

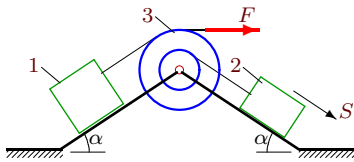
Теорема об изменении кинетической энергии (1)

Механическая система движется под действием внешних сил. Заданы радиусы цилиндров, блоков и длины стержней. Радиусы инерции даны для блоков, цилиндры и стержни считать однородными. Если не указано дополнительно, считать, что механизм расположен в горизонтальной плоскости. Пронумерованные тела имеют массу, остальные считать невесомыми. Какую скорость (см/с) приобретет брусок (клин, шток), переместившись из состояния покоя на расстояние S ?

Курсанов М.Н. **Решебник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 384 с. (с.247.)

Задача D-8.1.

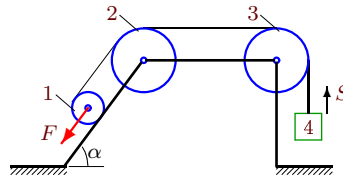
3



$m_1 = 4 \text{ кг}, m_2 = 12 \text{ кг}, m_3 = 2 \text{ кг},$
 $R = 3r, \rho = 2r, F = 1.5 \text{ Н}, S = 56 \text{ см}.$
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.2.

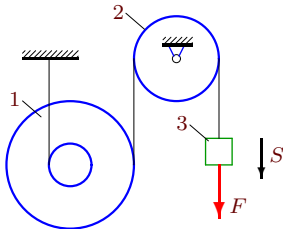
3



$m_1 = 20 \text{ кг}, m_2 = 1 \text{ кг}, m_3 = 2 \text{ кг}, m_4 = 8 \text{ кг},$
 $F = 68 \text{ Н}, S = 1 \text{ см}, \sin \alpha = 0,8.$
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.3.

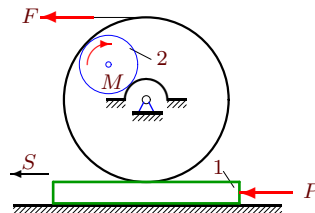
3



$m_1 = 24 \text{ кг}, m_2 = 1 \text{ кг}, m_3 = 16 \text{ кг},$
 $R_1 = 3r_1, \rho = 2r_1, F = 48 \text{ Н}, S = 4 \text{ см}.$
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.4.

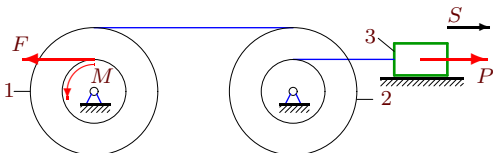
3



$m_1 = 2 \text{ кг}, m_2 = 48 \text{ кг}, R_2 = 30 \text{ см},$
 $M = 21 \text{ Нм}, F = 110 \text{ Н}, P = 181 \text{ Н},$
 $S = 40 \text{ см}.$

Задача D-8.5.

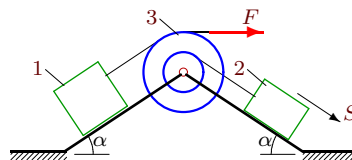
3



$m_1 = 64 \text{ кг}, m_2 = 8 \text{ кг}, m_3 = 6 \text{ кг},$
 $R_1 = R_2 = 4 \text{ см}, \rho_1 = 3 \text{ см}, r_1 = r_2 = 2 \text{ см}, \rho_2 = 2 \text{ см},$
 $F = 8 \text{ Н}, P = 487 \text{ Н}, M = 8 \text{ Нм}, S = 4 \text{ см}.$
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.6.

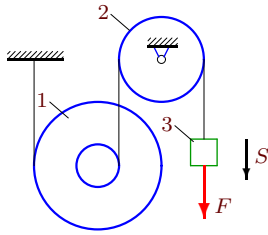
3



$m_1 = 1 \text{ кг}, m_2 = 3 \text{ кг}, m_3 = 3 \text{ кг},$
 $R = 3r, \rho = 2r, F = 13.5 \text{ Н}, S = 24 \text{ см}.$
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.7.

