

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 ?

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

Задача D-8.1. 4

$m_1 = 0.3 \text{ кг}, m_2 = 1.6 \text{ кг}, R = 10 \text{ см},$
 $F = 7.5 \text{ Н}, M = 1.5 \text{ Нм}, S = 27 \text{ см}.$

Задача D-8.2. 4

$m_1 = 0.2 \text{ кг}, m_2 = 4.8 \text{ кг}, F = 16 \text{ Н},$
 $P = 12 \text{ Н}, M = 0.4 \text{ Нм}, \cos \alpha = 0.8,$
 $R = 10 \text{ см}, S = 18.1 \text{ см}.$

Задача D-8.3. 4

$m_1 = 36 \text{ кг}, m_2 = 6 \text{ кг}, F = 18 \text{ Н},$
 $P = 143 \text{ Н}, M = 6 \text{ Нм}, r = 2 \text{ см},$
 $R = 4 \text{ см}, \rho = 3 \text{ см}, S = 162 \text{ см}.$
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.4. 4

$m_1 = 20 \text{ кг}, m_2 = 2 \text{ кг}, m_3 = 3 \text{ кг}, m_4 =$
 $8 \text{ кг}, F = 72 \text{ Н}, S = 64 \text{ см}, \sin \alpha = 0.8.$
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.5. 4

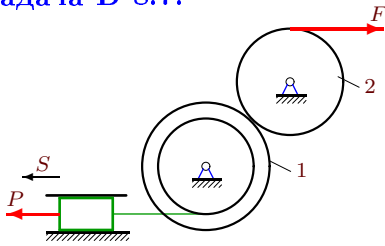
$m_1 = 4 \text{ кг}, m_2 = 2 \text{ кг}, F = 17 \text{ Н},$
 $P = 8 \text{ Н}, M = 4 \text{ Нм}, \cos \alpha = 0.8,$
 $R = 1 \text{ м}, S = 9 \text{ см}.$

Задача D-8.6. 4

$m_1 = 36 \text{ кг}, m_2 = 3 \text{ кг}, m_3 = 24 \text{ кг},$
 $R_1 = 3r_1, \rho = 2r_1, F = 109.5 \text{ Н},$
 $S = 16 \text{ см}.$ Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.7.

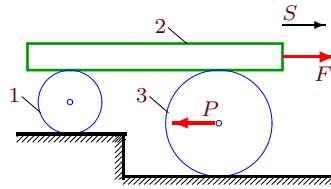
4



$m_1 = 18 \text{ кг}$, $m_2 = 36 \text{ кг}$, $R_1 = 40 \text{ см}$,
 $r_1 = 30 \text{ см}$, $\rho_1 = 30 \text{ см}$, $F = 6 \text{ Н}$, $P = 44 \text{ Н}$, $S = 100 \text{ см}$.

Задача D-8.8.

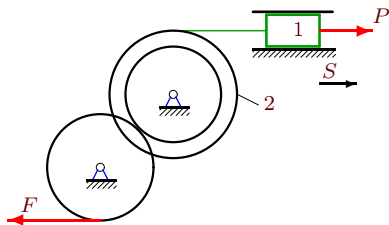
4



$m_1 = 6 \text{ кг}$, $m_2 = 2 \text{ кг}$, $m_3 = 2 \text{ кг}$,
 $F = 11 \text{ Н}$, $P = 6 \text{ Н}$, $S = 5 \text{ см}$.
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.9.

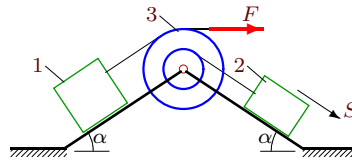
4



$m_1 = 1 \text{ кг}$, $m_2 = 32 \text{ кг}$, $R_2 = 40 \text{ см}$,
 $r_2 = 30 \text{ см}$, $\rho_2 = 20 \text{ см}$, $F = 12 \text{ Н}$,
 $P = 18 \text{ Н}$, $S = 18 \text{ см}$.

