

# Теорема об изменении кинетической энергии (1)

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  $\delta$ . Коэффициент трения скольжения  $f$ . Радиусы инерции  $i_C, i_D$ . Внешние радиусы  $R_C, R_D$ , внутренние  $r_C, r_D$ .

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

**Задача D-8.1.** Алиусманов Гейдар  
 $\delta = 3$  мм,  
 $r_C = 14$  см,  $m_A = 18$  кг,  
 $R_C = 34$  см,  $m_B = 6$  кг,  
 $i_C = 28$  см,  $m_C = 11$  кг,  
 $r_D = 20$  см,  $m_D = 9$  кг.

**Задача D-8.2.** Умаров Акбар  
 $\delta = 2$  мм,  
 $r_C = 16$  см,  $m_A = 9$  кг,  
 $R_C = 33$  см,  $m_B = 5$  кг,  
 $i_C = 30$  см,  $m_C = 7$  кг,  
 $r_D = 19$  см,  $m_D = 6$  кг.

**Задача D-8.3.** Ратников Валерий  
 $r_C = 22$  см,  $\delta = 4$  мм,  
 $R_C = 37$  см,  $m_A = 25$  кг,  
 $i_C = 36$  см,  $m_B = 5$  кг,  
 $r_D = 13$  см,  $m_C = 11$  кг,  
 $R_D = 21$  см,  $m_D = 4$  кг,  
 $i_D = 20$  см.

**Задача D-8.4.** Ланкин Алексей  
 $\delta = 3$  мм,  
 $r_C = 14$  см,  $m_A = 12$  кг,  
 $R_C = 33$  см,  $m_B = 3$  кг,  
 $i_C = 28$  см,  $m_C = 12$  кг,  
 $r_D = 11$  см,  $m_D = 8$  кг.

**Задача D-8.5.** Демьяшев Филипп  
 $r_C = 20$  см,  $\delta = 3$  мм,  
 $R_C = 36$  см,  $m_A = 15$  кг,  
 $i_C = 34$  см,  $m_B = 3$  кг,  
 $r_D = 11$  см,  $m_C = 9$  кг,  
 $R_D = 19$  см,  $m_D = 5$  кг,  
 $i_D = 17$  см.

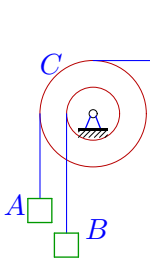
**Задача D-8.6.** Любуцкий Алексей  
 $r_C = 12$  см,  $\delta = 1$  мм,  
 $R_C = 26$  см,  $m_A = 3$  кг,  
 $i_C = 26$  см,  $m_B = 2$  кг,  
 $r_D = 15$  см,  $m_C = 3$  кг,  
 $R_D = 22$  см,  $m_D = 3$  кг,  
 $i_D = 19$  см.

**Задача D-8.7.** Сабиров Сабир  
 $r_C = 12$  см,  $f = 0.6$ ,  
 $R_C = 31$  см,  $\delta = 3$  мм,  
 $i_C = 26$  см,  $m_A = 17$  кг,  
 $r_D = 19$  см,  $m_C = 12$  кг,  
 $R_D = 29$  см,  $m_D = 8$  кг,  
 $i_D = 25$  см.

**Задача D-8.8.** Гурьянова Ксения  
 $r_C = 18$  см,  $\delta = 1$  мм,  
 $R_C = 32$  см,  $m_A = 4$  кг,  
 $i_C = 32$  см,  $m_B = 2$  кг,  
 $r_D = 14$  см,  $m_C = 4$  кг,  
 $R_D = 21$  см,  $m_D = 3$  кг,  
 $i_D = 18$  см.

**Задача D-8.9.**

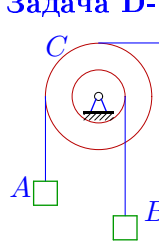
*Горелова Валерия*



$$\begin{aligned}
 r_c &= 22 \text{ см}, & \delta &= 2 \text{ мм}, \\
 R_c &= 36 \text{ см}, & m_A &= 9 \text{ кг}, \\
 i_c &= 36 \text{ см}, & m_B &= 5 \text{ кг}, \\
 r_D &= 19 \text{ см}, & m_C &= 5 \text{ кг}, \\
 R_D &= 26 \text{ см}, & m_D &= 3 \text{ кг}, \\
 i_D &= 24 \text{ см}.
 \end{aligned}$$