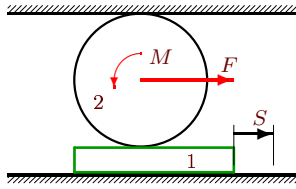
3



$m_1 = 36$ кг, $m_2 = 4$ кг, $m_3 = 24$ кг,
 $R_1 = 3r_1$, $\rho = 2r_1$, $F = 110.5$ Н,
 $S = 9$ см. Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.8.

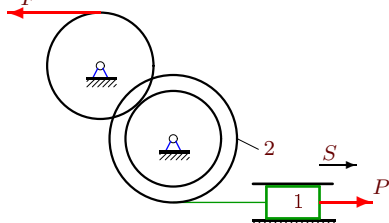
3



$m_1 = 0.3$ кг, $m_2 = 0.8$ кг, $R = 20$ см,
 $F = 7.5$ Н, $M = 2.5$ Нм, $S = 12$ см.

Задача D-8.9.

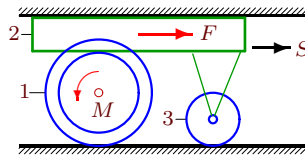
3



$m_1 = 1$ кг, $m_2 = 48$ кг, $R_2 = 40$ см, $r_2 = 30$ см, $\rho_2 = 20$ см, $F = 8$ Н, $P = 15$ Н,
 $S = 26$ см.

Задача D-8.10.

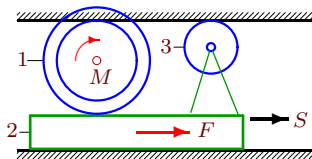
3



$m_1 = 4.9$ кг, $m_2 = 3$ кг, $m_3 = 10$ кг,
 $R_1 = 4$ см, $r_1 = 3$ см, $\rho_1 = 2$ см,
 $M = 1.4$ Нм, $F = 21$ Н, $S = 40$ см.

Задача D-8.11.

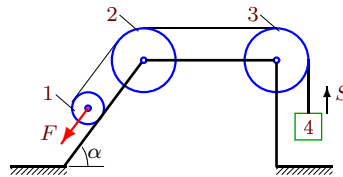
3



$m_1 = 4.9$ кг, $m_2 = 2$ кг, $m_3 = 6$ кг,
 $R_1 = 4$ см, $r_1 = 3$ см, $\rho_1 = 2$ см,
 $M = 5.6$ Нм, $F = 84$ Н, $S = 24.6$ см.

Задача D-8.12.

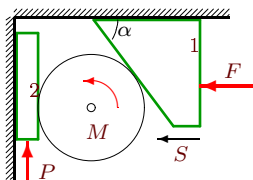
3



$m_1 = 40$ кг, $m_2 = 2$ кг, $m_3 = 3$ кг, $m_4 = 16$ кг, $F = 134$ Н, $S = 49$ см, $\sin \alpha = 0.8$.
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.13.

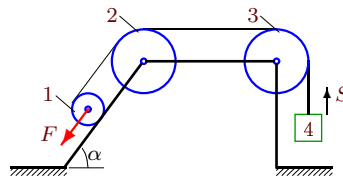
3



$m_1 = 6$ кг, $m_2 = 2$ кг, $F = 18$ Н,
 $P = 8$ Н, $M = 4$ Нм, $\cos \alpha = 0.8$,
 $R = 1$ м, $S = 36$ см.

Задача D-8.14.

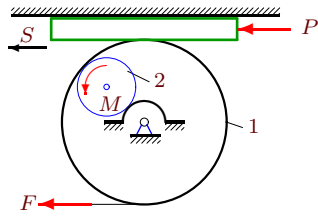
3



$m_1 = 30$ кг, $m_2 = 1$ кг, $m_3 = 2$ кг, $m_4 = 12$ кг, $F = 99$ Н, $S = 9$ см, $\sin \alpha = 0.8$.
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.15.