Задача D-8.10.

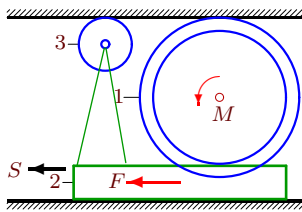
4



$m_1 = 4 \text{ кг}$, $m_2 = 12 \text{ кг}$, $m_3 = 3 \text{ кг}$,
 $R = 3r$, $\rho = 2r$, $F = 24 \text{ Н}$, $S = 60 \text{ см}$.
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.11.

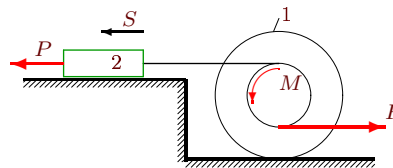
4



$m_1 = 24.2 \text{ кг}$, $m_2 = 4 \text{ кг}$, $m_3 = 10 \text{ кг}$,
 $R_1 = 6 \text{ см}$, $r_1 = 5 \text{ см}$, $\rho_1 = 4 \text{ см}$,
 $M = 8.8 \text{ Нм}$, $F = 84 \text{ Н}$, $S = 58.8 \text{ см}$.

Задача D-8.12.

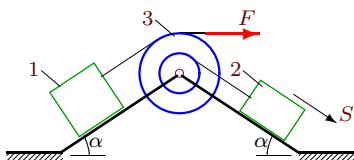
4



$m_1 = 36 \text{ кг}$, $m_2 = 6 \text{ кг}$, $F = 18 \text{ Н}$,
 $P = 137 \text{ Н}$, $M = 6 \text{ Нм}$, $r = 2 \text{ см}$,
 $R = 4 \text{ см}$, $\rho = 3 \text{ см}$, $S = 72 \text{ см}$.
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.13.

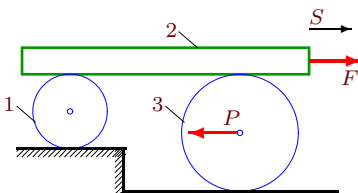
4



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

Задача D-8.14.

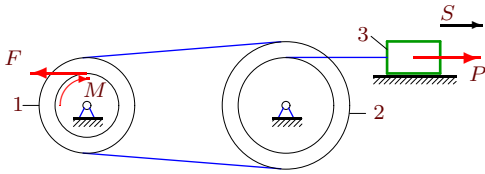
4



$m_1 = 6 \text{ кг}$, $m_2 = 1 \text{ кг}$, $m_3 = 2 \text{ кг}$,
 $F = 13 \text{ Н}$, $P = 17 \text{ Н}$, $S = 4 \text{ см}$.
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.15.

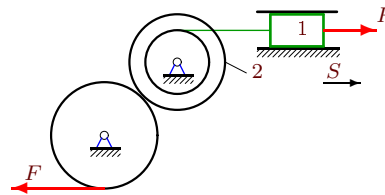
4



$m_1 = 81 \text{ кг}, m_2 = 9 \text{ кг}, m_3 = 8 \text{ кг},$
 $R_1 = 3 \text{ см}, R_2 = 4 \text{ см}, \rho_1 = 1 \text{ см}, r_1 = 2 \text{ см},$
 $r_2 = 3 \text{ см}, \rho_2 = 3 \text{ см}, F = 9 \text{ Н},$
 $P = 424.5 \text{ Н}, M = 9 \text{ Нм}, S = 4 \text{ см}.$
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.16.

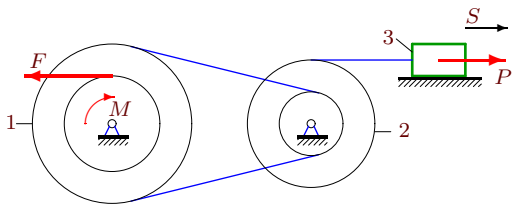
4



$m_1 = 1 \text{ кг}, m_2 = 12 \text{ кг}, R_2 = 30 \text{ см}, r_2 = 20 \text{ см},$
 $\rho_2 = 30 \text{ см}, F = 4 \text{ Н}, P = 70 \text{ Н},$
 $S = 56 \text{ см}.$

Задача D-8.17.