**Задача D-8.10.**

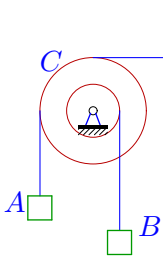
*Минина Дарья*



$$\begin{aligned}
 r_c &= 12 \text{ см}, & m_A &= 7 \text{ кг}, \\
 R_c &= 31 \text{ см}, & m_B &= 4 \text{ кг}, \\
 i_c &= 26 \text{ см}, & m_C &= 7 \text{ кг}, \\
 r_D &= 17 \text{ см}, & m_D &= 8 \text{ кг}.
 \end{aligned}$$

**Задача D-8.11.**

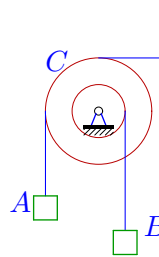
*Юриков Максим*



$$\begin{aligned}
 r_c &= 20 \text{ см}, & \delta &= 1 \text{ мм}, \\
 R_c &= 40 \text{ см}, & m_A &= 5 \text{ кг}, \\
 i_c &= 34 \text{ см}, & m_B &= 4 \text{ кг}, \\
 r_D &= 19 \text{ см}, & m_C &= 5 \text{ кг}, \\
 R_D &= 29 \text{ см}, & m_D &= 9 \text{ кг}, \\
 i_D &= 23 \text{ см}.
 \end{aligned}$$

**Задача D-8.12.**

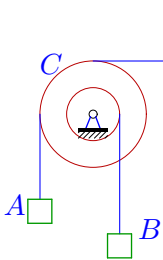
*Сабиров Сырым*



$$\begin{aligned}
 r_c &= 16 \text{ см}, & \delta &= 3 \text{ мм}, \\
 R_c &= 32 \text{ см}, & m_A &= 15 \text{ кг}, \\
 i_c &= 30 \text{ см}, & m_B &= 6 \text{ кг}, \\
 r_D &= 19 \text{ см}, & m_C &= 11 \text{ кг}, \\
 R_D &= 27 \text{ см}, & m_D &= 5 \text{ кг}, \\
 i_D &= 25 \text{ см}.
 \end{aligned}$$

**Задача D-8.13.**

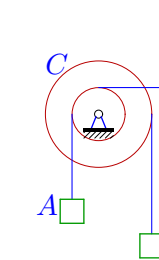
*Захаров Павел*



$$\begin{aligned}
 r_c &= 14 \text{ см}, & \delta &= 3 \text{ мм}, \\
 R_c &= 28 \text{ см}, & m_A &= 11 \text{ кг}, \\
 i_c &= 28 \text{ см}, & m_B &= 3 \text{ кг}, \\
 r_D &= 12 \text{ см}, & m_C &= 9 \text{ кг}, \\
 R_D &= 19 \text{ см}, & m_D &= 3 \text{ кг}, \\
 i_D &= 18 \text{ см}.
 \end{aligned}$$

**Задача D-8.14.**

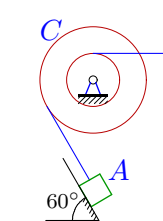
*Чулков Данила*



$$\begin{aligned}
 r_c &= 18 \text{ см}, & \delta &= 2 \text{ мм}, \\
 R_c &= 37 \text{ см}, & m_A &= 21 \text{ кг}, \\
 i_c &= 32 \text{ см}, & m_B &= 5 \text{ кг}, \\
 r_D &= 20 \text{ см}, & m_C &= 7 \text{ кг}, \\
 R_D &= 30 \text{ см}, & m_D &= 8 \text{ кг}, \\
 i_D &= 25 \text{ см}.
 \end{aligned}$$

**Задача D-8.15.**

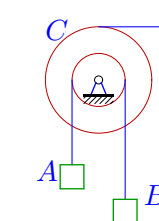
*Грошовик Сергей*



$$\begin{aligned}
 f &= 0.5, \\
 r_c &= 18 \text{ см}, & \delta &= 4 \text{ мм}, \\
 R_c &= 36 \text{ см}, & m_A &= 10 \text{ кг}, \\
 i_c &= 32 \text{ см}, & m_C &= 12 \text{ кг}, \\
 r_D &= 14 \text{ см}, & m_D &= 7 \text{ кг}.
 \end{aligned}$$

**Задача D-8.16.**

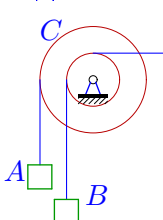
*Мясников Сергей*



$$\begin{aligned}
 \delta &= 2 \text{ мм}, \\
 r_c &= 16 \text{ см}, & m_A &= 10 \text{ кг}, \\
 R_c &= 34 \text{ см}, & m_B &= 3 \text{ кг}, \\
 i_c &= 30 \text{ см}, & m_C &= 7 \text{ кг}, \\
 r_D &= 15 \text{ см}, & m_D &= 7 \text{ кг}.
 \end{aligned}$$

