

## Динамический расчет механизма с неизвестным параметром

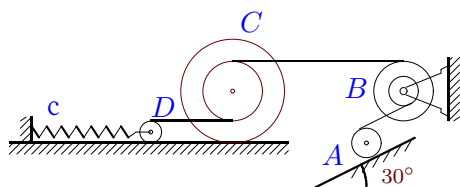
Механическая система, состоящая из четырех тел  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  и пружины, под действием внешних сил приходит в движение из состояния покоя. Один из параметров системы (жесткость пружины  $c$  или момент трения  $M_{fr.B}$  на оси  $B$ ) неизвестен. Учитывается трение скольжения с коэффициентом  $f$  и трение качения с коэффициентом  $\delta_{fr}$ . Заданы радиусы цилиндра и блока. Радиусы инерции даны для блоков, цилиндры считать однородными.

В таблице ответов даны момент трения на оси  $B$  (в Нм), жесткость пружины (в Н/м), приведенные массы тел (в кг) и искомая скорость (в см/с).

Кирсанов М.Н. **Решебник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова.– М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 384 с. (с.257.)

### Задача D7.1.

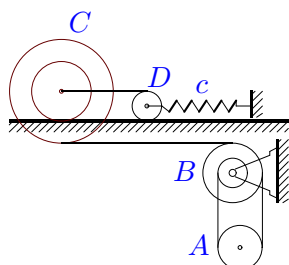
Переместившись из состояния покоя вдоль наклонной плоскости на расстояние 1 м, цилиндр  $A$  приобретает скорость 53 см/с. Чему будет равна эта скорость, если момент трения на оси  $B$  уменьшить в 7 раз?



$$\begin{aligned} m_A &= 7 \text{ кг}, m_B = 3 \text{ кг}, m_C = 2 \text{ кг}, \\ m_D &= 8 \text{ кг}, R_B = 17 \text{ см}, r_c = 16 \text{ см}, \\ R_c &= 28 \text{ см}, i_c = 20 \text{ см}, r_B = 16 \text{ см}, \\ i_B &= 16 \text{ см}, r_D = 6 \text{ см}, r_A = 15 \text{ см}, \\ \delta_{fr} &= 6 \text{ мм}, c = 2 \text{ Н/м}. \end{aligned}$$

### Задача D7.2.

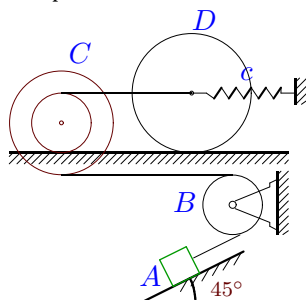
Переместившись из состояния покоя по вертикали на 1 м, блок  $A$  приобретает скорость 11 см/с. Чему будет равна эта скорость, если убрать пружину? Учесть момент трения на оси блока  $B$ .



$$\begin{aligned} m_A &= 14 \text{ кг}, m_B = 12 \text{ кг}, m_C = 5 \text{ кг}, \\ m_D &= 8 \text{ кг}, R_B = 17 \text{ см}, r_c = 16 \text{ см}, \\ R_c &= 28 \text{ см}, i_c = 20 \text{ см}, r_B = 9 \text{ см}, \\ i_B &= 16 \text{ см}, r_D = 8 \text{ см}, r_A = 13 \text{ см}, \\ \delta_{fr} &= 7 \text{ мм}, c = 0.2 \text{ Н/м}. \end{aligned}$$

### Задача D7.3.

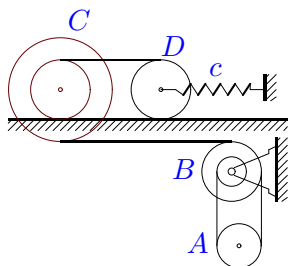
Переместившись из состояния покоя вдоль наклонной плоскости на расстояние 1 м, груз  $A$  приобретает скорость 10 см/с. Чему будет равна эта скорость, если убрать пружину? Учесть момент трения на оси блока  $B$ .



$$\begin{aligned} m_A &= 18 \text{ кг}, m_B = 21 \text{ кг}, m_C = 40 \text{ кг}, \\ m_D &= 90 \text{ кг}, R_B = 9 \text{ см}, r_c = 8 \text{ см}, \\ R_c &= 14 \text{ см}, i_c = 12 \text{ см}, r_D = 16 \text{ см}, \\ f &= 0.06, \delta_{fr} = 4 \text{ мм}, c = 1 \text{ Н/м}. \end{aligned}$$

**Задача D7.4.**

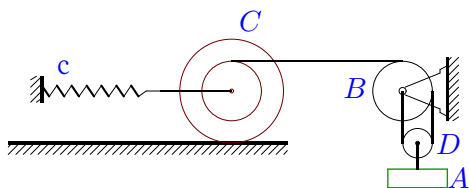
Переместившись из состояния покоя по вертикали на 0.5 м, блок  $A$  приобретает скорость 10 см/с. Чему будет равна эта скорость, если жесткость пружины уменьшить на 30% ?



