

## Уравнение Лагранжа 2-го рода

Механическая система с идеальными стационарными связями имеет две степени свободы и движется под действием сил тяжести. Три элемента механизма наделены массами, кратными некоторой массе  $m$ . Трением пренебречь. Подвижные и неподвижные блоки считать однородными цилиндрами. Найти ускорение груза  $A$  или центра цилиндра  $A$ .

В таблице ответов даны коэффициенты дифференциальных уравнений движения системы и искомое ускорение. Система (после сокращения на  $m$ ) имеет вид

$$\begin{aligned} a_{11}\ddot{x}_1 + a_{12}\ddot{x}_2 &= Q_1, \\ a_{21}\ddot{x}_1 + a_{22}\ddot{x}_2 &= Q_2. \end{aligned}$$

В качестве обобщенных координат  $x_1, x_2$  взяты линейные перемещения точек ободов цилиндров с неподвижными осями. Координата  $x_1 > 0$  соответствует повороту левого цилиндра по часовой стрелке,  $x_2 > 0$  — повороту правого цилиндра против часовой стрелки. Коэффициенты  $a_{ij}$  — безразмерные,  $Q_1, Q_2$  и  $W_A$  — в  $\text{м/с}^2$ .

Кирсанов М.Н. **Решбник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 384 с. (с.300.)