**Задача D-8.17.**

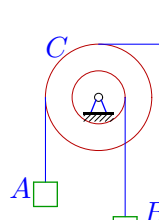
*Титимов Диас*



$$\begin{aligned}
 \delta &= 1 \text{ мм}, \\
 r_c &= 22 \text{ см}, & m_A &= 6 \text{ кг}, \\
 R_c &= 37 \text{ см}, & m_B &= 4 \text{ кг}, \\
 i_c &= 36 \text{ см}, & m_C &= 4 \text{ кг}, \\
 r_D &= 19 \text{ см}, & m_D &= 4 \text{ кг}.
 \end{aligned}$$

**Задача D-8.18.**

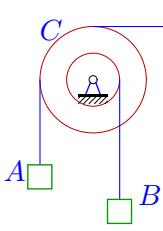
*Окладников Григорий*



$$\begin{aligned}
 \delta &= 1 \text{ мм}, \\
 r_c &= 22 \text{ см}, & m_A &= 6 \text{ кг}, \\
 R_c &= 37 \text{ см}, & m_B &= 4 \text{ кг}, \\
 i_c &= 36 \text{ см}, & m_C &= 4 \text{ кг}, \\
 r_D &= 20 \text{ см}, & m_D &= 4 \text{ кг}, \\
 R_D &= 28 \text{ см}, \\
 i_D &= 24 \text{ см}.
 \end{aligned}$$

**Задача D-8.19.**

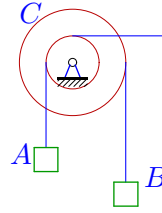
*Ибрагимов Ибрагим*



$$\begin{aligned}
 r_c &= 14 \text{ см}, & \delta &= 3 \text{ мм}, \\
 R_c &= 32 \text{ см}, & m_A &= 13 \text{ кг}, \\
 i_c &= 28 \text{ см}, & m_B &= 6 \text{ кг}, \\
 r_D &= 20 \text{ см}, & m_C &= 11 \text{ кг}, \\
 R_D &= 29 \text{ см}, & m_D &= 7 \text{ кг}, \\
 i_D &= 26 \text{ см}.
 \end{aligned}$$

**Задача D-8.20.**

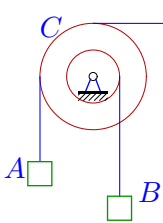
*Камариден Али*



$$\begin{aligned}
 r_c &= 18 \text{ см}, & \delta &= 1 \text{ мм}, \\
 R_c &= 35 \text{ см}, & m_A &= 11 \text{ кг}, \\
 i_c &= 32 \text{ см}, & m_B &= 3 \text{ кг}, \\
 r_D &= 18 \text{ см}, & m_C &= 5 \text{ кг}, \\
 & & m_D &= 6 \text{ кг}.
 \end{aligned}$$

**Задача D-8.21.**

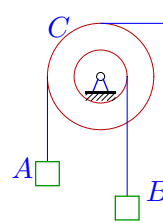
*Душеин Александр*



$$\begin{aligned}
 r_c &= 16 \text{ см}, & \delta &= 2 \text{ мм}, \\
 R_c &= 36 \text{ см}, & m_A &= 8 \text{ кг}, \\
 i_c &= 30 \text{ см}, & m_B &= 3 \text{ кг}, \\
 r_D &= 13 \text{ см}, & m_C &= 9 \text{ кг}, \\
 & & m_D &= 9 \text{ кг}.
 \end{aligned}$$

**Задача D-8.22.**

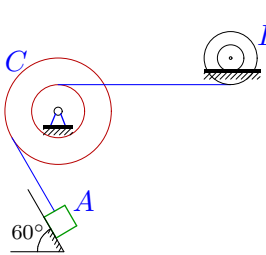
*Болатулы Сырым*



$$\begin{aligned}
 r_c &= 22 \text{ см}, & \delta &= 2 \text{ мм}, \\
 R_c &= 41 \text{ см}, & m_A &= 7 \text{ кг}, \\
 i_c &= 36 \text{ см}, & m_B &= 3 \text{ кг}, \\
 r_D &= 15 \text{ см}, & m_C &= 8 \text{ кг}, \\
 & & m_D &= 8 \text{ кг}.
 \end{aligned}$$