$$\begin{aligned} m_A &= 12 \text{ кг}, m_B = 9 \text{ кг}, m_C = 6 \text{ кг}, \\ m_D &= 8 \text{ кг}, R_B = 17 \text{ см}, r_c = 16 \text{ см}, \\ R_C &= 28 \text{ см}, i_c = 20 \text{ см}, r_B = 9 \text{ см}, \\ i_B &= 16 \text{ см}, r_D = 16 \text{ см}, r_A = 13 \text{ см}, \\ \delta_{fr} &= 6 \text{ мм}, M_{fr.B} = 3 \text{ Нм}. \end{aligned}$$

**Задача D7.5.**

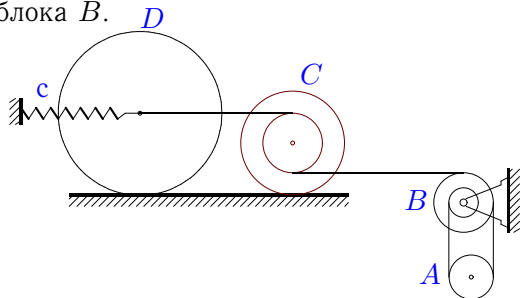
Переместившись из состояния покоя по вертикали на 2 м, груз  $A$  приобретает скорость 130 см/с. Чему будет равна эта скорость, если момент трения на оси  $B$  уменьшить в 8 раз ?



$$\begin{aligned} m_A &= 11 \text{ кг}, m_B = 3 \text{ кг}, m_C = 9 \text{ кг}, \\ m_D &= 12 \text{ кг}, R_B = 25 \text{ см}, r_c = 24 \text{ см}, \\ R_C &= 42 \text{ см}, i_c = 28 \text{ см}, \delta_{fr} = 9 \text{ мм}, \\ c &= 3 \text{ Н/м}. \end{aligned}$$

**Задача D7.6.**

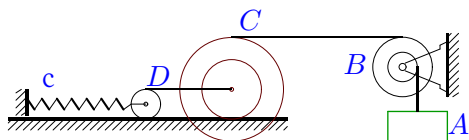
Переместившись из состояния покоя по вертикали на 0.5 м, блок  $A$  приобретает скорость 10 см/с. Чему будет равна эта скорость, если убрать пружину? Учесть момент трения на оси блока  $B$ .



$$\begin{aligned} m_A &= 13 \text{ кг}, m_B = 12 \text{ кг}, m_C = 8 \text{ кг}, \\ m_D &= 4 \text{ кг}, R_B = 9 \text{ см}, r_c = 8 \text{ см}, \\ R_C &= 14 \text{ см}, i_c = 12 \text{ см}, r_B = 1 \text{ см}, \\ i_B &= 8 \text{ см}, r_D = 22 \text{ см}, r_A = 5 \text{ см}, \\ \delta_{fr} &= 4 \text{ мм}, c = 0.1 \text{ Н/м}. \end{aligned}$$

**Задача D7.7.**

Переместившись из состояния покоя по вертикали на 2 м, груз  $A$  приобретает скорость 130 см/с. Чему будет равна эта скорость, если момент трения на оси  $B$  уменьшить в 7 раз ?

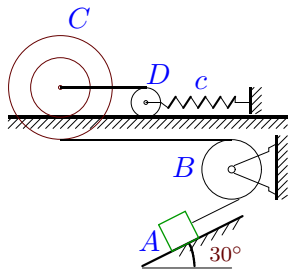


$$\begin{aligned} m_A &= 3 \text{ кг}, m_B = 3 \text{ кг}, m_C = 5 \text{ кг}, \\ m_D &= 8 \text{ кг}, R_B = 17 \text{ см}, r_c = 16 \text{ см}, \\ R_C &= 28 \text{ см}, i_c = 20 \text{ см}, r_B = 16 \text{ см}, \\ i_B &= 16 \text{ см}, r_D = 8 \text{ см}, \delta_{fr} = 7 \text{ мм}, \\ c &= 2 \text{ Н/м}. \end{aligned}$$

**Задача D7.8.**

9

Переместившись из состояния покоя вдоль наклонной плоскости на расстояние 2 м, груз  $A$  приобретает скорость 19 см/с. Чему будет равна эта скорость, если жесткость пружины уменьшить на 30% ?

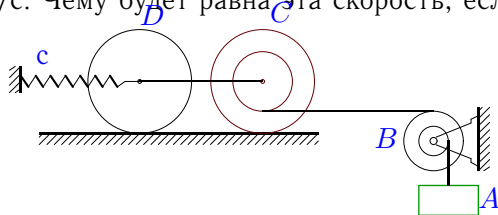


$$\begin{aligned} m_A &= 29 \text{ кг}, m_B = 36 \text{ кг}, m_C = 80 \text{ кг}, \\ m_D &= 90 \text{ кг}, R_B = 17 \text{ см}, r_c = 16 \text{ см}, \\ R_c &= 28 \text{ см}, i_c = 20 \text{ см}, r_D = 8 \text{ см}, f = 0.03, \\ \delta_{fr} &= 7 \text{ мм}, M_{fr.B} = 5 \text{ Нм}. \end{aligned}$$

**Задача D7.9.**

9

Переместившись из состояния покоя по вертикали на 2 м, груз  $A$  приобретает скорость 71 см/с. Чему будет равна эта скорость, если момент трения на оси  $B$  уменьшить в 6 раз ?

