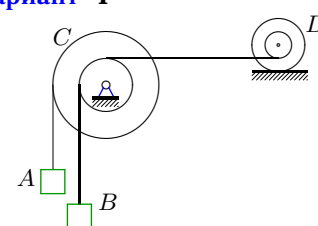
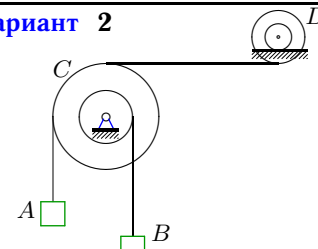
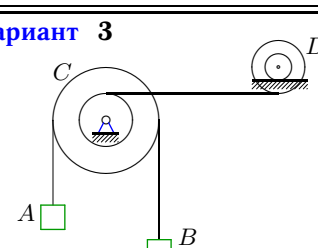
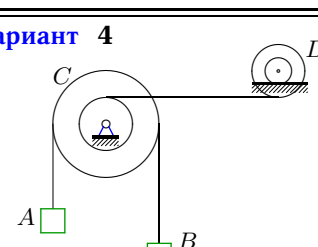
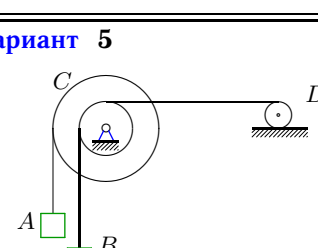


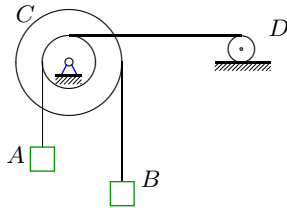
Теорема об изменении кинетической энергии системы

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 .

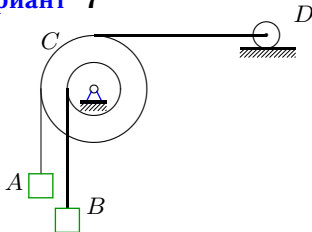
Кирсанов М.Н. **Решебник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова.– М.:ФИЗМАТЛИТ, 2002.– 384 с. (с. 247.)

WWW.AcademiaXXI.ru, WWW.FizmatKniga.ru

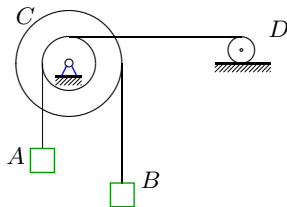
| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Вариант 1</p>  | $r_C = 16$ см, $\delta = 2$ мм, $R_C = 36$ см, $m_A = 10$ кг, $i_C = 30$ см, $m_B = 5$ кг, $r_D = 20$ см, $m_C = 9$ кг, $R_D = 30$ см, $m_D = 9$ кг. $i_D = 25$ см, |
| <p>Вариант 2</p>  | $r_C = 14$ см, $\delta = 2$ мм, $R_C = 29$ см, $m_A = 9$ кг, $i_C = 28$ см, $m_B = 4$ кг, $r_D = 18$ см, $m_C = 7$ кг, $R_D = 26$ см, $m_D = 4$ кг. $i_D = 23$ см, |
| <p>Вариант 3</p>  | $r_C = 16$ см, $\delta = 2$ мм, $R_C = 35$ см, $m_A = 11$ кг, $i_C = 30$ см, $m_B = 4$ кг, $r_D = 17$ см, $m_C = 8$ кг, $R_D = 27$ см, $m_D = 8$ кг. $i_D = 22$ см, |
| <p>Вариант 4</p>  | $r_C = 16$ см, $\delta = 3$ мм, $R_C = 34$ см, $m_A = 16$ кг, $i_C = 30$ см, $m_B = 4$ кг, $r_D = 13$ см, $m_C = 11$ кг, $R_D = 22$ см, $m_D = 7$ кг. $i_D = 19$ см, |
| <p>Вариант 5</p>  | $r_C = 14$ см, $\delta = 4$ мм, $R_C = 34$ см, $m_A = 12$ кг, $i_C = 28$ см, $m_B = 4$ кг, $r_D = 12$ см, $m_C = 13$ кг, $m_D = 9$ кг. |

