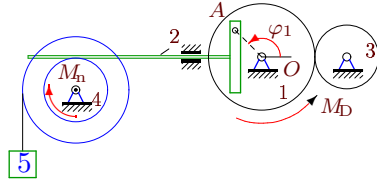


Кулиса. Уравнение Лагранжа

Кулисный механизм расположен в вертикальной плоскости и состоит из однородных цилиндров, блоков (радиус инерции i_k), штока и груза¹. Используя уравнение Лагранжа 2-го рода, получить уравнение движения механизма. Найти значение углового ускорения $\ddot{\varphi}_1$ при $t = 0$. Кинетическую энергию представить в форме $T = (\dot{\varphi}^2/2)(A + B \sin^2 \varphi)$ или $T = (\dot{\varphi}^2/2)(A + B \cos^2 \varphi)$ (варианты помечены *)

Кирсанов М.Н. **Решебник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова.– М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 384 с. (с.307.)

Задача D-31.1.



The diagram shows a vertical bar (1) pivoted at point O. A pulley (2) is attached to the top of the bar. A string passes over the pulley, with one end attached to a weight (5) and the other end attached to a cylinder (4) of radius r_4 . The cylinder (4) is in contact with a horizontal surface. A second cylinder (3) of radius r_3 is in contact with the horizontal surface and the vertical bar at point A. The angle between the vertical bar and the vertical is φ_1 . Moments M_0 and M_D are applied to the pulley and cylinder 3 respectively.

Кужелев Петр

$$M_{Dz} = M_0 - k\omega_{1z}, \quad M_{nz} = -\mu\omega_{4z},$$

$$M_0 = 12 \text{ Нм}, \quad k = 13 \text{ Нмс},$$

$$\varphi_{1,0} = 1.3, \quad \omega_{1z,0} = 0.3 \frac{1}{\text{с}},$$

$$\mu = 12 \text{ Нмс}, \quad I_1 = 15 \text{ кгм}^2,$$

$$m_2 = 16 \text{ кг}, \quad m_3 = 34 \text{ кг}, \quad m_4 = 26 \text{ кг},$$

$$m_5 = 6 \text{ кг}, \quad R_1 = 36 \text{ см}, \quad r_1 = 25 \text{ см},$$

$$R_3 = 26 \text{ см}, \quad R_4 = 20 \text{ см}, \quad r_4 = 12 \text{ см}, \quad i_4 = 15 \text{ см}.$$

D-31

Ответы.

Кулиса. Уравнение Лагранжа

02.12.2014

	A	B	Q	ε	B_2	B_4	B_5	Q_F	Q_M	Q_D	Q_T	
1	17.203	4.581	17.224	0.798	1.00	2.54	1.04	0.00	-14.51	8.10	23.63	Кужелев Петр

D-31 файл o31ddkA

¹В некоторых вариантах содержатся не все элементы.