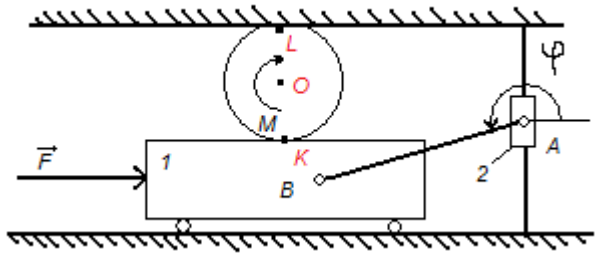

1) $T_1=m_1V^2_{Bx}/2$ $T_2=m_2V^2_{Ay}/2$

A $\xrightarrow{\varphi}$ B

$V_{Bx} = V_{Ax} - a\varphi'\sin\varphi$ => $V_{Bx}=-a\,\varphi'\sin\varphi$

$V_{By} = V_{Ay}+a\,\varphi'\cos\varphi$ => $V_{Ay}=-a\,\varphi'\cos\varphi$

$T=T_1+T_2=(m_1a^2\varphi'^2\sin^2\varphi)/2+(m_2a^2\varphi'^2\cos^2\varphi)/2=\frac{\varphi'}{2}(A\sin^2\varphi+B\cos^2\varphi)$

2) K $\xrightarrow{\frac{\pi}{2}}$ O

$V_{Ox}=V_{Kx}-r\dot{\omega}_z\sin\frac{\pi}{2}$ $V_{Kx}=V_{Bx}$ $V_{Ox}=V_{Bx}-r\dot{\omega}_z\sin\frac{\pi}{2}$

3) O $\xrightarrow{\frac{\pi}{2}}$ L

$V_{Lx}=V_{Ox}-r\dot{\omega}_z\sin\frac{\pi}{2}$ => $V_{Ox}=r\dot{\omega}_z$

Из 3) и 4) => $r\dot{\omega}_z=V_{Bx}-r\dot{\omega}_z$ => $\dot{\omega}_z=\frac{VBx}{2r}=\frac{-a\,\varphi'\sin\varphi}{2r}$

4) $Q=\frac{1}{\varphi'}(FV_{Bx}-(m_2g)V_{Ay}-M\dot{\omega}_z)$

$\frac{\partial}{\partial t}(\frac{\partial T}{\partial \varphi'})-\frac{\partial T}{\partial \varphi}=Q$

$\frac{\partial T}{\partial \varphi}=\frac{\varphi'^2}{2}(A2\sin\varphi\cos\varphi+B2\cos(-\sin\varphi))=\frac{\varphi'^2}{2}(A\sin2\varphi-B\sin2\varphi)$

$\varphi''(A\sin^2\varphi+B\cos^2\varphi)+\frac{\varphi'^2}{2}(A\sin2\varphi-B\sin2\varphi)=Q$

$\varphi''(A\sin^2\varphi+B\cos^2\varphi)+\frac{\varphi'^2}{2}(A\sin2\varphi-B\sin2\varphi)=\frac{1}{\varphi'}(FV_{Bx}-(m_2g)V_{Ay}-M\dot{\omega}_z)$