

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 .

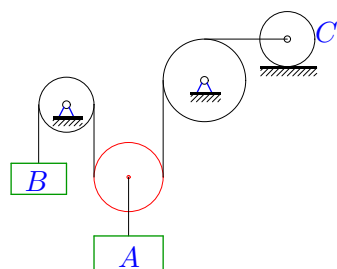
В таблице ответов даны коэффициенты дифференциальных уравнений движения системы и искомое ускорение. Система (после сокращения на m) имеет вид

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

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 m/c^2 .

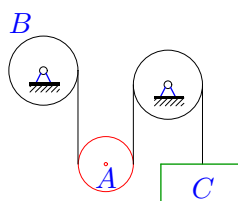
Кирсанов М.Н. **Решбник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 384 с. (с.300.)

Задача 14.1. Аксенов Юрий



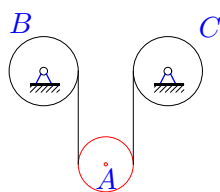
$$m_B=2m, m_A=3m, m_C=5m,$$

Задача 14.2. Бондаренко В.



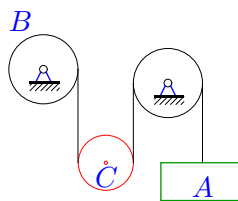
$$m_B=7m, m_A=5m, m_C=4m,$$

Задача 14.3. Бублей Александр



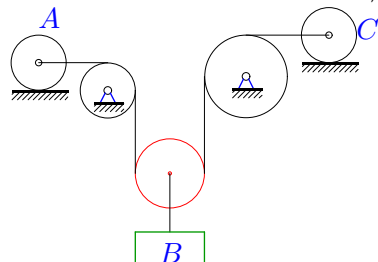
$$m_B=6m, m_A=4m, m_C=7m,$$

Задача 14.4. Воробьев Кирилл



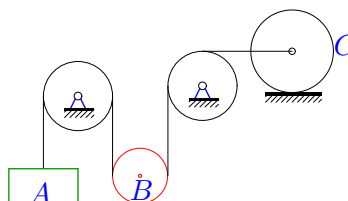
$$m_B=6m, m_C=4m, m_A=4m,$$

Задача 14.5. Гаджиев Джамал

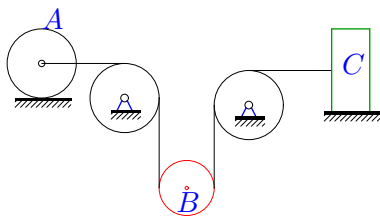


$$m_A=4m, m_B=3m, m_C=5m,$$

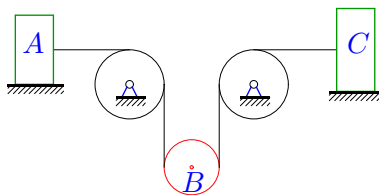
Задача 14.6. Грицай Виктор



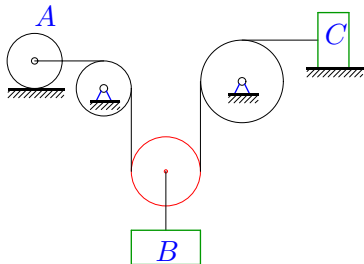
$$m_A=3m, m_B=4m, m_C=7m,$$

Задача 14.7.*Желябовская Юля*

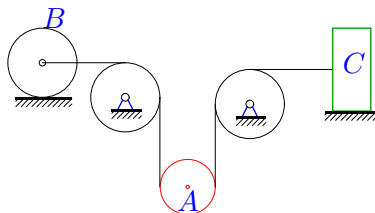
$$m_A=7m, m_B=5m, m_C=8m,$$

Задача 14.8.*Зайцева Евгения*

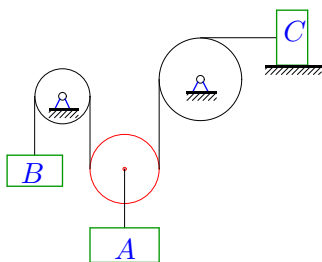
