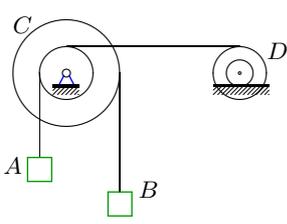
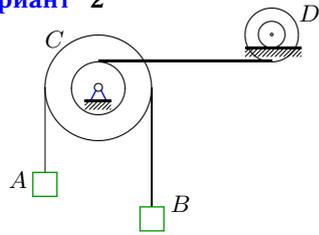
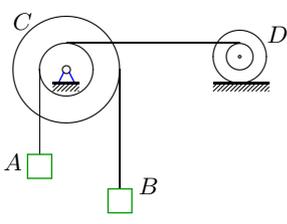
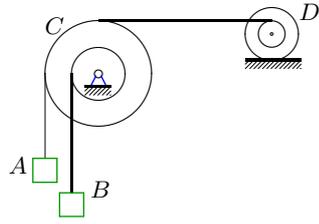
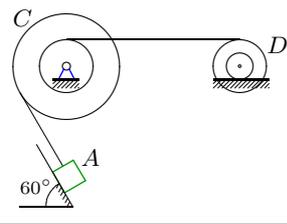


Теорема об изменении кинетической энергии системы

Механическая система с одной степенью свободы состоит из тел, совершающих плоское движение. Под действием сил тяжести система из состояния покоя приходит в движение. Какую скорость приобретет груз A , переместившись (вверх или вниз) на $S = 1$ м? Качение цилиндра (или блока) происходит без проскальзывания с коэффициентом трения качения δ . Коэффициент трения скольжения f . Радиусы инерции i_C, i_D . Внешние радиусы R_C, R_D , внутренние r_C, r_D .

Кирсанов М.Н. **Решебник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова.– М.:ФИЗМАТЛИТ, 2002.– 384 с. (с. 247.)

WWW.AcademiaXXI.ru, WWW.FizmatKniga.ru

<p>Вариант 1</p> 	$r_C = 16$ см, $\delta = 2$ мм, $R_C = 30$ см, $m_A = 16$ кг, $i_C = 30$ см, $m_B = 4$ кг, $r_D = 17$ см, $m_C = 7$ кг, $R_D = 24$ см, $m_D = 3$ кг. $i_D = 22$ см,
<p>Вариант 2</p> 	$r_C = 14$ см, $\delta = 3$ мм, $R_C = 32$ см, $m_A = 14$ кг, $i_C = 28$ см, $m_B = 4$ кг, $r_D = 15$ см, $m_C = 9$ кг, $R_D = 24$ см, $m_D = 7$ кг. $i_D = 21$ см,
<p>Вариант 3</p> 	$r_C = 20$ см, $\delta = 3$ мм, $R_C = 35$ см, $m_A = 20$ кг, $i_C = 34$ см, $m_B = 5$ кг, $r_D = 17$ см, $m_C = 8$ кг, $R_D = 25$ см, $m_D = 4$ кг. $i_D = 23$ см,
<p>Вариант 4</p> 	$r_C = 16$ см, $\delta = 1$ мм, $R_C = 33$ см, $m_A = 4$ кг, $i_C = 30$ см, $m_B = 3$ кг, $r_D = 18$ см, $m_C = 5$ кг, $R_D = 27$ см, $m_D = 6$ кг. $i_D = 22$ см,
<p>Вариант 5</p> 	$r_C = 22$ см, $f = 0.3$, $R_C = 38$ см, $\delta = 3$ мм, $i_C = 36$ см, $m_A = 7$ кг, $r_D = 13$ см, $m_C = 10$ кг, $R_D = 21$ см, $m_D = 5$ кг. $i_D = 19$ см,

Вариант 6

$r_c = 12 \text{ см}, \quad \delta = 2 \text{ мм},$
 $R_c = 29 \text{ см}, \quad m_A = 7 \text{ кг},$
 $i_c = 26 \text{ см}, \quad m_B = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 17 \text{ см}, \quad m_C = 6 \text{ кг},$
 $R_D = 26 \text{ см}, \quad m_D = 6 \text{ кг},$
 $i_D = 22 \text{ см},$