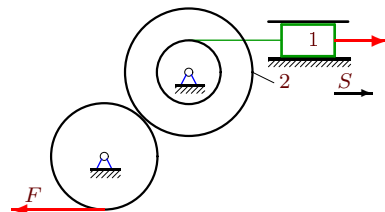
4



$m_1 = 400 \text{ кг}, m_2 = 32 \text{ кг}, m_3 = 8 \text{ кг},$
 $R_1 = 5 \text{ см}, R_2 = 4 \text{ см}, \rho_1 = 4 \text{ см}, r_1 = 3 \text{ см},$
 $r_2 = 2 \text{ см}, \rho_2 = 3 \text{ см}, F = 20 \text{ Н},$
 $P = 251 \text{ Н}, M = 20 \text{ Нм}, S = 49 \text{ см}.$
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.18.

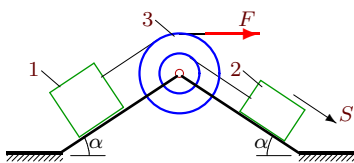
4



$m_1 = 1 \text{ кг}, m_2 = 12 \text{ кг}, R_2 = 40 \text{ см}, r_2 = 20 \text{ см},$
 $\rho_2 = 30 \text{ см}, F = 4 \text{ Н}, P = 72 \text{ Н},$
 $S = 56 \text{ см}.$

Задача D-8.19.

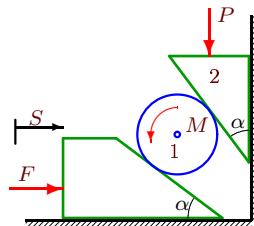
4



$m_1 = 2 \text{ кг}, m_2 = 6 \text{ кг}, m_3 = 5 \text{ кг},$
 $R = 3r, \rho = 2r, F = 24 \text{ Н}, S = 44 \text{ см}.$
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.20.

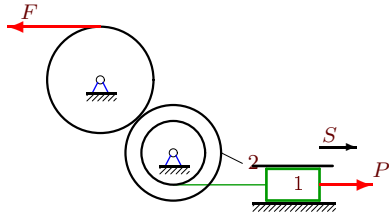
4



$m_1 = 0.49 \text{ кг}, m_2 = 0.15 \text{ кг}, F = 2 \text{ Н},$
 $P = 46 \text{ Н}, M = 44.8 \text{ Нм}, R = 0.4 \text{ м},$
 $S = 22.75 \text{ см}, \cos \alpha = 0.8.$

Задача D-8.21.

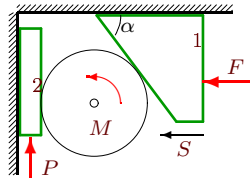
4



$m_1 = 2 \text{ кг}$, $m_2 = 20 \text{ кг}$, $R_2 = 30 \text{ см}$, $r_2 = 20 \text{ см}$, $\rho_2 = 20 \text{ см}$, $F = 6 \text{ Н}$, $P = 45 \text{ Н}$, $S = 44 \text{ см}$.

Задача D-8.22.

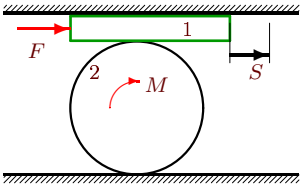
4



$m_1 = 10 \text{ кг}$, $m_2 = 6 \text{ кг}$, $F = 40 \text{ Н}$, $P = 6 \text{ Н}$, $M = 12 \text{ Нм}$, $\cos \alpha = 0.6$, $R = 2\text{м}$, $S = 4 \text{ см}$.

Задача D-8.23.