$$m_A=4m, m_B=2m, m_C=5m,$$

Задача 14.9.*Колесник Анастасия*

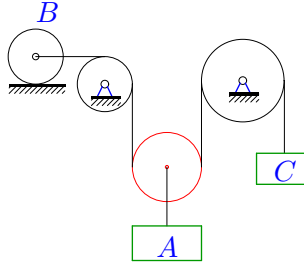
$$m_A=6m, m_B=5m, m_C=7m,$$

Задача 14.10.*Костюков Дмитрий*

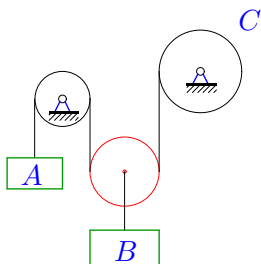
$$m_B=4m, m_A=2m, m_C=5m,$$

Задача 14.11.*Коротеев Александр*

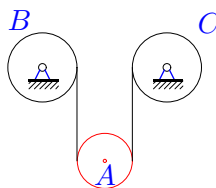
$$m_B=3m, m_A=4m, m_C=6m,$$

Задача 14.12.*Котенко Вячеслав*

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

Задача 14.13.*Мальцев Александр*

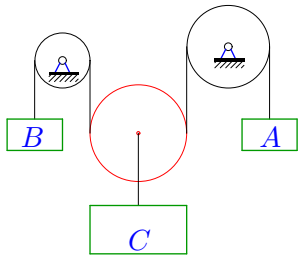
$$m_A=2m, m_B=3m, m_C=5m,$$

Задача 14.14.*Настаева Зухра*

$$m_B=5m, m_A=3m, m_C=6m,$$

Задача 14.15.

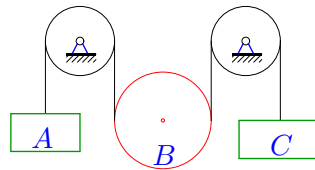
Светлов Вадим



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

Задача 14.16.

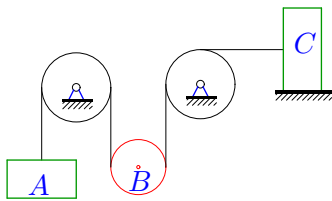
Смирнова Анастасия



$$m_A=3m, m_B=5m, m_C=4m,$$

Задача 14.17.

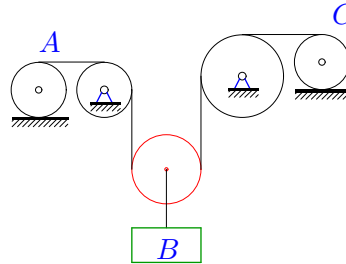
Степин Илья



$$m_A=2m, m_B=3m, m_C=6m,$$

Задача 14.18.

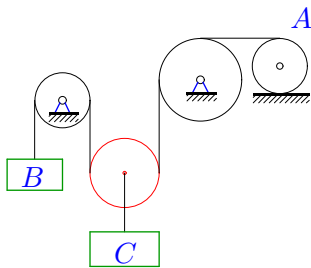
Цвирко Федор



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

Задача 14.19.

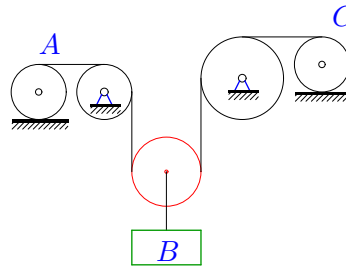
Ченцов Максим



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

Задача 14.20.

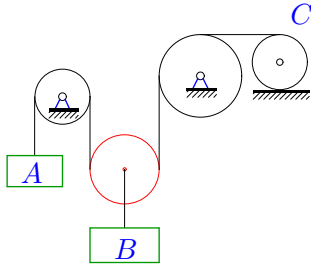
Чигидина Лиза



$$m_A=4m, m_B=3m, m_C=5m,$$

Задача 14.21.

