

Рычаг Жуковского. Многозвенный механизм

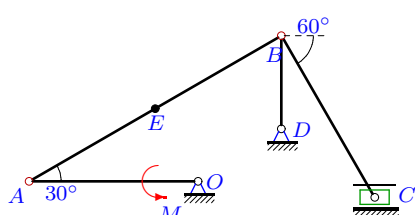
Плоский шарнирно-стержневой механизм с одной степенью свободы движется в вертикальной плоскости под действием сил тяжести и момента M , который вращает звено OA с постоянной угловой скоростью ω_{OA} . В узлах A, B, C и в центре E звена AB расположены материальные точки. Постоянный момент трения на осях неподвижных шарниров O и D равен M_{fr} . Сила сопротивления движению ползуна — F_{fr} , остальные связи идеальные. Пренебрегая массами стержней, определить величину момента M .

В ответе указаны вспомогательные величины (мощности): N_a — сил инерции, N_p — сил тяжести, N_{fr} — сил трения в ползунах, N_M — моментов трения

Кирсанов М.Н. **Решбник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 384 с. (с.288.)

Задача D12.1.

Басараба Олег

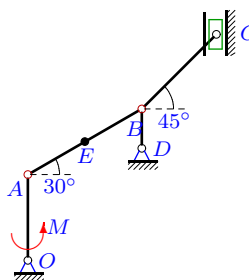


$$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}, F_{fr} = 40 \text{ Н}, M_{fr} = 44 \text{ Нм.}$$

$$\begin{aligned} m_A &= 12 \text{ кг}, \\ m_B &= 13 \text{ кг}, \\ m_C &= 16 \text{ кг}, \\ m_E &= 15 \text{ кг}, \\ OA &= 29 \text{ см}, \\ DB &= 16 \text{ см}, \\ AB &= 50 \text{ см}, \\ BC &= 32 \text{ см}. \end{aligned}$$

Задача D12.2.

Булава Владислав

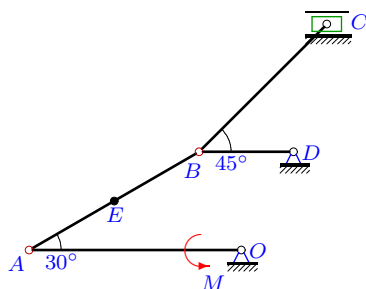


$$\omega_{OA} = 0.8 \frac{1}{c}, F_{fr} = 13 \text{ Н}, M_{fr} = 7 \text{ Нм.}$$

$$\begin{aligned} m_A &= 2 \text{ кг}, \\ m_B &= 6 \text{ кг}, \\ m_C &= 6 \text{ кг}, \\ m_E &= 3 \text{ кг}, \\ OA &= 26 \text{ см}, \\ DB &= 12 \text{ см}, \\ AB &= 40 \text{ см}, \\ BC &= 32 \text{ см}. \end{aligned}$$

Задача D12.3.

Васильев Игорь

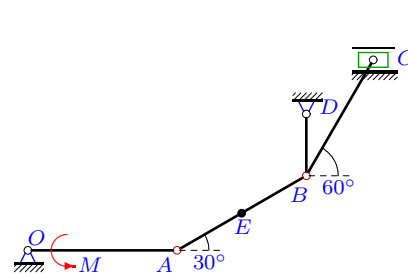


$$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}, F_{fr} = 35 \text{ Н}, M_{fr} = 28 \text{ Нм.}$$

$$\begin{aligned} m_A &= 1 \text{ кг}, \\ m_B &= 2 \text{ кг}, \\ m_C &= 2 \text{ кг}, \\ m_E &= 2 \text{ кг}, \\ OA &= 27 \text{ см}, \\ DB &= 12 \text{ см}, \\ AB &= 25 \text{ см}, \\ BC &= 23 \text{ см}. \end{aligned}$$

Задача D12.4.

Вишняков Арсений

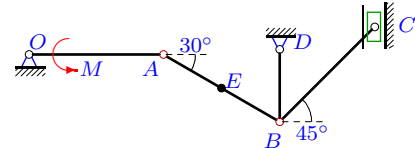


$$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}, F_{fr} = 17 \text{ Н}, M_{fr} = 30 \text{ Нм.}$$

$$\begin{aligned} m_A &= 21 \text{ кг}, \\ m_B &= 24 \text{ кг}, \\ m_C &= 23 \text{ кг}, \\ m_E &= 22 \text{ кг}, \\ OA &= 29 \text{ см}, \\ DB &= 12 \text{ см}, \\ AB &= 29 \text{ см}, \\ BC &= 26 \text{ см}. \end{aligned}$$

Задача D12.5.