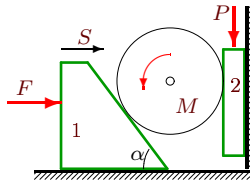
3



$m_1 = 5 \text{ кг}, m_2 = 56 \text{ кг}, R_2 = 30 \text{ см},$
 $R_1 = \rho_1, M = 30 \text{ Нм}, F = 110 \text{ Н}, P =$
 $169 \text{ Н}, S = 52 \text{ см}.$

Задача D-8.16.

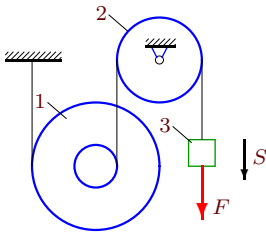
3



$m_1 = 10 \text{ кг}, m_2 = 6 \text{ кг}, F = 45 \text{ Н},$
 $P = 6 \text{ Н}, M = 6 \text{ Нм}, \cos \alpha = 0.6,$
 $R = 2\text{м}, S = 49 \text{ см}.$

Задача D-8.17.

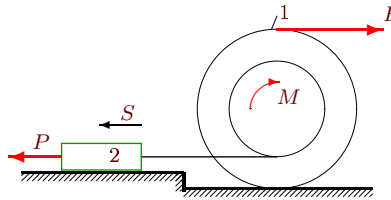
3



$m_1 = 12 \text{ кг}, m_2 = 2 \text{ кг}, m_3 = 8 \text{ кг}, R_1 =$
 $3r_1, \rho = 2r_1, F = 37.5 \text{ Н}, S = 9 \text{ см}.$
 Механизм расположен в вертикальной
 плоскости.

Задача D-8.18.

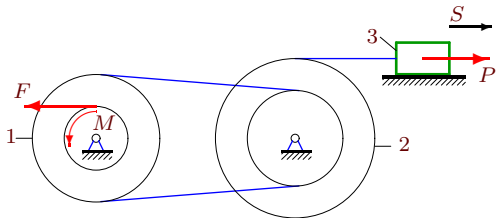
3



$m_1 = 4 \text{ кг}, m_2 = 7 \text{ кг}, F = 6 \text{ Н},$
 $P = 171 \text{ Н}, M = 2 \text{ Нм}, r = 3 \text{ см},$
 $R = 5 \text{ см}, \rho = 3 \text{ см}, S = 162 \text{ см}.$
 Механизм расположен в вертикальной
 плоскости.

Задача D-8.19.

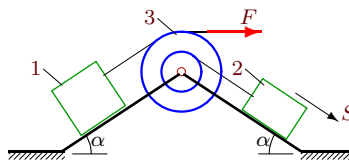
3



$m_1 = 400 \text{ кг}, m_2 = 50 \text{ кг}, m_3 = 6 \text{ кг},$
 $R_1 = 4 \text{ см}, R_2 = 5 \text{ см}, \rho_1 = 2 \text{ см}, r_1 =$
 $2 \text{ см}, r_2 = 3 \text{ см}, \rho_2 = 3 \text{ см}, F = 20 \text{ Н},$
 $P = 336 \text{ Н}, M = 20 \text{ Нм}, S = 16 \text{ см}.$
 Механизм расположен в вертикальной
 плоскости.

Задача D-8.20.

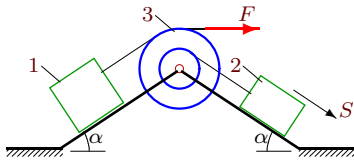
3



$m_1 = 3 \text{ кг}, m_2 = 9 \text{ кг}, m_3 = 6 \text{ кг},$
 $R = 3r, \rho = 2r, F = 24 \text{ Н}, S = 60 \text{ см}.$
 Механизм расположен в вертикальной
 плоскости.

Задача D-8.21.