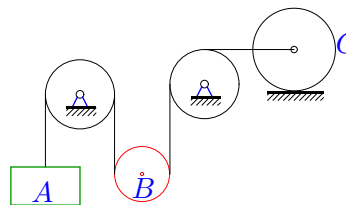
Шабан Михаил



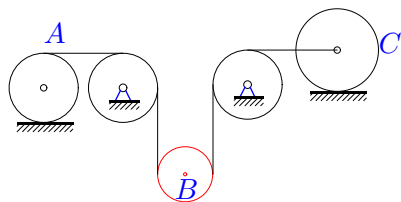
$$m_A=2m, m_B=2m, m_C=4m,$$

Задача 14.22.

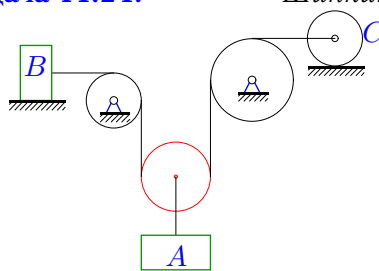
Шевцов Никита



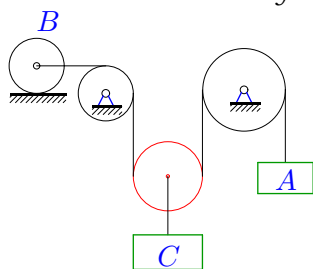
$$m_A=2m, m_B=3m, m_C=6m,$$

Задача 14.23.*Шимарова Светлана*

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

Задача 14.24.*Шинкина Анна*

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

Задача 14.25.*Шуйчиков Артем*

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

Уравнение Лагранжа 2-го рода

№	a_{11}	a_{12}	a_{22}	Q_1	Q_2	W_A	
1	2.750	0.750	8.250	-4.905	14.715	-0.1663	Аксенов Юрий
2	5.375	0.625	5.875	24.525	-14.715	0.9436	Бондаренко В.
3	4.500	0.500	5.000	19.620	19.620	3.7476	Бублей Александр
4	4.500	0.500	5.500	19.620	-19.620	-4.0041	Воробьев Кирилл
5	6.750	0.750	8.250	14.715	14.715	2.0020	Гаджиев Джамал
6	4.500	0.500	12.000	-9.810	19.620	-2.3727	Грицай Виктор
7	12.375	0.625	9.875	24.525	24.525	1.8623	Желябовская Юлия
8	4.750	0.250	5.750	9.810	9.810	1.9800	Зайцева Евгения
9	10.250	1.250	8.250	24.525	24.525	2.0684	Колесник Анастасия
10	6.750	0.250	5.750	9.810	9.810	1.5190	Костюков Дмитрий
11	4.000	1.000	7.000	-9.810	19.620	-0.0000	Коротеев Александр
12	10.250	1.250	5.250	24.525	-14.715	-0.3286	Котенко Вячеслав
13	2.750	0.750	3.250	-4.905	14.715	-3.2212	Мальцев Александр
14	3.625	0.375	4.125	14.715	14.715	3.4770	Настаева Зухра
15	4.000	1.000	5.000	-9.810	-19.620	-3.6142	Светлов Вадим
16	4.875	0.625	5.875	-4.905	-14.715	-0.6945	Смирнова Анастасия
17	3.125	0.375	7.125	-4.905	14.715	-1.8290	Степин Илья
18	2.875	1.000	3.250	19.620	19.620	2.6454	Цвирко Федор
19	4.250	1.250	3.875	-4.905	24.525	3.7019	Ченцов Максим
20	2.250	0.750	2.625	14.715	14.715	2.5816	Чигидина Лиза
21	2.500	0.500	2.000	-9.810	9.810	-5.1632	Шабан Михаил
22	3.125	0.375	10.125	-4.905	14.715	-1.7518	Шевцов Никита
23	4.500	0.625	13.875	24.525	24.525	2.6186	Шимарова Светлана
24	6.000	1.000	10.000	19.620	19.620	2.3278	Шинкина Анна
25	8.500	1.000	5.000	19.620	-19.620	-4.4913	Шуйчиков Артем