Диянов Кирилл

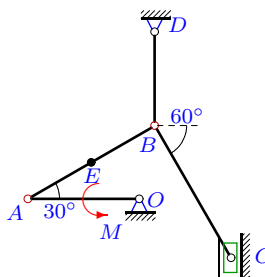


$$\omega_{OA} = 0.8 \frac{1}{c}, F_{fr} = 13 \text{ Н}, M_{fr} = 23 \text{ Нм.}$$

$$\begin{aligned} m_A &= 18 \text{ кг}, \\ m_B &= 21 \text{ кг}, \\ m_C &= 20 \text{ кг}, \\ m_E &= 20 \text{ кг}, \\ OA &= 26 \text{ см}, \\ DB &= 14 \text{ см}, \\ AB &= 26 \text{ см}, \\ BC &= 26 \text{ см}. \end{aligned}$$

Задача D12.6.

Завидный Антон

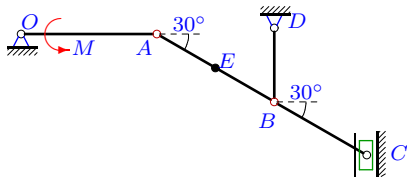


$$\omega_{OA} = 1.1 \frac{1}{c}, F_{fr} = 37 \text{ Н}, M_{fr} = 54 \text{ Нм.}$$

$$\begin{aligned} m_A &= 25 \text{ кг}, \\ m_B &= 26 \text{ кг}, \\ m_C &= 27 \text{ кг}, \\ m_E &= 28 \text{ кг}, \\ OA &= 19 \text{ см}, \\ DB &= 16 \text{ см}, \\ AB &= 25 \text{ см}, \\ BC &= 26 \text{ см}. \end{aligned}$$

Задача D12.7.

Кренив Александр

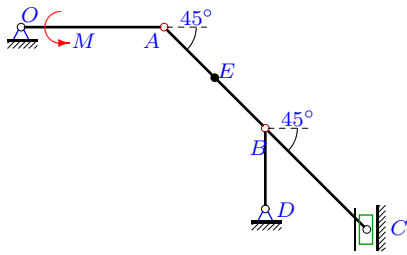


$m_A = 21$ кг,
 $m_B = 24$ кг,
 $m_C = 23$ кг,
 $m_E = 25$ кг,
 $OA = 33$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 33$ см,
 $BC = 26$ см.

$$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}, F_{fr} = 22 \text{ Н}, M_{fr} = 35 \text{ Нм.}$$

Задача D12.9.

Максименко Антон

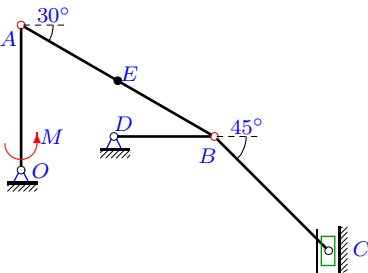


$m_A = 6$ кг,
 $m_B = 9$ кг,
 $m_C = 10$ кг,
 $m_E = 10$ кг,
 $OA = 32$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 32$ см,
 $BC = 32$ см.

$$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}, F_{fr} = 32 \text{ Н}, M_{fr} = 30 \text{ Нм.}$$

Задача D12.11.

Нестеров Максим

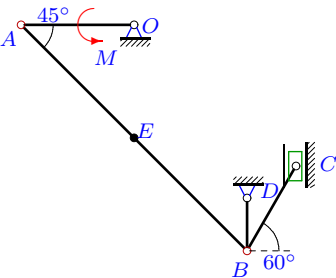


$m_A = 10$ кг,
 $m_B = 14$ кг,
 $m_C = 13$ кг,
 $m_E = 14$ кг,
 $OA = 26$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 29$ см.

$$\omega_{OA} = 0.8 \frac{1}{c}, F_{fr} = 14 \text{ Н}, M_{fr} = 16 \text{ Нм.}$$

Задача D12.13.

Попов Иван

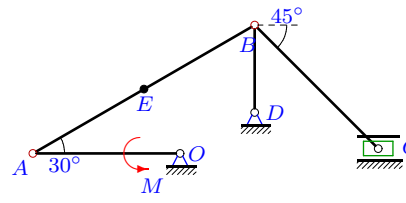


$m_A = 20$ кг,
 $m_B = 21$ кг,
 $m_C = 22$ кг,
 $m_E = 22$ кг,
 $OA = 30$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 85$ см,
 $BC = 26$ см.

$$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}, F_{fr} = 35 \text{ Н}, M_{fr} = 47 \text{ Нм.}$$

Задача D12.8.

