\vec{v}_r
方向	√	?	√
大小	√	?	?

$$\vec{v}_a = \vec{v}_e + \vec{v}_r \quad \vec{v}_a = u_0$$

三个未知数无法求解，必须先求出 \vec{v}_e ，也即AB杆上点M'的速度
由基点法， $\vec{v}_{M'} = \vec{v}_A + \vec{v}_{MA}$ ，而 $\vec{v}_e = \vec{v}_{M'}$

$$v_A = \omega_0 l \quad v_{MA} = \omega_{AB} \cdot \sqrt{2}l$$

且二者方向全部已知，唯一的未知量为 v_{MA} 大小，可知此时 v_e 只需求解一个未知量，可以代入 $\vec{v}_a = \vec{v}_e + \vec{v}_r$



将所有速度分解到垂直AB和AB两个方向上

$$\begin{cases} v_a \cos 45^\circ = v_{MA} - v_A \sin 45^\circ \\ v_a \sin 45^\circ = v_r - v_A \cos 45^\circ \end{cases}$$

解得

$$\omega_{AB} = \frac{1}{2}\omega_0 + \frac{u_0}{2l}$$

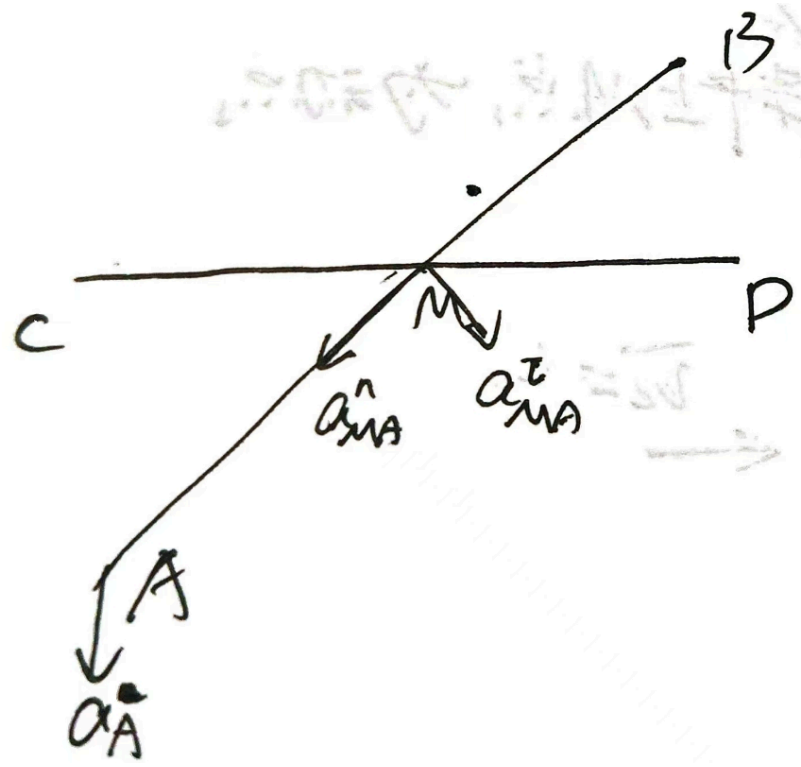
$$v_r = \frac{\sqrt{2}}{2}(\omega_0 l + u_0)$$

方向为逆时针

接下来考虑加速度， $a_a = a_e + a_r + a_C$

	a_a	a_e	a_r	a_C
方向	√	?	√	√
大小	√	?	?	√

同样的，我们先考虑 a_e ，这里的牵连运动不是简单的圆周运动。因此需要用 $\vec{a}_e = \vec{a}_A + \vec{a}_{MA}$ 求解



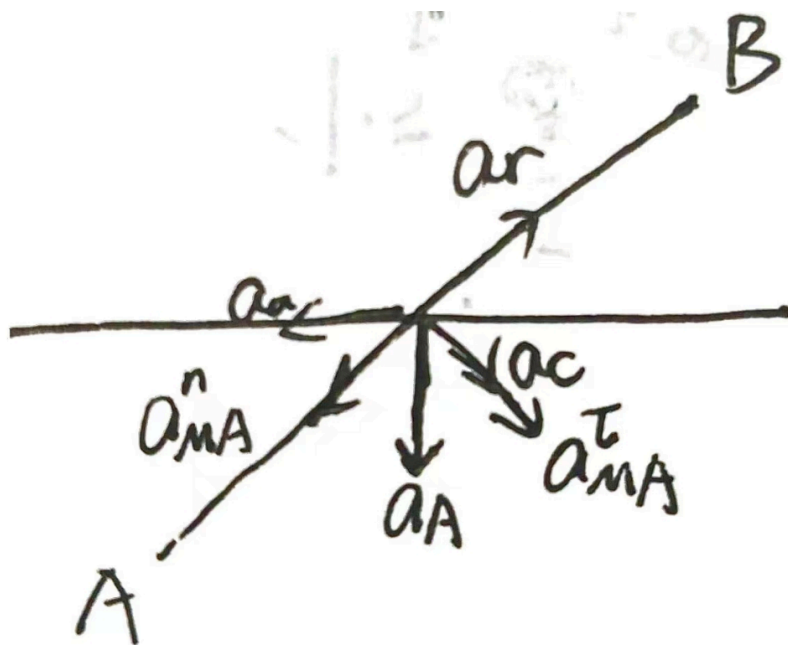
其中，

$$a_A = \omega_0^2 l$$

$$a_{MA}^n = \omega_{AB}^2 \cdot \sqrt{2} l$$

$$a_{MA}^\tau = \alpha_{AB} \cdot \sqrt{2} l$$

画出其余加速度



显然,

$$a_a = 0 \quad a_C = 2\omega_0 \times \mathbf{v}_r = \frac{\sqrt{2} \omega_0^2 l^2 - u_0^2}{2l}$$

将所有加速度分解到垂直 AB 和 AB 两个方向上

$$\begin{cases} 0 = a_{MA}^n + a_A \sin 45^\circ - a_r \\ 0 = -a_A \cos 45^\circ - a_C - a_{MA}^t \end{cases}$$

解得

$$\alpha_{AB} = \omega_0^2 + \frac{u_0^2}{2l^2} + \frac{w_0 u_0}{l}$$

方向为逆时针