Вариант 6

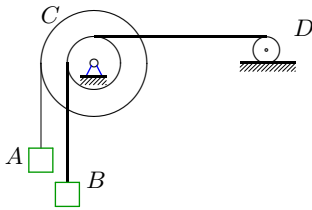
$$\begin{aligned} \delta &= 3 \text{ мм}, \\ r_c &= 14 \text{ см}, & m_A &= 31 \text{ кг}, \\ R_c &= 34 \text{ см}, & m_B &= 6 \text{ кг}, \\ i_c &= 28 \text{ см}, & m_C &= 12 \text{ кг}, \\ r_D &= 19 \text{ см}, & m_D &= 9 \text{ кг}. \end{aligned}$$

Вариант 7

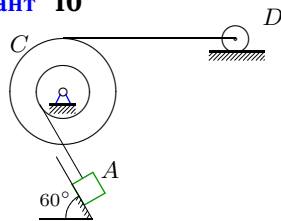
$$\begin{aligned} \delta &= 4 \text{ мм}, \\ r_c &= 14 \text{ см}, & m_A &= 15 \text{ кг}, \\ R_c &= 29 \text{ см}, & m_B &= 6 \text{ кг}, \\ i_c &= 28 \text{ см}, & m_C &= 11 \text{ кг}, \\ r_D &= 17 \text{ см}, & m_D &= 4 \text{ кг}. \end{aligned}$$

Вариант 8

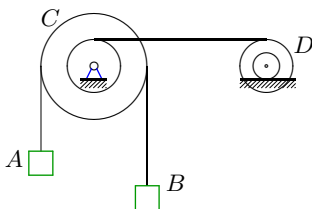
$$\begin{aligned} \delta &= 3 \text{ мм}, \\ r_c &= 16 \text{ см}, & m_A &= 19 \text{ кг}, \\ R_c &= 35 \text{ см}, & m_B &= 3 \text{ кг}, \\ i_c &= 30 \text{ см}, & m_C &= 12 \text{ кг}, \\ r_D &= 12 \text{ см}, & m_D &= 8 \text{ кг}. \end{aligned}$$

Вариант 9

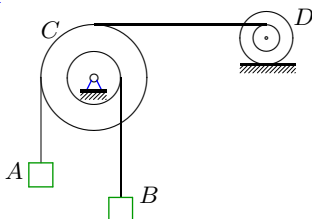
$$\begin{aligned} \delta &= 3 \text{ мм}, \\ r_c &= 18 \text{ см}, & m_A &= 12 \text{ кг}, \\ R_c &= 34 \text{ см}, & m_B &= 4 \text{ кг}, \\ i_c &= 32 \text{ см}, & m_C &= 11 \text{ кг}, \\ r_D &= 15 \text{ см}, & m_D &= 5 \text{ кг}. \end{aligned}$$

Вариант 10

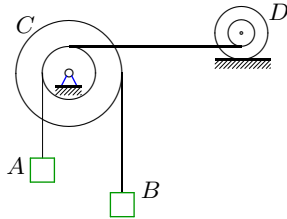
$$\begin{aligned} f &= 0.4, \\ r_c &= 20 \text{ см}, & \delta &= 2 \text{ мм}, \\ R_c &= 37 \text{ см}, & m_A &= 5 \text{ кг}, \\ i_c &= 34 \text{ см}, & m_C &= 6 \text{ кг}, \\ r_D &= 15 \text{ см}, & m_D &= 6 \text{ кг}. \end{aligned}$$