Леонтьева Ульяна

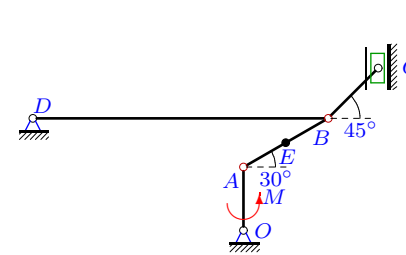


$m_A = 23$ кг,
 $m_B = 24$ кг,
 $m_C = 27$ кг,
 $m_E = 26$ кг,
 $OA = 27$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 47$ см,
 $BC = 32$ см.

$$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}, F_{fr} = 32 \text{ Н}, M_{fr} = 47 \text{ Нм.}$$

Задача D12.10.

Минкин Герман

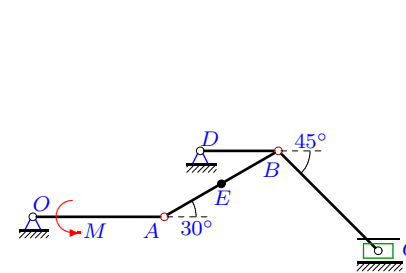


$m_A = 14$ кг,
 $m_B = 18$ кг,
 $m_C = 17$ кг,
 $m_E = 15$ кг,
 $OA = 26$ см,
 $DB = 121$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 29$ см.

$$\omega_{OA} = 0.8 \frac{1}{c}, F_{fr} = 30 \text{ Н}, M_{fr} = 36 \text{ Нм.}$$

Задача D12.12.

Пархоменко Даниил

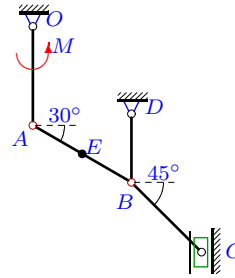


$m_A = 25$ кг,
 $m_B = 28$ кг,
 $m_C = 28$ кг,
 $m_E = 28$ кг,
 $OA = 27$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 27$ см,
 $BC = 29$ см.

$$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}, F_{fr} = 23 \text{ Н}, M_{fr} = 40 \text{ Нм.}$$

Задача D12.14.

Руднев Никита

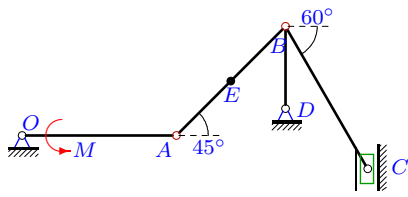


$m_A = 10$ кг,
 $m_B = 12$ кг,
 $m_C = 12$ кг,
 $m_E = 14$ кг,
 $OA = 26$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 26$ см.

$$\omega_{OA} = 0.8 \frac{1}{c}, F_{fr} = 23 \text{ Н}, M_{fr} = 25 \text{ Нм.}$$

Задача D12.15.

Спамбетов Павел

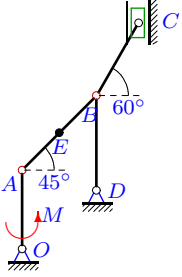


$m_A = 14$ кг,
 $m_B = 17$ кг,
 $m_C = 18$ кг,
 $m_E = 17$ кг,
 $OA = 30$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.

$$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}, F_{fr} = 23 \text{ Н}, M_{fr} = 29 \text{ Нм.}$$

Задача D12.17.

Самохин Иван

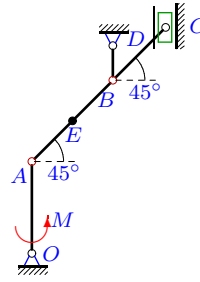


$m_A = 1$ кг,
 $m_B = 5$ кг,
 $m_C = 5$ кг,
 $m_E = 2$ кг,
 $OA = 30$ см,
 $DB = 36$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 32$ см.

$$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}, F_{fr} = 11 \text{ Н}, M_{fr} = 4 \text{ Нм.}$$

Задача D12.16.

Харизин Роман



$m_A = 5$ кг,
 $m_B = 9$ кг,
 $m_C = 7$ кг,
 $m_E = 6$ кг,
 $OA = 32$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 26$ см.

$$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}, F_{fr} = 40 \text{ Н}, M_{fr} = 37 \text{ Нм.}$$