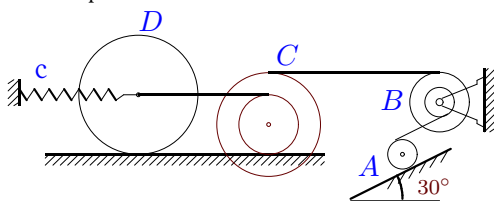


$$\begin{aligned} m_A &= 5 \text{ кг}, m_B = 3 \text{ кг}, m_C = 3 \text{ кг}, \\ m_D &= 4 \text{ кг}, R_B = 9 \text{ см}, r_c = 8 \text{ см}, \\ R_c &= 14 \text{ см}, i_c = 12 \text{ см}, r_B = 8 \text{ см}, \\ i_B &= 8 \text{ см}, r_D = 14 \text{ см}, \delta_{fr} = 5 \text{ мм}, \\ c &= 1 \text{ Н/м}. \end{aligned}$$

**Задача D7.10.**

9

Переместившись из состояния покоя вдоль наклонной плоскости на расстояние 1 м, цилиндр  $A$  приобретает скорость 28 см/с. Чему будет равна эта скорость, если убрать пружину? Учесть момент трения на оси блока  $B$ .

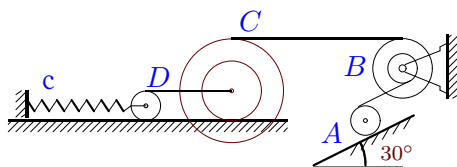


$$\begin{aligned} m_A &= 47 \text{ кг}, m_B = 12 \text{ кг}, m_C = 5 \text{ кг}, \\ m_D &= 4 \text{ кг}, R_B = 9 \text{ см}, r_c = 8 \text{ см}, \\ R_c &= 14 \text{ см}, i_c = 12 \text{ см}, r_B = 8 \text{ см}, \\ i_B &= 8 \text{ см}, r_D = 16 \text{ см}, r_A = 8 \text{ см}, \\ \delta_{fr} &= 4 \text{ мм}, c = 1 \text{ Н/м}. \end{aligned}$$

**Задача D7.11.**

9

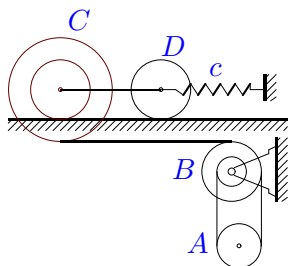
Переместившись из состояния покоя вдоль наклонной плоскости на расстояние 2 м, цилиндр  $A$  приобретает скорость 42 см/с. Чему будет равна эта скорость, если убрать пружину? Учесть момент трения на оси блока  $B$ .



$$\begin{aligned} m_A &= 24 \text{ кг}, m_B = 12 \text{ кг}, m_C = 5 \text{ кг}, \\ m_D &= 8 \text{ кг}, R_B = 17 \text{ см}, r_c = 16 \text{ см}, \\ R_c &= 28 \text{ см}, i_c = 20 \text{ см}, r_B = 16 \text{ см}, \\ i_B &= 16 \text{ см}, r_D = 8 \text{ см}, r_A = 16 \text{ см}, \\ \delta_{fr} &= 7 \text{ мм}, c = 2 \text{ Н/м}. \end{aligned}$$

**Задача D7.12.**

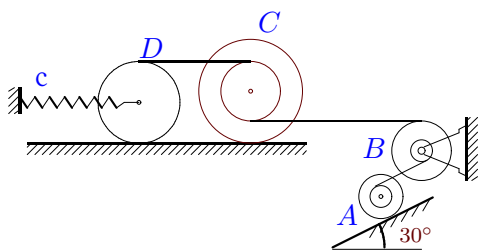
Переместившись из состояния покоя по вертикали на 1 м, блок  $A$  приобретает скорость 31 см/с. Чему будет равна эта скорость, если жесткость пружины уменьшить на 30% ?



$$\begin{aligned} m_A &= 11 \text{ кг}, m_B = 9 \text{ кг}, m_C = 6 \text{ кг}, \\ m_D &= 4 \text{ кг}, R_B = 9 \text{ см}, r_c = 8 \text{ см}, \\ R_C &= 14 \text{ см}, i_c = 12 \text{ см}, r_B = 1 \text{ см}, \\ i_B &= 8 \text{ см}, r_D = 8 \text{ см}, r_A = 5 \text{ см}, \delta_{fr} = 5 \text{ мм}, \\ M_{fr.B} &= 3 \text{ Нм}. \end{aligned}$$

**Задача D7.13.**

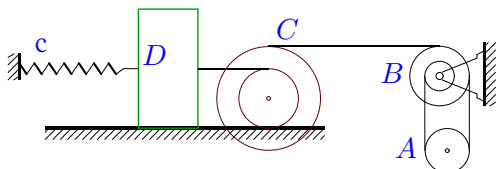
Переместившись из состояния покоя вдоль наклонной плоскости на расстояние 1 м, блок  $A$  приобретает скорость 21 см/с. Чему будет равна эта скорость, если момент трения на оси  $B$  уменьшить в 7 раз ?