Вариант 11

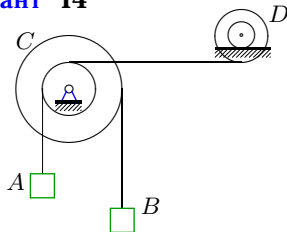
$$\begin{aligned} r_c &= 16 \text{ см}, & \delta &= 2 \text{ мм}, \\ R_c &= 35 \text{ см}, & m_A &= 10 \text{ кг}, \\ i_c &= 30 \text{ см}, & m_B &= 3 \text{ кг}, \\ r_D &= 14 \text{ см}, & m_C &= 9 \text{ кг}, \\ R_D &= 24 \text{ см}, & m_D &= 8 \text{ кг}, \\ i_D &= 19 \text{ см}, \end{aligned}$$

Вариант 12

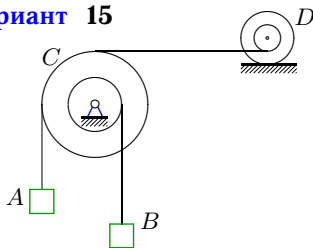
$$\begin{aligned} r_c &= 20 \text{ см}, & \delta &= 2 \text{ мм}, \\ R_c &= 36 \text{ см}, & m_A &= 9 \text{ кг}, \\ i_c &= 34 \text{ см}, & m_B &= 5 \text{ кг}, \\ r_D &= 19 \text{ см}, & m_C &= 8 \text{ кг}, \\ R_D &= 27 \text{ см}, & m_D &= 5 \text{ кг}, \\ i_D &= 24 \text{ см}, \end{aligned}$$

Вариант 13

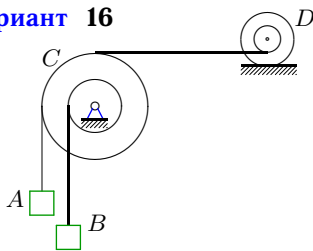
$r_c = 16$ см, $\delta = 2$ мм,
 $R_c = 35$ см, $m_A = 21$ кг,
 $i_c = 30$ см, $m_B = 4$ кг,
 $r_D = 16$ см, $m_C = 9$ кг,
 $R_D = 26$ см, $m_D = 8$ кг.
 $i_D = 21$ см,

Вариант 14

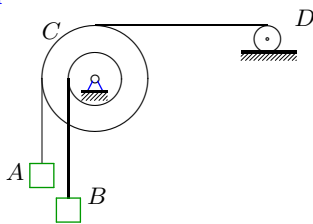
$r_c = 12$ см, $\delta = 2$ мм,
 $R_c = 31$ см, $m_A = 22$ кг,
 $i_c = 26$ см, $m_B = 4$ кг,
 $r_D = 18$ см, $m_C = 8$ кг,
 $R_D = 28$ см, $m_D = 8$ кг.
 $i_D = 23$ см,

Вариант 15

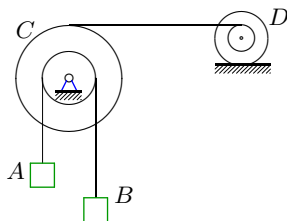
$r_c = 18$ см, $\delta = 4$ мм,
 $R_c = 34$ см, $m_A = 18$ кг,
 $i_c = 32$ см, $m_B = 6$ кг,
 $r_D = 17$ см, $m_C = 12$ кг,
 $R_D = 25$ см, $m_D = 5$ кг.
 $i_D = 24$ см,

Вариант 16

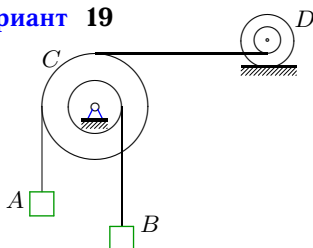
$r_c = 16$ см, $\delta = 2$ мм,
 $R_c = 30$ см, $m_A = 9$ кг,
 $i_c = 30$ см, $m_B = 5$ кг,
 $r_D = 19$ см, $m_C = 6$ кг,
 $R_D = 26$ см, $m_D = 3$ кг.
 $i_D = 24$ см,

Вариант 17

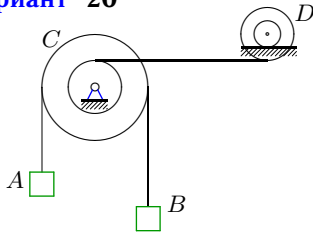
$\delta = 3$ мм,
 $r_c = 14$ см, $m_A = 10$ кг,
 $R_c = 29$ см, $m_B = 4$ кг,
 $i_c = 28$ см, $m_C = 8$ кг,
 $r_D = 14$ см, $m_D = 4$ кг.