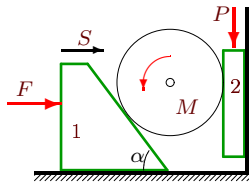
3



$m_1 = 4 \text{ кг}, m_2 = 12 \text{ кг}, m_3 = 4 \text{ кг},$
 $R = 3r, \rho = 2r, F = 24 \text{ Н}, S = 64 \text{ см.}$
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.22.

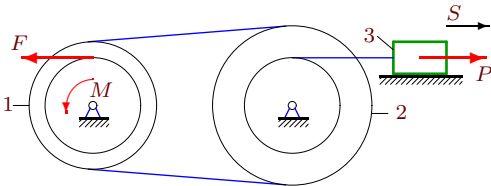
3



$m_1 = 6 \text{ кг}, m_2 = 4 \text{ кг}, F = 14 \text{ Н},$
 $P = 4 \text{ Н}, M = 4 \text{ Нм}, \cos \alpha = 0.8,$
 $R = 1\text{м}, S = 1 \text{ см.}$

Задача D-8.23.

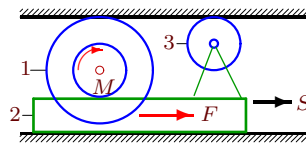
3



$m_1 = 144 \text{ кг}, m_2 = 9 \text{ кг}, m_3 = 9 \text{ кг},$
 $R_1 = 4 \text{ см}, R_2 = 5 \text{ см}, \rho_1 = 1 \text{ см}, r_1 =$
 $r_2 = 3 \text{ см}, \rho_2 = 3 \text{ см}, F = 12 \text{ Н},$
 $P = 536.5 \text{ Н}, M = 12 \text{ Нм}, S = 49 \text{ см.}$
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.24.

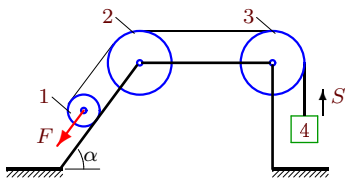
3



$m_1 = 7.2 \text{ кг}, m_2 = 3 \text{ кг}, m_3 = 10 \text{ кг},$
 $R_1 = 4 \text{ см}, r_1 = 2 \text{ см}, \rho_1 = 3 \text{ см},$
 $M = 3.6 \text{ Нм}, F = 61 \text{ Н}, S = 46 \text{ см.}$

Задача D-8.25.

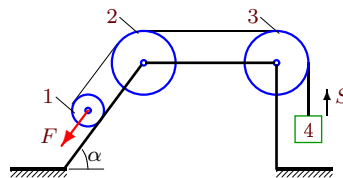
3



$m_1 = 40 \text{ кг}, m_2 = 2 \text{ кг}, m_3 = 3 \text{ кг}, m_4 =$
 $16 \text{ кг}, F = 134 \text{ Н}, S = 64 \text{ см}, \sin \alpha = 0.8.$
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.26.

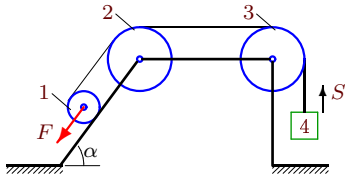
3



$m_1 = 30 \text{ кг}, m_2 = 2 \text{ кг}, m_3 = 4 \text{ кг}, m_4 =$
 $12 \text{ кг}, F = 105 \text{ Н}, S = 81 \text{ см}, \sin \alpha = 0.8.$
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.27.

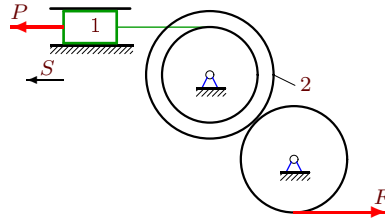
3



$m_1 = 20$ кг, $m_2 = 2$ кг, $m_3 = 4$ кг, $m_4 = 8$ кг, $F = 74$ Н, $S = 36$ см, $\sin \alpha = 0,8$.
Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.28.