$$\begin{aligned} m_A &= 25 \text{ кг}, m_B = 3 \text{ кг}, m_C = 2 \text{ кг}, \\ m_D &= 8 \text{ кг}, R_B = 17 \text{ см}, r_c = 16 \text{ см}, \\ R_C &= 28 \text{ см}, i_c = 20 \text{ см}, r_B = 16 \text{ см}, \\ i_B &= 16 \text{ см}, r_D = 22 \text{ см}, r_A = 13 \text{ см}, \\ R_A &= 15 \text{ см}, i_A = 14 \text{ см}, \delta_{fr} = 6 \text{ мм}, \\ c &= 6 \text{ Н/м}. \end{aligned}$$

**Задача D7.14.**

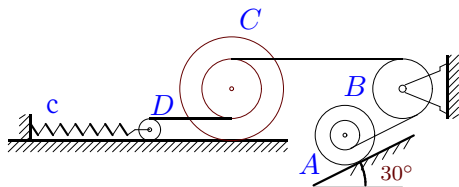
Переместившись из состояния покоя по вертикали на 0.5 м, блок  $A$  приобретает скорость 13 см/с. Чему будет равна эта скорость, если пружину заменить на четыре такие же, соединенные последовательно ?



$$\begin{aligned} m_A &= 7 \text{ кг}, m_B = 6 \text{ кг}, m_C = 2 \text{ кг}, \\ m_D &= 12 \text{ кг}, R_B = 25 \text{ см}, r_c = 24 \text{ см}, \\ R_C &= 42 \text{ см}, i_c = 28 \text{ см}, r_B = 17 \text{ см}, \\ i_B &= 24 \text{ см}, r_A = 21 \text{ см}, f = 0.01, \delta_{fr} = 8 \text{ мм}, \\ M_{fr.B} &= 2 \text{ Нм}. \end{aligned}$$

**Задача D7.15.**

Переместившись из состояния покоя вдоль наклонной плоскости на расстояние 1 м, блок  $A$  приобретает скорость 98 см/с. Чему будет равна эта скорость, если жесткость пружины уменьшить на 20% ?

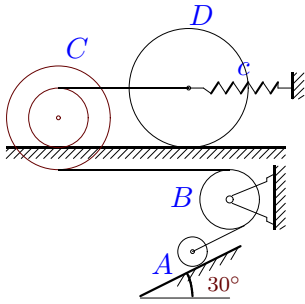


$$\begin{aligned} m_A &= 2 \text{ кг}, m_B = 196 \text{ кг}, m_C = 60 \text{ кг}, \\ m_D &= 60 \text{ кг}, R_B = 17 \text{ см}, r_c = 16 \text{ см}, \\ R_C &= 28 \text{ см}, i_c = 20 \text{ см}, r_D = 6 \text{ см}, \\ r_A &= 15 \text{ см}, R_A = 19 \text{ см}, i_A = 16 \text{ см}, \\ \delta_{fr} &= 6 \text{ мм}, M_{fr.B} = 1 \text{ Нм}. \end{aligned}$$

**Задача D7.16.**

9

Переместившись из состояния покоя вдоль наклонной плоскости на расстояние 1 м, цилиндр  $A$  приобретает скорость 10 см/с. Чему будет равна эта скорость, если убрать пружину? Учесть момент трения на оси блока  $B$ .

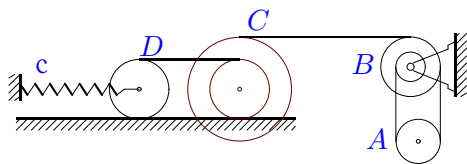


$$m_A = 27 \text{ кг}, m_B = 138 \text{ кг}, m_C = 40 \text{ кг}, \\ m_D = 90 \text{ кг}, R_B = 9 \text{ см}, r_c = 8 \text{ см}, \\ R_c = 14 \text{ см}, i_c = 12 \text{ см}, r_D = 16 \text{ см}, \\ r_A = 6 \text{ см}, \delta_{fr} = 4 \text{ мм}, c = 1 \text{ Н/м}.$$

**Задача D7.17.**

9

Переместившись из состояния покоя по вертикали на 0.5 м, блок  $A$  приобретает скорость 21 см/с. Чему будет равна эта скорость, если жесткость пружины уменьшить на 10% ?

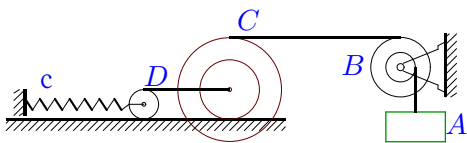


$$m_A = 10 \text{ кг}, m_B = 9 \text{ кг}, m_C = 9 \text{ кг}, \\ m_D = 8 \text{ кг}, R_B = 17 \text{ см}, r_c = 16 \text{ см}, \\ R_c = 28 \text{ см}, i_c = 20 \text{ см}, r_B = 9 \text{ см}, \\ i_B = 16 \text{ см}, r_D = 16 \text{ см}, r_A = 13 \text{ см}, \\ \delta_{fr} = 6 \text{ мм}, M_{fr.B} = 3 \text{ Нм}.$$

**Задача D7.18.**

9

Переместившись из состояния покоя по вертикали на 2 м, груз  $A$  приобретает скорость 130 см/с. Чему будет равна эта скорость, если момент трения на оси  $B$  уменьшить в 7 раз ?