Вариант 7

$r_c = 16 \text{ см}, \quad f = 0.5,$
 $R_c = 34 \text{ см}, \quad \delta = 2 \text{ мм},$
 $i_c = 30 \text{ см}, \quad m_A = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 13 \text{ см}, \quad m_C = 6 \text{ кг},$
 $R_D = 22 \text{ см}, \quad m_D = 7 \text{ кг},$
 $i_D = 18 \text{ см},$

Вариант 8

$r_c = 22 \text{ см}, \quad \delta = 4 \text{ мм},$
 $R_c = 42 \text{ см}, \quad m_A = 14 \text{ кг},$
 $i_c = 36 \text{ см}, \quad m_B = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 12 \text{ см}, \quad m_C = 13 \text{ кг},$
 $R_D = 22 \text{ см}, \quad m_D = 9 \text{ кг},$
 $i_D = 19 \text{ см},$

Вариант 9

$r_c = 16 \text{ см}, \quad \delta = 1 \text{ мм},$
 $R_c = 32 \text{ см}, \quad m_A = 7 \text{ кг},$
 $i_c = 30 \text{ см}, \quad m_B = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 19 \text{ см}, \quad m_C = 4 \text{ кг},$
 $R_D = 27 \text{ см}, \quad m_D = 5 \text{ кг},$
 $i_D = 23 \text{ см},$

Вариант 10

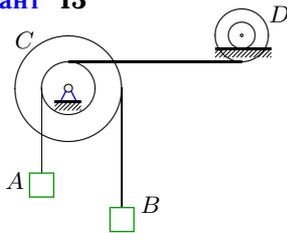
$r_c = 14 \text{ см}, \quad \delta = 1 \text{ мм},$
 $R_c = 30 \text{ см}, \quad m_A = 14 \text{ кг},$
 $i_c = 28 \text{ см}, \quad m_B = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 20 \text{ см}, \quad m_C = 4 \text{ кг},$
 $R_D = 28 \text{ см}, \quad m_D = 5 \text{ кг},$
 $i_D = 24 \text{ см},$

Вариант 11

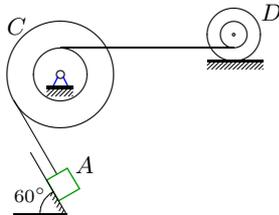
$r_c = 14 \text{ см}, \quad \delta = 2 \text{ мм},$
 $R_c = 34 \text{ см}, \quad m_A = 7 \text{ кг},$
 $i_c = 28 \text{ см}, \quad m_B = 2 \text{ кг},$
 $r_D = 11 \text{ см}, \quad m_C = 7 \text{ кг},$
 $R_D = 21 \text{ см}, \quad m_D = 9 \text{ кг},$
 $i_D = 16 \text{ см},$

Вариант 12

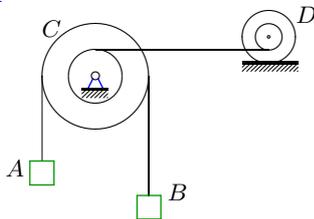
$r_c = 14 \text{ см}, \quad \delta = 3 \text{ мм},$
 $R_c = 30 \text{ см}, \quad m_A = 12 \text{ кг},$
 $i_c = 28 \text{ см}, \quad m_B = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 13 \text{ см}, \quad m_C = 9 \text{ кг},$
 $R_D = 21 \text{ см}, \quad m_D = 5 \text{ кг},$
 $i_D = 19 \text{ см},$

Вариант 13

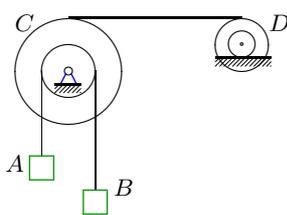
$r_c = 14 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм},$
 $R_c = 33 \text{ см}, m_A = 21 \text{ кг},$
 $i_c = 28 \text{ см}, m_B = 3 \text{ кг},$
 $r_D = 11 \text{ см}, m_C = 11 \text{ кг},$
 $R_D = 21 \text{ см}, m_D = 8 \text{ кг},$
 $i_D = 17 \text{ см},$

Вариант 14

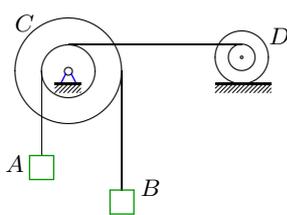
$r_c = 18 \text{ см}, f = 0.4,$
 $R_c = 35 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм},$
 $i_c = 32 \text{ см}, m_A = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 14 \text{ см}, m_C = 6 \text{ кг},$
 $R_D = 23 \text{ см}, m_D = 6 \text{ кг},$
 $i_D = 19 \text{ см},$