**Задача 14.1.** *Алферова Елена*

$m_A=3m, m_B=5m, m_C=7m,$

**Задача 14.2.** *Бояров Дмитрий*

$m_B=7m, m_A=5m, m_C=8m,$

**Задача 14.3.** *Гудушаури Михаил*

$m_B=5m, m_C=3m, m_A=3m,$

**Задача 14.4.** *Иванушкин Олег*

$m_B=6m, m_C=4m, m_A=7m,$

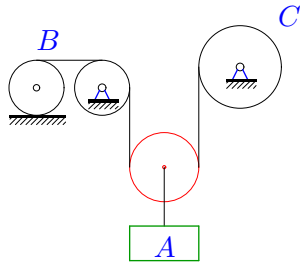
**Задача 14.5.** *Ионов Алексей*

$m_B=3m, m_A=5m, m_C=8m,$

**Задача 14.6.** *Коновалов Кирилл*

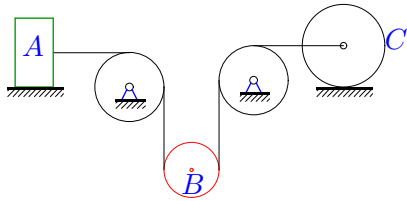
$m_B=2m, m_A=2m, m_C=5m,$

**Задача 14.7.** Кулешов Алексей



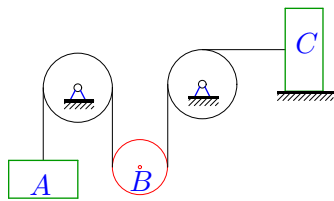
$m_B=6m, m_A=5m, m_C=7m,$

**Задача 14.9.** Мирошниченко Кирилл



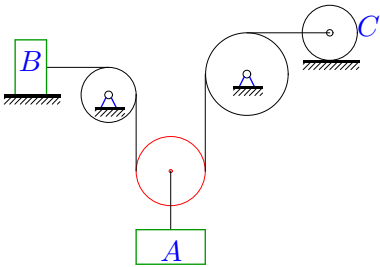
$m_A=7m, m_B=5m, m_C=8m,$

**Задача 14.11.** Петров Сергей



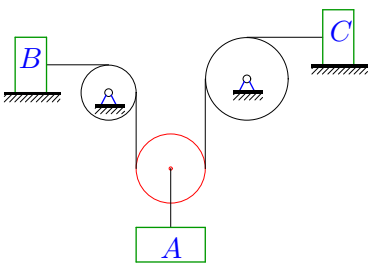
$m_A=2m, m_B=2m, m_C=5m,$

**Задача 14.13.** Стец Дмитрий



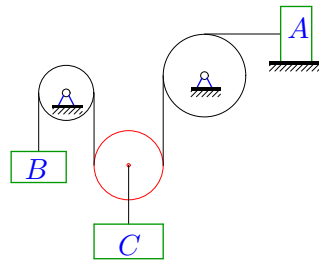
$m_B=6m, m_A=5m, m_C=7m,$

**Задача 14.15.** Цапарин Евгений



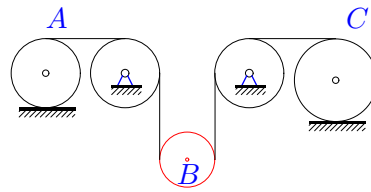
$m_B=6m, m_A=5m, m_C=7m,$

**Задача 14.8.** Лапин Семен



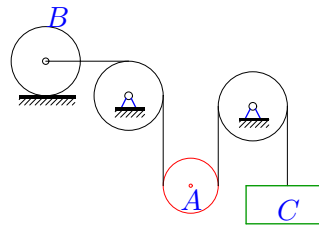
$m_B=2m, m_C=2m, m_A=4m,$

**Задача 14.10.** Мосин Иван



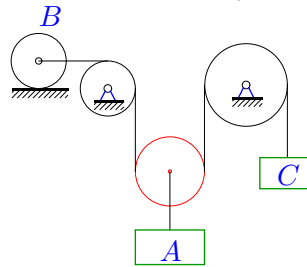
$m_A=6m, m_B=4m, m_C=7m,$

**Задача 14.12.** Сахаров Александр



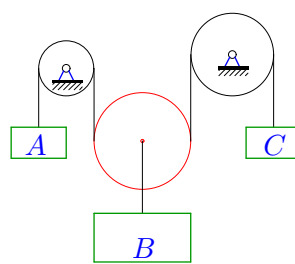
$m_B=6m, m_A=4m, m_C=4m,$

**Задача 14.14.** Арбидан Александр



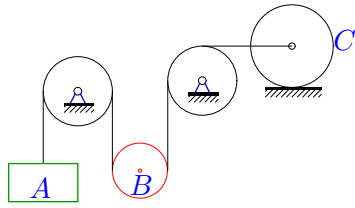
$m_B=4m, m_A=3m, m_C=3m,$

**Задача 14.16.** Чигринова Ирина



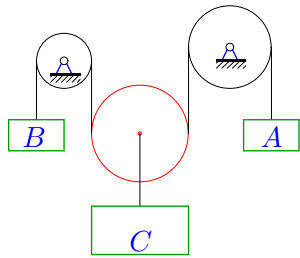
$m_A=3m, m_B=4m, m_C=4m,$

**Задача 14.17.** Кушев Борис



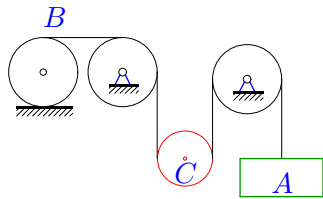
$m_A=3m, m_B=5m, m_C=8m,$

**Задача 14.19.** Иванов Никита



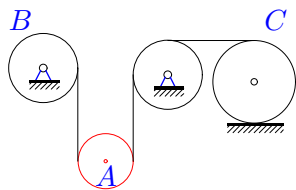