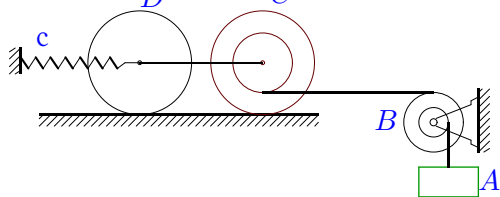


$$m_A = 3 \text{ кг}, m_B = 3 \text{ кг}, m_C = 6 \text{ кг}, \\ m_D = 8 \text{ кг}, R_B = 17 \text{ см}, r_c = 16 \text{ см}, \\ R_c = 28 \text{ см}, i_c = 20 \text{ см}, r_B = 16 \text{ см}, \\ i_B = 16 \text{ см}, r_D = 8 \text{ см}, \delta_{fr} = 7 \text{ мм}, \\ c = 2 \text{ Н/м}.$$

**Задача D7.19.**

9

Переместившись из состояния покоя по вертикали на 2 м, груз  $A$  приобретает скорость 71 см/с. Чему будет равна эта скорость, если жесткость пружины уменьшить на 40% ?

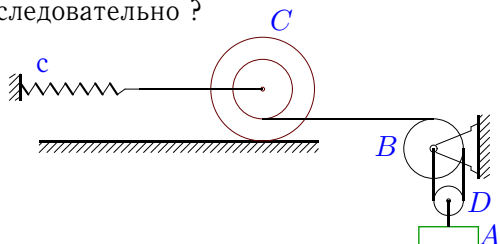


$$m_A = 10 \text{ кг}, m_B = 9 \text{ кг}, m_C = 2 \text{ кг}, \\ m_D = 4 \text{ кг}, R_B = 9 \text{ см}, r_c = 8 \text{ см}, \\ R_c = 14 \text{ см}, i_c = 12 \text{ см}, r_B = 8 \text{ см}, \\ i_B = 8 \text{ см}, r_D = 14 \text{ см}, \delta_{fr} = 5 \text{ мм}, \\ M_{fr.B} = 6 \text{ Нм}.$$

**Задача D7.20.**

9

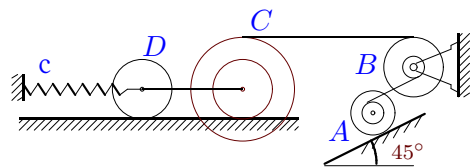
Переместившись из состояния покоя по вертикали на 2 м, груз  $A$  приобретает скорость 36 см/с. Чему будет равна эта скорость, если пружину заменить на две такие же, соединенные последовательно ?



$$m_A = 10 \text{ кг}, m_B = 6 \text{ кг}, m_C = 9 \text{ кг}, \\ m_D = 4 \text{ кг}, R_B = 9 \text{ см}, r_c = 8 \text{ см}, \\ R_c = 14 \text{ см}, i_c = 12 \text{ см}, r_D = R_B/2, \\ \delta_{fr} = 5 \text{ мм}, M_{fr.B} = 4 \text{ Нм}.$$

**Задача D7.21.**

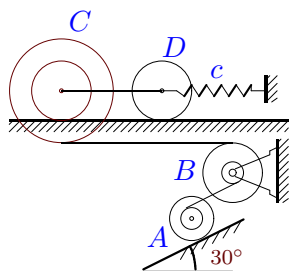
Переместившись из состояния покоя вдоль наклонной плоскости на расстояние 2 м, блок  $A$  приобретает скорость 83 см/с. Чему будет равна эта скорость, если пружину заменить на две такие же, соединенные последовательно ?



$$m_A = 12 \text{ кг}, m_B = 6 \text{ кг}, m_C = 7 \text{ кг}, \\ m_D = 4 \text{ кг}, R_B = 9 \text{ см}, r_C = 8 \text{ см}, \\ R_C = 14 \text{ см}, i_C = 12 \text{ см}, r_B = 8 \text{ см}, \\ i_B = 8 \text{ см}, r_D = 8 \text{ см}, r_A = 8 \text{ см}, \\ R_A = 11 \text{ см}, i_A = 9 \text{ см}, \delta_{fr} = 5 \text{ мм}, \\ M_{fr.B} = 3 \text{ Нм}.$$

**Задача D7.22.**

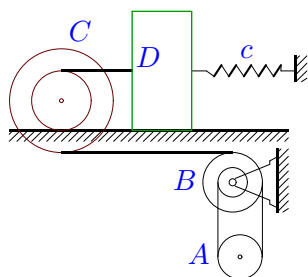
Переместившись из состояния покоя вдоль наклонной плоскости на расстояние 2 м, блок  $A$  приобретает скорость 36 см/с. Чему будет равна эта скорость, если убрать пружину? Учесть момент трения на оси блока  $B$ .