Вариант 15

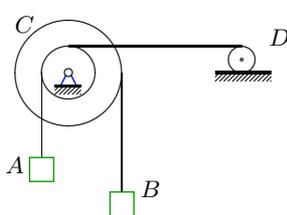
$r_c = 12 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм},$
 $R_c = 26 \text{ см}, m_A = 14 \text{ кг},$
 $i_c = 26 \text{ см}, m_B = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 13 \text{ см}, m_C = 9 \text{ кг},$
 $R_D = 20 \text{ см}, m_D = 3 \text{ кг},$
 $i_D = 19 \text{ см},$

Вариант 16

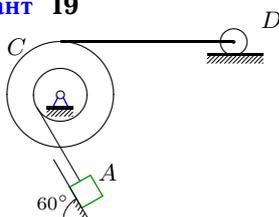
$r_c = 18 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм},$
 $R_c = 33 \text{ см}, m_A = 7 \text{ кг},$
 $i_c = 32 \text{ см}, m_B = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 20 \text{ см}, m_C = 3 \text{ кг},$
 $R_D = 28 \text{ см}, m_D = 4 \text{ кг},$
 $i_D = 24 \text{ см},$

Вариант 17

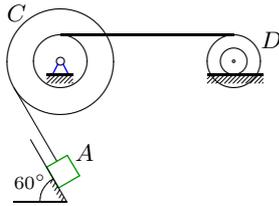
$r_c = 22 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм},$
 $R_c = 42 \text{ см}, m_A = 30 \text{ кг},$
 $i_c = 36 \text{ см}, m_B = 7 \text{ кг},$
 $r_D = 20 \text{ см}, m_C = 13 \text{ кг},$
 $R_D = 30 \text{ см}, m_D = 9 \text{ кг},$
 $i_D = 27 \text{ см},$

Вариант 18

$r_c = 12 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм},$
 $R_c = 30 \text{ см}, m_A = 21 \text{ кг},$
 $i_c = 26 \text{ см}, m_B = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 17 \text{ см}, m_C = 8 \text{ кг},$
 $m_D = 7 \text{ кг},$

Вариант 19

$r_c = 14 \text{ см}, f = 0.2,$
 $R_c = 29 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм},$
 $i_c = 28 \text{ см}, m_A = 9 \text{ кг},$
 $r_D = 12 \text{ см}, m_C = 8 \text{ кг},$
 $m_D = 4 \text{ кг},$

Вариант 20

$$r_c = 14 \text{ см}, \quad f = 0.6,$$

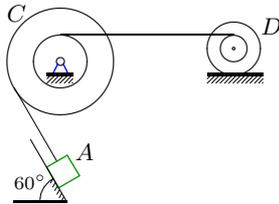
$$R_c = 33 \text{ см}, \quad \delta = 3 \text{ мм},$$

$$i_c = 28 \text{ см}, \quad m_A = 7 \text{ кг},$$

$$r_D = 15 \text{ см}, \quad m_C = 11 \text{ кг},$$

$$R_D = 25 \text{ см}, \quad m_D = 8 \text{ кг},$$

$$i_D = 21 \text{ см},$$

Вариант 21

$$r_c = 14 \text{ см}, \quad f = 0.1,$$

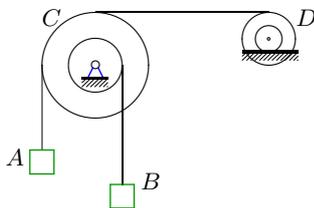
$$R_c = 28 \text{ см}, \quad \delta = 2 \text{ мм},$$

$$i_c = 28 \text{ см}, \quad m_A = 5 \text{ кг},$$

$$r_D = 17 \text{ см}, \quad m_C = 7 \text{ кг},$$

$$R_D = 24 \text{ см}, \quad m_D = 3 \text{ кг},$$

$$i_D = 22 \text{ см},$$

Вариант 22

$$r_c = 20 \text{ см}, \quad \delta = 2 \text{ мм},$$

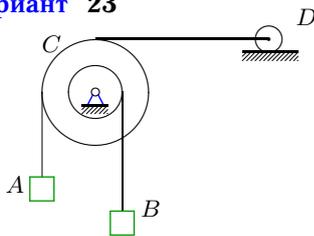
$$R_c = 34 \text{ см}, \quad m_A = 9 \text{ кг},$$