$m_B=2m, m_C=3m, m_A=3m,$

**Задача 14.21.** Незнамов Евгений



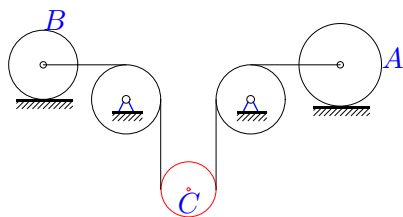
$m_B=6m, m_C=4m, m_A=4m,$

**Задача 14.23.** Саневич Альберт



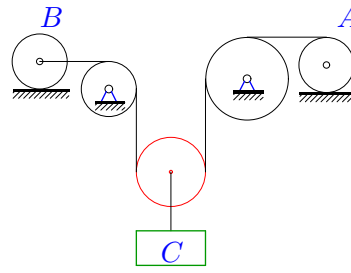
$m_B=6m, m_A=4m, m_C=7m,$

**Задача 14.25.** Даниленко Иван



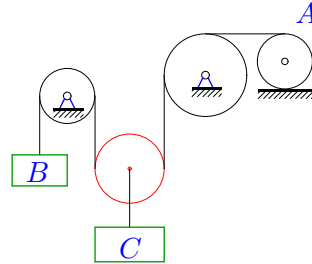
$m_B=4m, m_C=2m, m_A=5m,$

**Задача 14.18.** Шилков Иван



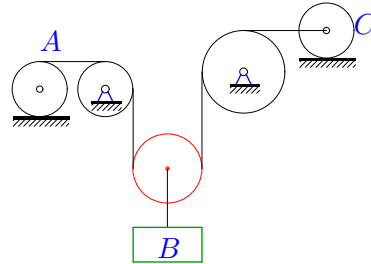
$m_B=3m, m_C=2m, m_A=4m,$

**Задача 14.20.** Сазонов Григорий



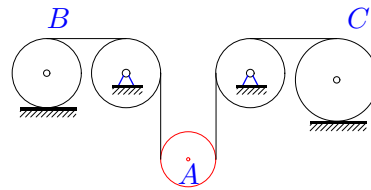
$m_B=3m, m_C=4m, m_A=6m,$

**Задача 14.22.** Авдеев Степан



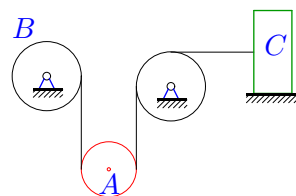
$m_A=5m, m_B=4m, m_C=6m,$

**Задача 14.24.** Рыбин Павел



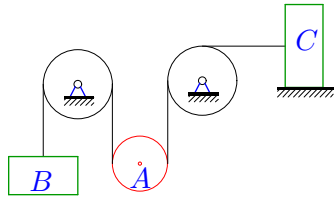
$m_B=7m, m_A=5m, m_C=8m,$

**Задача 14.26.** Савватеева Виктория



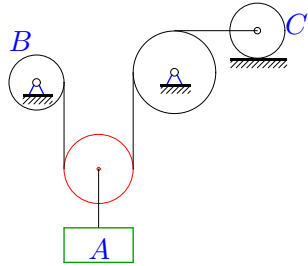
$m_B=7m, m_A=5m, m_C=8m,$

**Задача 14.27.** Яковлев Георгий



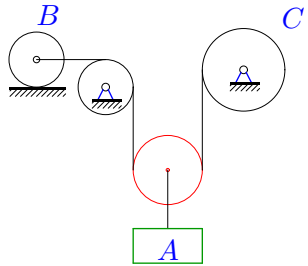
$m_B=3m, m_A=5m, m_C=8m,$

**Задача 14.29.** Ерохин Евгений



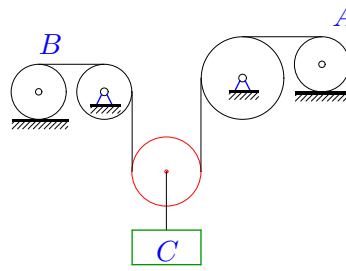
$m_B=3m, m_A=2m, m_C=4m,$

**Задача 14.31.** Понуров Роман



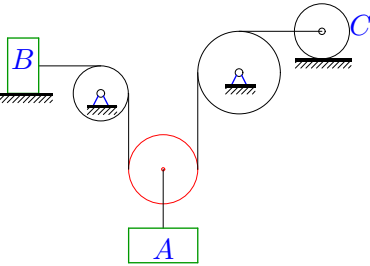
$m_B=6m, m_A=5m, m_C=7m,$

**Задача 14.28.** Бадькишин Марат



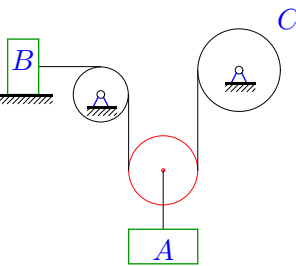
$m_B=5m, m_C=4m, m_A=6m,$

**Задача 14.30.** Щипаков Александр



$m_B=6m, m_A=5m, m_C=7m,$

**Задача 14.32.** Пронько Андрей



$m_B=6m, m_A=5m, m_C=7m,$

## Уравнение Лагранжа 2-го рода

№	$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{22}$	$Q_1$	$Q_2$	$W_A$	
1	4.250	1.250	4.750	-4.905	24.525	-2.8969	Алферова Елена
2	8.875	0.625	5.875	24.525	24.525	3.1989	Бояров Дмитрий
3	8.625	0.375	4.125	14.715	-14.715	-3.7371	Гудушаури Михаил