$$m_A = 39 \text{ кг}, m_B = 12 \text{ кг}, m_C = 5 \text{ кг}, \\ m_D = 4 \text{ кг}, R_B = 9 \text{ см}, r_C = 8 \text{ см}, \\ R_C = 14 \text{ см}, i_C = 12 \text{ см}, r_B = 8 \text{ см}, \\ i_B = 8 \text{ см}, r_D = 8 \text{ см}, r_A = 6 \text{ см}, \\ R_A = 11 \text{ см}, i_A = 7 \text{ см}, \delta_{fr} = 5 \text{ мм}, \\ c = 4 \text{ Н/м}.$$

**Задача D7.23.**

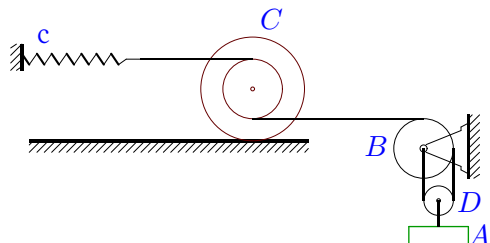
Переместившись из состояния покоя по вертикали на 0.5 м, блок  $A$  приобретает скорость 4 см/с. Чему будет равна эта скорость, если момент трения на оси  $B$  уменьшить в 8 раз ?



$$m_A = 17 \text{ кг}, m_B = 3 \text{ кг}, m_C = 6 \text{ кг}, \\ m_D = 12 \text{ кг}, R_B = 25 \text{ см}, r_C = 24 \text{ см}, \\ R_C = 42 \text{ см}, i_C = 28 \text{ см}, r_B = 17 \text{ см}, \\ i_B = 24 \text{ см}, r_A = 21 \text{ см}, f = 0.05, \delta_{fr} = 8 \text{ мм}, \\ c = 0.3 \text{ Н/м}.$$

**Задача D7.24.**

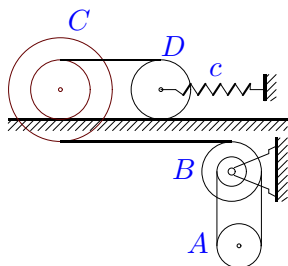
Переместившись из состояния покоя по вертикали на 1 м, груз  $A$  приобретает скорость 24 см/с. Чему будет равна эта скорость, если убрать пружину? Учесть момент трения на оси блока  $B$ .



$$m_A = 9 \text{ кг}, m_B = 12 \text{ кг}, m_C = 9 \text{ кг}, \\ m_D = 8 \text{ кг}, R_B = 17 \text{ см}, r_C = 16 \text{ см}, \\ R_C = 28 \text{ см}, i_C = 20 \text{ см}, r_D = R_B/2, \\ \delta_{fr} = 6 \text{ мм}, c = 2 \text{ Н/м}.$$

**Задача D7.25.**

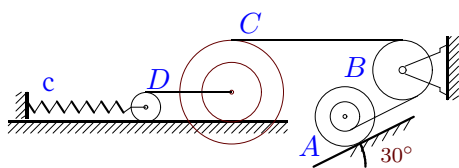
Переместившись из состояния покоя по вертикали на 0.5 м, блок  $A$  приобретает скорость 12 см/с. Чему будет равна эта скорость, если жесткость пружины уменьшить на 30% ?



$$\begin{aligned} m_A &= 11 \text{ кг}, m_B = 9 \text{ кг}, m_C = 2 \text{ кг}, \\ m_D &= 8 \text{ кг}, R_B = 17 \text{ см}, r_c = 16 \text{ см}, \\ R_C &= 28 \text{ см}, i_c = 20 \text{ см}, r_B = 9 \text{ см}, \\ i_B &= 16 \text{ см}, r_D = 16 \text{ см}, r_A = 13 \text{ см}, \\ \delta_{fr} &= 6 \text{ мм}, M_{fr.B} = 3 \text{ Нм}. \end{aligned}$$

**Задача D7.26.**

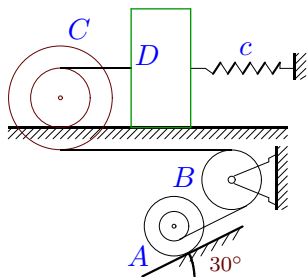
Переместившись из состояния покоя вдоль наклонной плоскости на расстояние 2 м, блок  $A$  приобретает скорость 130 см/с. Чему будет равна эта скорость, если убрать пружину? Учесть момент трения на оси блока  $B$ .



$$\begin{aligned} m_A &= 2 \text{ кг}, m_B = 118 \text{ кг}, m_C = 80 \text{ кг}, \\ m_D &= 30 \text{ кг}, R_B = 17 \text{ см}, r_c = 16 \text{ см}, \\ R_C &= 28 \text{ см}, i_c = 20 \text{ см}, r_D = 8 \text{ см}, \\ r_A &= 16 \text{ см}, R_A = 21 \text{ см}, i_A = 17 \text{ см}, \\ \delta_{fr} &= 7 \text{ мм}, c = 87 \text{ Н/м}. \end{aligned}$$

**Задача D7.27.**

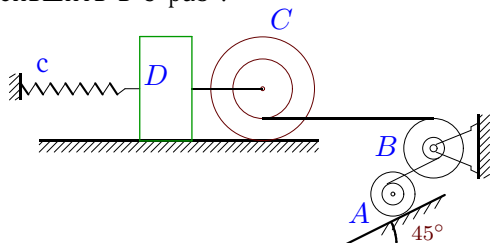
Переместившись из состояния покоя вдоль наклонной плоскости на расстояние 1 м, блок  $A$  приобретает скорость 70 см/с. Чему будет равна эта скорость, если момент трения на оси  $B$  уменьшить в 8 раз ?