Вариант 18

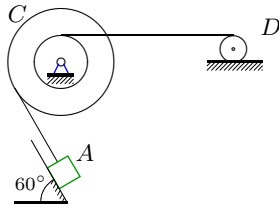
$r_c = 18$ см, $\delta = 1$ мм,
 $R_c = 35$ см, $m_A = 4$ кг,
 $i_c = 32$ см, $m_B = 1$ кг,
 $r_D = 11$ см, $m_C = 5$ кг,
 $R_D = 20$ см, $m_D = 6$ кг.
 $i_D = 15$ см,

Вариант 19

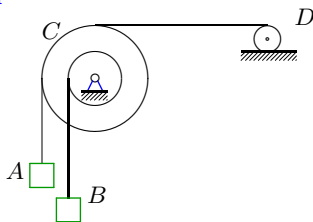
$r_c = 22$ см, $\delta = 1$ мм,
 $R_c = 36$ см, $m_A = 6$ кг,
 $i_c = 36$ см, $m_B = 4$ кг,
 $r_D = 19$ см, $m_C = 4$ кг,
 $R_D = 26$ см, $m_D = 3$ кг.
 $i_D = 23$ см,

Вариант 20

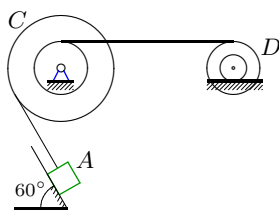
$r_c = 18 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм},$
 $R_c = 34 \text{ см}, m_A = 20 \text{ кг},$
 $i_c = 32 \text{ см}, m_B = 6 \text{ кг},$
 $r_D = 17 \text{ см}, m_C = 12 \text{ кг},$
 $R_D = 25 \text{ см}, m_D = 5 \text{ кг},$
 $i_D = 24 \text{ см},$

Вариант 21

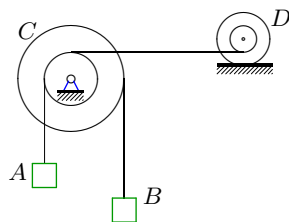
$f = 0.6,$
 $r_c = 12 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм},$
 $R_c = 31 \text{ см}, m_A = 3 \text{ кг},$
 $i_c = 26 \text{ см}, m_C = 7 \text{ кг},$
 $r_D = 19 \text{ см}, m_D = 8 \text{ кг}.$

Вариант 22

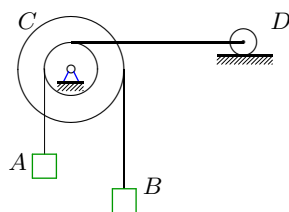
$\delta = 3 \text{ мм},$
 $r_c = 18 \text{ см}, m_A = 11 \text{ кг},$
 $R_c = 34 \text{ см}, m_B = 5 \text{ кг},$
 $i_c = 32 \text{ см}, m_C = 9 \text{ кг},$
 $r_D = 17 \text{ см}, m_D = 5 \text{ кг}.$

Вариант 23

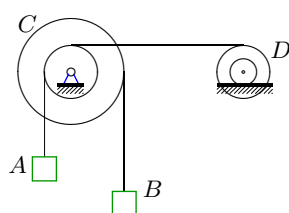
$f = 0.3,$
 $r_c = 22 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм},$
 $R_c = 38 \text{ см}, m_A = 6 \text{ кг},$
 $i_c = 36 \text{ см}, m_C = 9 \text{ кг},$
 $r_D = 16 \text{ см}, m_D = 5 \text{ кг},$
 $R_D = 24 \text{ см},$
 $i_D = 22 \text{ см},$