**Задача D-8.23.**

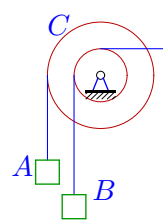
*Богданов Егор*



$$\begin{aligned}
 r_c &= 20 \text{ см}, & f &= 0.2, \\
 R_c &= 35 \text{ см}, & \delta &= 4 \text{ мм}, \\
 i_c &= 34 \text{ см}, & m_A &= 11 \text{ кг}, \\
 r_D &= 18 \text{ см}, & m_C &= 11 \text{ кг}, \\
 R_D &= 26 \text{ см}, & m_D &= 4 \text{ кг}, \\
 i_D &= 25 \text{ см}.
 \end{aligned}$$

**Задача D-8.24.**

$\delta = 2 \text{ мм},$



$$\begin{aligned}
 r_c &= 12 \text{ см}, & m_A &= 7 \text{ кг}, \\
 R_c &= 28 \text{ см}, & m_B &= 3 \text{ кг}, \\
 i_c &= 26 \text{ см}, & m_C &= 8 \text{ кг}, \\
 r_D &= 14 \text{ см}, & m_D &= 5 \text{ кг}.
 \end{aligned}$$

**Задача D-8.25.**

$$\begin{aligned}
 r_c &= 18 \text{ см}, & \delta &= 2 \text{ мм}, \\
 R_c &= 34 \text{ см}, & m_A &= 10 \text{ кг}, \\
 i_c &= 32 \text{ см}, & m_B &= 2 \text{ кг}, \\
 r_D &= 12 \text{ см}, & m_C &= 7 \text{ кг}, \\
 R_D &= 20 \text{ см}, & m_D &= 5 \text{ кг}, \\
 i_D &= 17 \text{ см}.
 \end{aligned}$$

D-8

**Ответы.**

**Теорема об изменении кинетической энергии (1) 13-Apr-20**

№	$\mu_B$	$\mu_C$	$\mu_D$	$A_A$	$A_B$	$A_D$	$v$	
1	6.000	44.000	19.906	176.580	-58.860	-1.608	1.625	Алиусманов Гейдар
2	1.175	5.785	9.000	88.290	23.782	-0.620	2.988	Умаров Акбар
3	14.143	29.455	35.563	245.250	-82.493	-1.962	1.757	Ратников Валерий
4	0.540	8.639	3.000	117.720	-12.485	-1.070	2.935	Ланкин Алексей
5	9.720	26.010	2.278	147.150	-52.974	-0.491	1.880	Демьшев Филипп
6	0.426	3.000	1.284	29.430	-9.055	-0.080	2.294	Любуцкий Алексей
7	0.000	56.333	782.681	94.396	0.000	-6.082	0.454	Сабилов Сабир
8	0.633	4.000	0.593	39.240	11.036	-0.047	3.300	Гурьянова Ксения
9	1.867	5.000	57.367	88.290	29.975	-0.841	1.791	Горелова Валерия
10	0.599	4.924	12.000	68.670	-15.190	-0.923	2.070	Минина Дарья
11	1.000	3.612	80.100	49.050	-19.620	-0.883	0.798	Юриков Максим
12	1.500	9.668	77.031	147.150	-29.430	-1.839	1.499	Сабыров Сырым
13	0.750	9.000	28.653	107.910	-14.715	-1.261	1.929	Захаров Павел
14	21.127	22.123	82.000	206.010	-100.825	-1.570	1.190	Чулков Данила
15	0.000	9.481	0.656	60.432	0.000	-0.490	2.440	Грошовик Сергей
16	3.000	24.609	11.854	98.100	-29.430	-0.973	1.654	Мясников Сергей
17	1.414	3.787	0.530	58.860	23.332	-0.061	3.742	Титимов Диас
18	1.414	3.787	1.694	58.860	-23.332	-0.082	2.345	Окладников Григорий
19	1.148	8.422	4.423	127.530	-25.751	-0.420	2.740	Ибрагимов Ибрагим
20	11.343	15.802	2.250	107.910	-57.225	-0.163	1.582	Камариден Али
21	0.593	6.250	3.375	78.480	-13.080	-0.679	2.666	Душеин Александр
22	0.864	6.168	3.000	68.670	-15.792	-0.523	2.480	Болатулы Сырым
23	0.000	10.380	19.367	82.662	0.000	-1.121	2.001	Богданов Егор
24	0.551	6.898	1.378	68.670	12.613	-0.300	3.199	
25	7.136	22.123	2.114	98.100	-37.060	-0.307	1.713	

D-8 файл 8dod-AnsB