$$\begin{aligned} m_A &= 2 \text{ кг}, m_B = 288 \text{ кг}, m_C = 80 \text{ кг}, \\ m_D &= 90 \text{ кг}, R_B = 25 \text{ см}, r_c = 24 \text{ см}, \\ R_C &= 42 \text{ см}, i_c = 28 \text{ см}, r_A = 22 \text{ см}, \\ R_A &= 24 \text{ см}, i_A = 23 \text{ см}, f = 0.01, \\ \delta_{fr} &= 8 \text{ мм}, c = 8 \text{ Н/м}. \end{aligned}$$

**Задача D7.28.**

Переместившись из состояния покоя вдоль наклонной плоскости на расстояние 2 м, блок  $A$  приобретает скорость 26 см/с. Чему будет равна эта скорость, если момент трения на оси  $B$  уменьшить в 8 раз ?

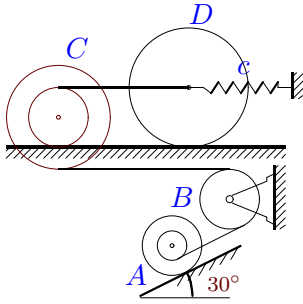


$$\begin{aligned} m_A &= 35 \text{ кг}, m_B = 3 \text{ кг}, m_C = 6 \text{ кг}, \\ m_D &= 12 \text{ кг}, R_B = 25 \text{ см}, r_c = 24 \text{ см}, \\ R_C &= 42 \text{ см}, i_c = 28 \text{ см}, r_B = 24 \text{ см}, \\ i_B &= 24 \text{ см}, r_A = 21 \text{ см}, R_A = 23 \text{ см}, \\ i_A &= 22 \text{ см}, f = 0.05, \delta_{fr} = 9 \text{ мм}, c = 7 \text{ Н/м}. \end{aligned}$$

**Задача D7.29.**

9

Переместившись из состояния покоя вдоль наклонной плоскости на расстояние 1 м, блок  $A$  приобретает скорость 22 см/с. Чему будет равна эта скорость, если пружину заменить на две такие же, соединенные последовательно?

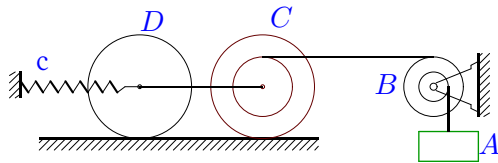


$$\begin{aligned} m_A &= 9 \text{ кг}, m_B = 256 \text{ кг}, m_C = 40 \text{ кг}, \\ m_D &= 90 \text{ кг}, R_B = 9 \text{ см}, r_C = 8 \text{ см}, \\ R_C &= 14 \text{ см}, i_C = 12 \text{ см}, r_D = 16 \text{ см}, \\ r_A &= 6 \text{ см}, R_A = 9 \text{ см}, i_A = 7 \text{ см}, \delta_{fr} = 4 \text{ мм}, \\ M_{fr.B} &= 2 \text{ Нм}. \end{aligned}$$

**Задача D7.30.**

9

Переместившись из состояния покоя по вертикали на 2 м, груз  $A$  приобретает скорость 130 см/с. Чему будет равна эта скорость, если убрать пружину? Учесть момент трения на оси блока  $B$ .

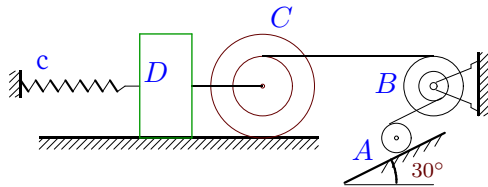


$$\begin{aligned} m_A &= 12 \text{ кг}, m_B = 12 \text{ кг}, m_C = 7 \text{ кг}, \\ m_D &= 4 \text{ кг}, R_B = 9 \text{ см}, r_C = 8 \text{ см}, \\ R_C &= 14 \text{ см}, i_C = 12 \text{ см}, r_B = 8 \text{ см}, \\ i_B &= 8 \text{ см}, r_D = 14 \text{ см}, \delta_{fr} = 5 \text{ мм}, \\ c &= 1 \text{ Н/м}. \end{aligned}$$

**Задача D7.31.**

9

Переместившись из состояния покоя вдоль наклонной плоскости на расстояние 2 м, цилиндр  $A$  приобретает скорость 43 см/с. Чему будет равна эта скорость, если пружину заменить на четыре такие же, соединенные последовательно?