Вариант 24

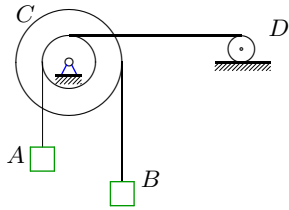
$\delta = 4 \text{ мм},$
 $r_c = 12 \text{ см}, m_A = 36 \text{ кг},$
 $R_c = 30 \text{ см}, m_B = 6 \text{ кг},$
 $i_c = 26 \text{ см}, m_C = 12 \text{ кг},$
 $r_D = 18 \text{ см}, m_D = 7 \text{ кг},$
 $R_D = 27 \text{ см},$
 $i_D = 25 \text{ см},$

Вариант 25

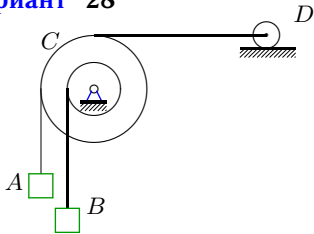
$\delta = 3 \text{ мм},$
 $r_c = 18 \text{ см}, m_A = 24 \text{ кг},$
 $R_c = 34 \text{ см}, m_B = 5 \text{ кг},$
 $i_c = 32 \text{ см}, m_C = 11 \text{ кг},$
 $r_D = 16 \text{ см}, m_D = 5 \text{ кг}.$

Вариант 26

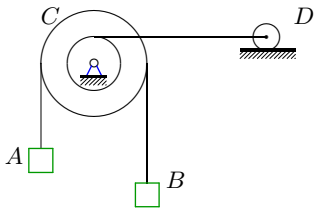
$\delta = 3 \text{ мм},$
 $r_c = 22 \text{ см}, m_A = 20 \text{ кг},$
 $R_c = 40 \text{ см}, m_B = 5 \text{ кг},$
 $i_c = 36 \text{ см}, m_C = 9 \text{ кг},$
 $r_D = 18 \text{ см}, m_D = 7 \text{ кг},$
 $R_D = 27 \text{ см},$
 $i_D = 24 \text{ см},$

Вариант 27

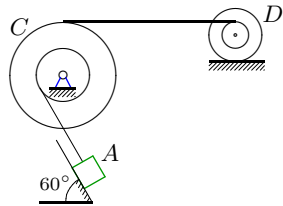
$$\begin{aligned} \delta &= 2 \text{ мм}, \\ r_c &= 16 \text{ см}, & m_A &= 18 \text{ кг}, \\ R_c &= 31 \text{ см}, & m_B &= 5 \text{ кг}, \\ i_c &= 30 \text{ см}, & m_C &= 5 \text{ кг}, \\ r_D &= 20 \text{ см}, & m_D &= 4 \text{ кг}. \end{aligned}$$

Вариант 28

$$\begin{aligned} \delta &= 3 \text{ мм}, \\ r_c &= 12 \text{ см}, & m_A &= 13 \text{ кг}, \\ R_c &= 31 \text{ см}, & m_B &= 6 \text{ кг}, \\ i_c &= 26 \text{ см}, & m_C &= 12 \text{ кг}, \\ r_D &= 19 \text{ см}, & m_D &= 8 \text{ кг}. \end{aligned}$$

Вариант 29

$$\begin{aligned} \delta &= 3 \text{ мм}, \\ r_c &= 12 \text{ см}, & m_A &= 16 \text{ кг}, \\ R_c &= 30 \text{ см}, & m_B &= 5 \text{ кг}, \\ i_c &= 26 \text{ см}, & m_C &= 11 \text{ кг}, \\ r_D &= 17 \text{ см}, & m_D &= 7 \text{ кг}. \end{aligned}$$

Вариант 30

$$\begin{aligned} r_c &= 12 \text{ см}, & f &= 0.6, \\ R_c &= 31 \text{ см}, & \delta &= 2 \text{ мм}, \\ i_c &= 26 \text{ см}, & m_A &= 5 \text{ кг}, \\ r_D &= 11 \text{ см}, & m_C &= 7 \text{ кг}, \\ R_D &= 21 \text{ см}, & m_D &= 8 \text{ кг}, \\ i_D &= 16 \text{ см}, \end{aligned}$$