$$i_c = 34 \text{ см}, \quad m_B = 5 \text{ кг},$$

$$r_D = 19 \text{ см}, \quad m_C = 6 \text{ кг},$$

$$R_D = 26 \text{ см}, \quad m_D = 3 \text{ кг},$$

$$i_D = 24 \text{ см},$$

Вариант 23

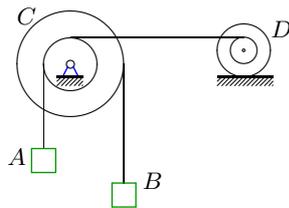
$$\delta = 3 \text{ мм},$$

$$r_c = 16 \text{ см}, \quad m_A = 10 \text{ кг},$$

$$R_c = 30 \text{ см}, \quad m_B = 4 \text{ кг},$$

$$i_c = 30 \text{ см}, \quad m_C = 8 \text{ кг},$$

$$r_D = 14 \text{ см}, \quad m_D = 3 \text{ кг},$$

Вариант 24

$$r_c = 16 \text{ см}, \quad \delta = 4 \text{ мм},$$

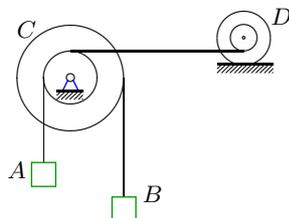
$$R_c = 36 \text{ см}, \quad m_A = 24 \text{ кг},$$

$$i_c = 30 \text{ см}, \quad m_B = 4 \text{ кг},$$

$$r_D = 11 \text{ см}, \quad m_C = 13 \text{ кг},$$

$$R_D = 21 \text{ см}, \quad m_D = 9 \text{ кг},$$

$$i_D = 18 \text{ см},$$

Вариант 25

$$r_c = 18 \text{ см}, \quad \delta = 1 \text{ мм},$$

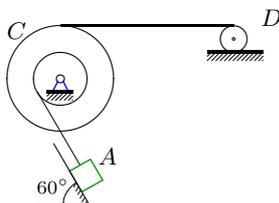
$$R_c = 34 \text{ см}, \quad m_A = 14 \text{ кг},$$

$$i_c = 32 \text{ см}, \quad m_B = 4 \text{ кг},$$

$$r_D = 19 \text{ см}, \quad m_C = 5 \text{ кг},$$

$$R_D = 27 \text{ см}, \quad m_D = 5 \text{ кг},$$

$$i_D = 23 \text{ см},$$

Вариант 26

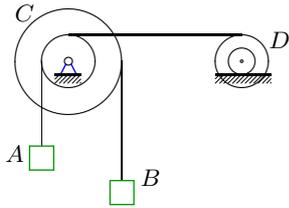
$$f = 0.3,$$

$$r_c = 14 \text{ см}, \quad \delta = 2 \text{ мм},$$

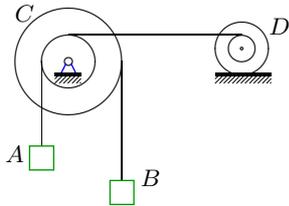
$$R_c = 30 \text{ см}, \quad m_A = 4 \text{ кг},$$

$$i_c = 28 \text{ см}, \quad m_C = 6 \text{ кг},$$

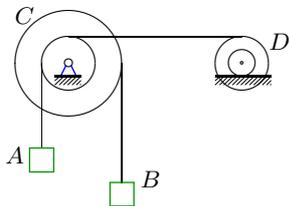
$$r_D = 19 \text{ см}, \quad m_D = 5 \text{ кг},$$

Вариант 27

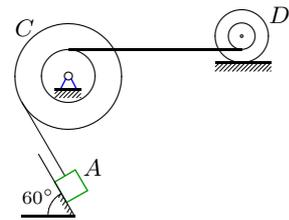
$$\begin{aligned}
 r_c &= 12 \text{ см}, & \delta &= 3 \text{ мм}, \\
 R_c &= 32 \text{ см}, & m_A &= 24 \text{ кг}, \\
 i_c &= 26 \text{ см}, & m_B &= 4 \text{ кг}, \\
 r_D &= 14 \text{ см}, & m_C &= 11 \text{ кг}, \\
 R_D &= 24 \text{ см}, & m_D &= 9 \text{ кг}, \\
 i_D &= 20 \text{ см}, & &
 \end{aligned}$$