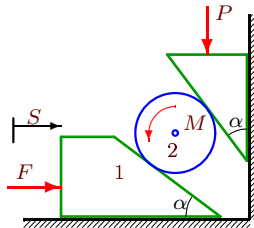
4



$m_1 = 0.3 \text{ кг}$, $m_2 = 1.6 \text{ кг}$, $R = 10 \text{ см}$, $F = 7.5 \text{ Н}$, $M = 1.25 \text{ Нм}$, $S = 24.75 \text{ см}$.

Задача D-8.24.

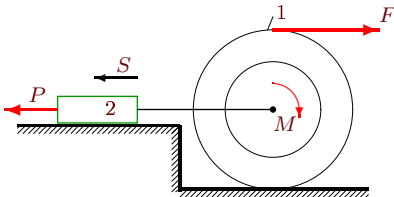
4



$m_1 = 0.1 \text{ кг}$, $m_2 = 0.49 \text{ кг}$, $F = 2 \text{ Н}$, $P = 43 \text{ Н}$, $M = 28 \text{ Нм}$, $R = 0.4 \text{ м}$, $S = 20.25 \text{ см}$, $\cos \alpha = 0.8$.

Задача D-8.25.

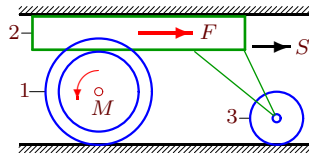
4



$m_1 = 25 \text{ кг}$, $m_2 = 4 \text{ кг}$, $F = 20 \text{ Н}$, $P = 173 \text{ Н}$, $M = 5 \text{ Нм}$, $r = 3 \text{ см}$, $R = 5 \text{ см}$, $\rho = 2 \text{ см}$, $S = 128 \text{ см}$.
Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.26.

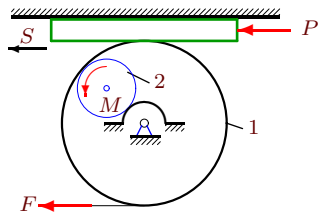
4



$m_1 = 4.9 \text{ кг}$, $m_2 = 3 \text{ кг}$, $m_3 = 10 \text{ кг}$, $R_1 = 4 \text{ см}$, $r_1 = 3 \text{ см}$, $\rho_1 = 4 \text{ см}$, $M = 6.3 \text{ Нм}$, $F = 94 \text{ Н}$, $S = 42.4 \text{ см}$.

Задача D-8.27.

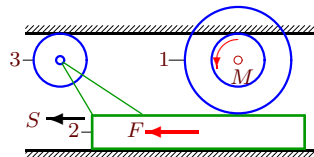
4



$m_1 = 4 \text{ кг}$, $m_2 = 48 \text{ кг}$, $R_2 = 30 \text{ см}$, $R_1 = \rho_1$, $M = 24 \text{ Нм}$, $F = 150 \text{ Н}$, $P = 215 \text{ Н}$, $S = 44 \text{ см}$.

Задача D-8.28.

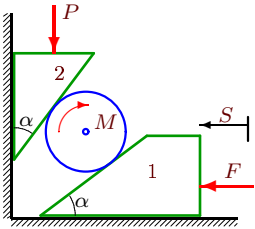
4



$m_1 = 3.6 \text{ кг}$, $m_2 = 2 \text{ кг}$, $m_3 = 6 \text{ кг}$, $R_1 = 4 \text{ см}$, $r_1 = 2 \text{ см}$, $\rho_1 = 3 \text{ см}$, $M = 5.4 \text{ Нм}$, $F = 94 \text{ Н}$, $S = 24.6 \text{ см}$.

Задача D-8.29.

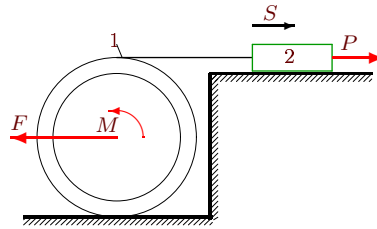
4



$m_1 = 0.05 \text{ кг}, m_2 = 0.1 \text{ кг}, F = 2 \text{ Н},$
 $P = 43 \text{ Н}, M = 50.4 \text{ Нм}, R = 0.4 \text{ м},$
 $S = 7.5 \text{ см}, \cos \alpha = 0,8.$

Задача D-8.30.