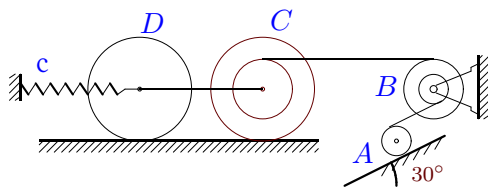


$$\begin{aligned} m_A &= 10 \text{ кг}, m_B = 6 \text{ кг}, m_C = 3 \text{ кг}, \\ m_D &= 12 \text{ кг}, R_B = 25 \text{ см}, r_C = 24 \text{ см}, \\ R_C &= 42 \text{ см}, i_C = 28 \text{ см}, r_B = 24 \text{ см}, \\ i_B &= 24 \text{ см}, r_A = 23 \text{ см}, f = 0.02, \delta_{fr} = 9 \text{ мм}, \\ M_{fr.B} &= 4 \text{ Нм}. \end{aligned}$$

**Задача D7.32.**

9

Переместившись из состояния покоя вдоль наклонной плоскости на расстояние 2 м, цилиндр  $A$  приобретает скорость 47 см/с. Чему будет равна эта скорость, если пружину заменить на две такие же, соединенные последовательно?



$$\begin{aligned} m_A &= 26 \text{ кг}, m_B = 6 \text{ кг}, m_C = 5 \text{ кг}, \\ m_D &= 4 \text{ кг}, R_B = 9 \text{ см}, r_C = 8 \text{ см}, \\ R_C &= 14 \text{ см}, i_C = 12 \text{ см}, r_B = 8 \text{ см}, \\ i_B &= 8 \text{ см}, r_D = 14 \text{ см}, r_A = 7 \text{ см}, \\ \delta_{fr} &= 5 \text{ мм}, M_{fr.B} = 4 \text{ Нм}. \end{aligned}$$



**D7 Ответы.****Динамический расчет механизма с неизвестным параметром**

23.03.2012

	$M_f$	$c$	$\mu_A$	$\mu_B$	$\mu_C$	$\mu_D$	$v_A$	$A_A$	$A_C$	$A_D$
1	2.0	2.00	10.50	12.000	5.523	1.008	132.451	31.956	-0.569	-2.274
2	4.0	0.20	87.94	192.000	411.424	96.333	11.890	137.340	-12.160	-19.457
3	2.0	1.00	18.00	10.500	231.111	960.000	12.582	117.369	-26.160	-58.860
4	3.0	0.32	75.38	144.000	493.708	385.333	10.343	58.860	-6.254	-8.338
5	24.3	3.00	11.00	6.000	21.058	18.000	372.086	215.820	-4.816	235.440
6	4.0	0.10	23.16	48.000	382.500	408.375	10.943	63.765	-5.886	-2.943
7	3.8	2.00	3.00	3.000	1.913	0.448	337.578	58.860	-1.658	-2.653
8	5.0	8.79	29.00	18.000	364.444	60.000	21.457	269.707	-91.560	-103.005
9	2.0	1.00	5.00	3.000	35.859	41.344	121.718	98.100	-5.518	-7.357
10	8.0	1.00	70.50	48.000	10.878	16.066	31.114	210.570	-2.007	-1.605
11	8.0	2.00	36.00	48.000	7.650	1.791	43.495	217.599	-3.316	-5.306
12	3.0	0.18	19.59	36.000	175.500	54.000	31.276	107.910	-11.036	-7.357
13	5.0	6.00	46.78	10.453	64.686	158.656	63.391	114.129	-1.946	-7.783
14	2.0	0.35	103.47	216.000	24.392	247.934	13.864	34.335	-0.743	-2.675
15	1.0	271.13	3.42	4.343	1.626	0.074	98.241	9.273	-1.690	-1.690
16	2.0	1.00	40.50	69.000	231.111	960.000	12.437	117.143	-26.160	-58.860
17	3.0	1.04	62.81	144.000	55.083	28.661	21.051	49.050	-2.558	-2.274
18	3.7	2.00	3.00	3.000	2.295	0.448	329.284	58.860	-1.990	-2.653
19	6.0	1.01	10.00	9.000	23.906	41.344	79.772	196.200	-3.679	-7.357
20	4.0	1.00	10.00	12.000	340.000	6.000	49.814	196.200	-29.430	78.480
21	3.0	1.83	20.03	17.901	11.359	2.996	85.078	158.914	-6.065	-3.466
22	7.0	4.00	54.79	28.661	87.327	32.244	74.371	352.469	-14.213	-11.371
23	1.0	0.30	251.28	108.000	983.796	3333.333	7.805	83.385	-8.175	-49.050
24	8.0	2.00	9.00	24.000	296.000	12.000	61.075	88.290	-8.829	78.480
25	3.0	0.13	69.09	144.000	164.569	385.333	12.175	53.955	-2.085	-8.338
26	1.1	87.00	3.31	3.345	1.537	0.084	132.996	18.487	-5.945	-2.230
27	4.0	8.00	3.84	1.000	2.332	4.444	83.111	9.244	-2.907	-1.962
28	5.0	7.00	67.02	10.979	187.376	259.443	57.732	466.570	-11.729	-54.737
29	2.0	2.79	14.44	14.222	25.679	106.667	23.505	40.747	-8.720	-19.620
30	8.0	1.00	12.00	12.000	6.224	3.075	132.347	235.440	-3.512	-2.007
31	4.0	3.02	15.00	24.000	7.616	21.092	64.804	91.451	-1.672	-6.243
32	4.0	1.02	39.00	24.000	17.782	12.301	51.571	223.505	-5.016	-4.013

D7 файл о7d9A