Вариант 28

$$\begin{aligned}
 r_c &= 22 \text{ см}, & \delta &= 3 \text{ мм}, \\
 R_c &= 36 \text{ см}, & m_A &= 19 \text{ кг}, \\
 i_c &= 36 \text{ см}, & m_B &= 5 \text{ кг}, \\
 r_D &= 18 \text{ см}, & m_C &= 8 \text{ кг}, \\
 R_D &= 25 \text{ см}, & m_D &= 3 \text{ кг}, \\
 i_D &= 24 \text{ см}, & &
 \end{aligned}$$

Вариант 29

$$\begin{aligned}
 r_c &= 22 \text{ см}, & \delta &= 3 \text{ мм}, \\
 R_c &= 37 \text{ см}, & m_A &= 22 \text{ кг}, \\
 i_c &= 36 \text{ см}, & m_B &= 6 \text{ кг}, \\
 r_D &= 19 \text{ см}, & m_C &= 8 \text{ кг}, \\
 R_D &= 27 \text{ см}, & m_D &= 4 \text{ кг}, \\
 i_D &= 25 \text{ см}, & &
 \end{aligned}$$

Вариант 30

$$\begin{aligned}
 r_c &= 12 \text{ см}, & f &= 0.7, \\
 R_c &= 32 \text{ см}, & \delta &= 2 \text{ мм}, \\
 i_c &= 26 \text{ см}, & m_A &= 4 \text{ кг}, \\
 r_D &= 18 \text{ см}, & m_C &= 7 \text{ кг}, \\
 R_D &= 28 \text{ см}, & m_D &= 9 \text{ кг}, \\
 i_D &= 23 \text{ см}, & &
 \end{aligned}$$

Ответы

	μ_B	μ_C	μ_D	A_A	A_B	A_D	v
1	14.063	24.609	1.380	156.960	-73.575	-0.144	1.723
2	4.000	6.891	11.016	137.340	-39.240	-1.001	2.326
3	15.313	23.120	2.617	196.200	-85.838	-0.280	1.899
4	0.705	4.132	3.594	39.240	14.269	-0.131	2.930
5	0.000	8.975	0.768	49.169	0.000	-0.251	2.417
6	0.685	4.823	85.926	68.670	-16.237	-1.308	1.019
7	0.000	4.671	9.435	24.173	0.000	-0.718	1.610
8	1.098	9.551	6.579	137.340	-20.554	-1.039	2.723
9	4.000	3.516	17.383	68.670	-39.240	-0.307	1.351
10	18.367	16.000	2.951	137.340	-84.086	-0.102	1.439
11	0.339	4.747	33.930	68.670	-8.079	-1.766	1.599
12	4.000	7.840	0.499	117.720	-39.240	-0.202	2.536
13	16.668	44.000	32.800	206.010	-69.371	-2.354	1.532
14	0.000	5.016	17.437	26.135	0.000	-0.673	1.387
15	4.000	9.000	9.925	137.340	-39.240	-0.582	2.298
16	4.000	9.481	5.695	68.670	-39.240	-0.150	1.496
17	25.512	34.810	5.864	294.300	-131.097	-0.706	1.838
18	25.000	37.556	2.625	206.010	-98.100	-0.404	1.580
19	0.000	32.000	25.745	67.632	0.000	-2.032	1.402
20	0.000	7.919	0.599	38.869	0.000	-0.250	2.231
21	0.000	7.000	0.473	40.026	0.000	-0.072	2.531
22	1.730	6.000	1.388	88.290	-28.853	-0.131	2.559
23	1.138	8.000	4.500	98.100	-20.928	-0.631	2.545
24	20.250	45.703	6.724	235.440	-88.290	-1.104	1.738
25	14.272	15.802	98.281	137.340	-74.120	-0.613	0.938
26	0.000	24.000	8.610	28.097	0.000	-0.553	1.227
27	28.444	51.639	3.715	235.440	-104.640	-0.697	1.554
28	13.388	21.421	1.949	186.390	-80.264	-0.205	1.949
29	16.971	21.421	1.864	215.820	-98.992	-0.256	1.935
30	0.000	4.621	16.618	20.249	0.000	-0.662	1.246