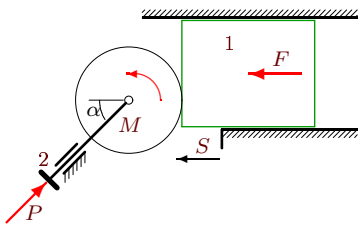
3



$m_1 = 2$ кг, $m_2 = 27$ кг, $R_2 = 40$ см, $r_2 = 30$ см, $\rho_2 = 30$ см, $F = 12$ Н, $P = 41$ Н, $S = 58$ см.

Задача D-8.29.

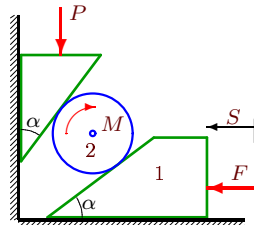
3



$m_1 = 0.2$ кг, $m_2 = 4.5$ кг, $F = 10$ Н, $P = 6$ Н, $M = 0.9$ Нм, $\cos \alpha = 0.6$, $R = 30$ см, $S = 25.4$ см.

Задача D-8.30.

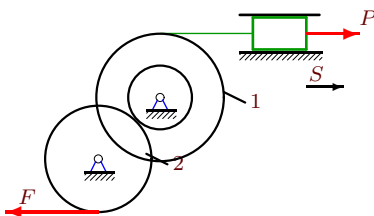
3



$m_1 = 0.1$ кг, $m_2 = 0.49$ кг, $F = 2$ Н, $P = 46$ Н, $M = 25.2$ Нм, $R = 0.3$ м, $S = 20.25$ см, $\cos \alpha = 0,8$.

Задача D-8.31.

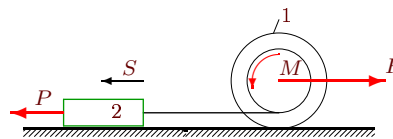
3



$m_1 = 64$ кг, $m_2 = 96$ кг, $R_1 = 40$ см, $r_1 = 20$ см, $\rho_1 = 30$ см, $F = 16$ Н, $P = 24$ Н, $S = 96$ см.

Задача D-8.32.

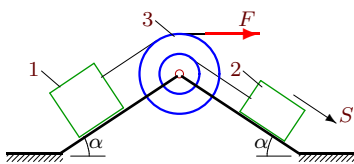
3



$m_1 = 1$ кг, $m_2 = 3$ кг, $F = 2$ Н, $P = 122$ Н, $M = 1$ Нм, $r = 2$ см, $R = 3$ см, $\rho = 2$ см, $S = 162$ см.
Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.33.

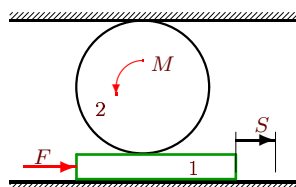
3



$m_1 = 3$ кг, $m_2 = 9$ кг, $m_3 = 3$ кг, $R = 3r$, $\rho = 2r$, $F = 1.5$ Н, $S = 48$ см.
Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.34.

3



$m_1 = 0.1$ кг, $m_2 = 1.6$ кг, $R = 10$ см, $F = 7.5$ Н, $M = 1$ Нм, $S = 17.5$ см.

Ответы.**Теорема об изменении кинетической энергии (1)**

22.05.2014

№	A	μ	v
1	2.520	56	30
2	0.340	17.000	20
3	1.920	24.000	40
4	1440	20	1200
5	3.16	158	20
6	9.720	24	90
7	9.945	55.250	60
8	1.2	0.6	200
9	234	13	600
10	40	20	20
11	98.4	12.3	40
12	32.830	33.500	140
13	2.52	14	60
14	4.455	24.750	60
15	468	26	600
16	15.68	64	70
17	3.375	18.750	60
18	66.42	41	180
19	4.8	60	40
20	43.200	60	120
21	46.080	64	120
22	0.11	22	10
23	10.54	43	70
24	46	23	20
25	42.880	33.500	160
26	42.525	26.250	180
27	13.320	18.500	120
28	1450	29	1000
29	101.6	12.7	40
30	3.24	0.4	400
31	1536	48	800
32	25.92	16	180
33	2.160	48	30
34	2.19	0.7	250