4	7.500	0.500	4.125	19.620	19.620	2.2377	Иванушкин Олег
5	4.875	0.625	4.875	-4.905	24.525	1.7836	Ионов Алексей
6	2.750	0.250	8.250	-9.810	9.810	-1.1924	Коновалов Кирилл
7	3.500	1.250	4.750	24.525	24.525	4.6811	Кулешов Алексей
8	2.500	0.500	4.500	-9.810	9.810	2.6755	Лапин Семен
9	8.875	0.625	13.875	24.525	24.525	2.6473	Мирошниченко Кирилл
10	3.750	0.500	4.125	19.620	19.620	2.3367	Мосин Иван
11	2.750	0.250	5.750	-9.810	9.810	-3.7371	Петров Сергей
12	10.500	0.500	5.500	19.620	-19.620	-0.8530	Сахаров Александр
13	7.250	1.250	11.750	24.525	24.525	2.4195	Стец Дмитрий
14	6.750	0.750	3.750	14.715	-14.715	-0.8918	Арбидан Александр
15	7.250	1.250	8.250	24.525	24.525	2.7367	Цапарин Евгений
16	4.000	1.000	5.000	-9.810	-19.620	-1.5489	Чигринова Ирина
17	4.875	0.625	13.875	-4.905	24.525	-1.2399	Кушев Борис
18	5.000	0.500	2.000	9.810	9.810	2.2638	Шилков Иван
19	2.750	0.750	3.750	-4.905	-14.715	-3.7731	Иванов Никита
20	4.000	1.000	3.250	-9.810	19.620	3.6787	Сазонов Григорий
21	3.750	0.500	5.500	19.620	-19.620	-4.0925	Незнамов Евгений
22	2.875	1.000	10.000	19.620	19.620	3.1816	Авдеев Степан
23	4.500	0.500	4.125	19.620	19.620	4.0847	Саневич Альберт
24	4.500	0.625	4.875	24.525	24.525	4.6240	Рыбин Павел
25	6.750	0.250	8.250	9.810	9.810	1.1463	Даниленко Иван
26	5.375	0.625	9.875	24.525	24.525	3.2584	Савватеева Виктория
27	4.875	0.625	9.875	-4.905	24.525	0.6163	Яковлев Георгий
28	2.875	1.000	3.250	19.620	19.620	2.2045	Бадыхшин Марат
29	2.000	0.500	6.500	9.810	9.810	2.8853	Ерохин Евгений
30	7.250	1.250	11.750	24.525	24.525	2.4195	Щипаков Александр
31	10.250	1.250	4.750	24.525	24.525	3.2527	Понуров Роман
32	7.250	1.250	4.750	24.525	24.525	3.5435	Пронько Андрей