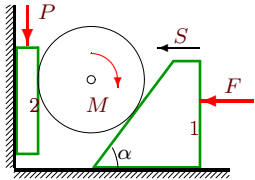
4



$m_1 = 100 \text{ кг}, m_2 = 1 \text{ кг}, F = 30 \text{ Н},$
 $P = 250 \text{ Н}, M = 20 \text{ Нм}, r = 4 \text{ см},$
 $R = 5 \text{ см}, \rho = 3 \text{ см}, S = 2 \text{ см}.$
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.31.

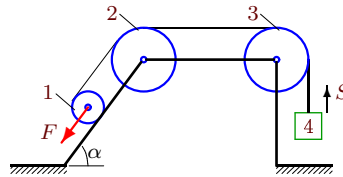
4



$m_1 = 8 \text{ кг}, m_2 = 6 \text{ кг}, F = 35 \text{ Н},$
 $P = 3 \text{ Н}, M = 3 \text{ Нм}, \cos \alpha = 0,6,$
 $R = 1 \text{ м}, S = 64 \text{ см}.$

Задача D-8.32.

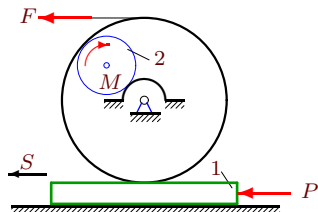
4



$m_1 = 30 \text{ кг}, m_2 = 2 \text{ кг}, m_3 = 4 \text{ кг}, m_4 =$
 $12 \text{ кг}, F = 105 \text{ Н}, S = 64 \text{ см}, \sin \alpha = 0,8.$
 Механизм расположен в вертикальной плоскости.

Задача D-8.33.

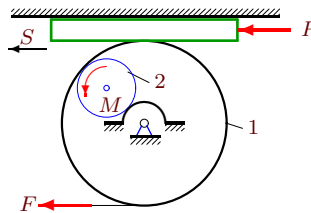
4



$m_1 = 2 \text{ кг}, m_2 = 56 \text{ кг}, R_2 = 30 \text{ см},$
 $M = 30 \text{ Нм}, F = 150 \text{ Н}, P = 209 \text{ Н},$
 $S = 46 \text{ см}.$

Задача D-8.34.

4



$m_1 = 2 \text{ кг}, m_2 = 32 \text{ кг}, R_2 = 10 \text{ см},$
 $R_1 = \rho_1, M = 5 \text{ Нм}, F = 130 \text{ Н}, P =$
 $219 \text{ Н}, S = 28 \text{ см}.$

D-8

Ответы.

Теорема об изменении кинетической энергии (1)

22.05.2014

№	A	μ	v
1	4.05	0.9	300
2	72.4	9.05	40
3	50.22	31	180
4	23.040	18.000	160
5	0.54	12	30
6	17.520	54.750	80
7	3600	50	1200
8	0.400	5	40
9	162	9	600
10	43.200	60	120
11	235.2	29.4	40
12	22.32	31	120
13	46.080	64	120
14	0.180	4	30
15	0.66	33	20
16	3584	28	1600
17	22.05	90	70
18	3584	28	1600
19	31.680	44	120
20	8.19	0.45	600
21	1584	22	1200
22	1.28	64	20
23	3.4	0.9	275
24	1.82	0.4	300
25	42.24	33	160
26	169.6	21.2	40
27	1100	22	1000
28	98.4	12.3	40
29	3.68	0.15	700
30	0.7	35	20
31	19.84	62	80
32	33.600	26.250	160
33	414	23	600
34	1792	14	1600

D-8 файл о8d4A