Ответы

| | μ_B | μ_C | μ_D | A_A | A_B | A_D | v |
|----|---------|---------|---------|---------|----------|--------|-------|
| 1 | 0.988 | 6.250 | 27.111 | 98.100 | 21.800 | -0.785 | 2.318 |
| 2 | 0.932 | 6.526 | 53.313 | 88.290 | -18.943 | -0.981 | 1.400 |
| 3 | 4.000 | 5.878 | 12.923 | 107.910 | -39.240 | -0.718 | 2.005 |
| 4 | 4.000 | 8.564 | 10.143 | 156.960 | -39.240 | -1.077 | 2.455 |
| 5 | 0.678 | 8.817 | 0.572 | 117.720 | 16.158 | -0.606 | 3.475 |
| 6 | 35.388 | 48.000 | 3.375 | 304.110 | -142.946 | -0.697 | 1.651 |
| 7 | 1.398 | 10.254 | 6.000 | 147.150 | 28.415 | -0.923 | 3.271 |
| 8 | 14.355 | 42.188 | 3.000 | 186.390 | -64.378 | -0.981 | 1.756 |
| 9 | 1.121 | 9.744 | 0.526 | 117.720 | 20.774 | -0.260 | 3.438 |
| 10 | 0.000 | 17.340 | 30.803 | 32.669 | 0.000 | -1.452 | 1.084 |
| 11 | 3.000 | 6.612 | 0.645 | 98.100 | -29.430 | -0.189 | 2.600 |
| 12 | 1.543 | 7.136 | 3.084 | 88.290 | -27.250 | -0.213 | 2.421 |
| 13 | 19.141 | 31.641 | 89.360 | 206.010 | -85.838 | -1.570 | 1.213 |
| 14 | 26.694 | 37.556 | 68.240 | 215.820 | -101.370 | -1.570 | 1.209 |
| 15 | 1.682 | 10.630 | 93.828 | 176.580 | -31.161 | -2.452 | 1.518 |
| 16 | 1.422 | 6.000 | 76.653 | 88.290 | 26.160 | -0.841 | 1.562 |
| 17 | 0.932 | 7.458 | 1.500 | 98.100 | 18.943 | -0.420 | 3.424 |
| 18 | 1.000 | 15.802 | 14.754 | 39.240 | -9.810 | -0.369 | 1.279 |
| 19 | 1.494 | 4.000 | 73.776 | 58.860 | -23.980 | -0.420 | 0.899 |
| 20 | 6.000 | 10.630 | 18.941 | 196.200 | -58.860 | -1.298 | 2.213 |
| 21 | 0.000 | 4.924 | 0.450 | 16.658 | 0.000 | -0.160 | 1.985 |
| 22 | 1.401 | 7.972 | 1.875 | 107.910 | 25.968 | -0.433 | 3.463 |
| 23 | 0.000 | 8.078 | 0.775 | 42.145 | 0.000 | -0.213 | 2.376 |
| 24 | 37.500 | 56.333 | 117.012 | 353.160 | -147.150 | -3.052 | 1.282 |
| 25 | 17.840 | 34.765 | 7.500 | 235.440 | -92.650 | -0.920 | 1.837 |
| 26 | 16.529 | 24.099 | 3.111 | 196.200 | -89.182 | -0.458 | 1.829 |
| 27 | 18.770 | 17.578 | 1.500 | 176.580 | -95.034 | -0.196 | 1.707 |
| 28 | 0.899 | 8.441 | 12.000 | 127.530 | 22.785 | -1.239 | 2.947 |
| 29 | 5.000 | 8.262 | 1.680 | 156.960 | -49.050 | -0.485 | 2.635 |
| 30 | 0.000 | 32.861 | 36.340 | 27.764 | 0.000 | -1.267 | 0.845 |