

Рычаг Жуковского

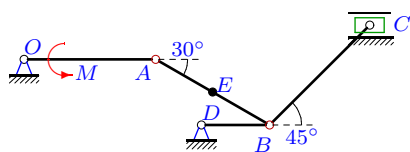
Плоский шарнирно-стержневой механизм с одной степенью свободы движется в вертикальной плоскости под действием сил тяжести и момента M , который вращает звено OA с постоянной угловой скоростью ω_{OA} . В узлах A , B , C и в центре E звена AB расположены материальные точки. Дан ряд $p = [0.1, 0.3, 0.5, 0.1]$ распределения дискретной случайной величины M_{fr} момента трения на осях неподвижных шарниров O и D . Сила сопротивления движению ползуна — F_{fr} , остальные связи идеальные. Пренебрегая массами стержней, определить математическое ожидание и дисперсию 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. **Решебник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 384 с. (с.288.)

Задача 17.1.

Азин Андрей



$$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}, F_{fr} = 36 \text{ Н},$$

$$M_{fr} = [38, 39, 40, 42]$$

$$m_A = 10 \text{ кг},$$

$$m_B = 13 \text{ кг},$$

$$m_C = 13 \text{ кг},$$

$$m_E = 12 \text{ кг},$$

$$OA = 27 \text{ см},$$

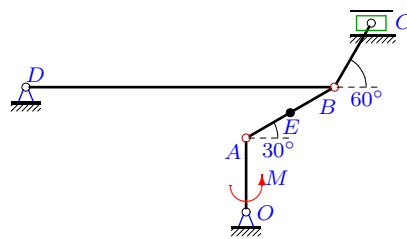
$$DB = 14 \text{ см},$$

$$AB = 27 \text{ см},$$

$$BC = 29 \text{ см}.$$

Задача 17.2.

Арефин Максим



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

$$M_{fr} = [55, 56, 57, 59]$$

$$m_A = 33 \text{ кг},$$

$$m_B = 37 \text{ кг},$$

$$m_C = 36 \text{ кг},$$

$$m_E = 34 \text{ кг},$$

$$OA = 29 \text{ см},$$

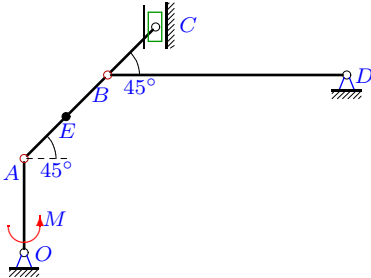
$$DB = 121 \text{ см},$$

$$AB = 40 \text{ см},$$

$$BC = 29 \text{ см}.$$

Задача 17.3.

Булгакова Анна



$$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}, F_{fr} = 12 \text{ Н},$$

$$M_{fr} = [5, 6, 7, 9]$$

$$m_A = 1 \text{ кг},$$

$$m_B = 5 \text{ кг},$$

$$m_C = 2 \text{ кг},$$

$$m_E = 2 \text{ кг},$$

$$OA = 32 \text{ см},$$

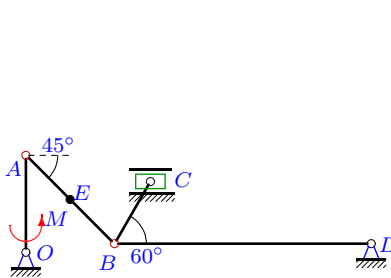
$$DB = 81 \text{ см},$$

$$AB = 40 \text{ см},$$

$$BC = 23 \text{ см}.$$

Задача 17.4.

Быкова Евгения



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

$$M_{fr} = [32, 33, 34, 36]$$

$$m_A = 18 \text{ кг},$$

$$m_B = 22 \text{ кг},$$

$$m_C = 19 \text{ кг},$$

$$m_E = 20 \text{ кг},$$

$$OA = 31 \text{ см},$$

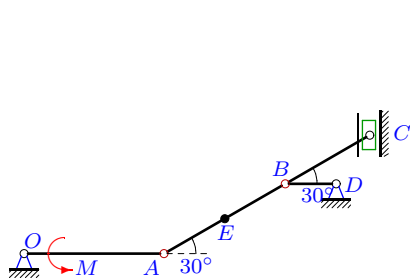
$$DB = 82 \text{ см},$$

$$AB = 40 \text{ см},$$

$$BC = 23 \text{ см}.$$

Задача 17.5.

Викторов Александр



$$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}, F_{fr} = 29 \text{ Н},$$

$$M_{fr} = [38, 39, 40, 42]$$

$$m_A = 17 \text{ кг},$$

$$m_B = 20 \text{ кг},$$

$$m_C = 18 \text{ кг},$$

$$m_E = 18 \text{ кг},$$

$$OA = 33 \text{ см},$$

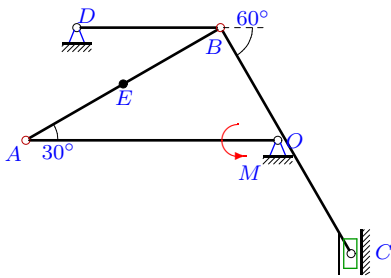
$$DB = 12 \text{ см},$$

$$AB = 33 \text{ см},$$

$$BC = 23 \text{ см}.$$

Задача 17.6.

Вольнов Кирилл



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

$$M_{fr} = [26, 27, 28, 30]$$

$$m_A = 6 \text{ кг},$$

$$m_B = 7 \text{ кг},$$

$$m_C = 9 \text{ кг},$$

$$m_E = 9 \text{ кг},$$

$$OA = 28 \text{ см},$$

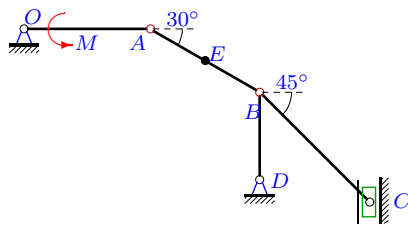
$$DB = 16 \text{ см},$$

$$AB = 25 \text{ см},$$

$$BC = 29 \text{ см}.$$

Задача 17.7.

Гречко Даниил

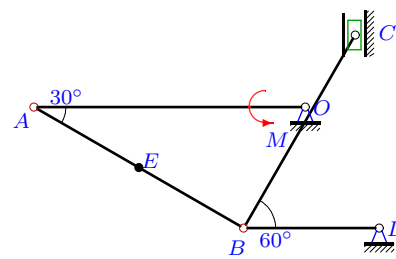


$$\omega_{OA} = 0.8 \frac{1}{c}, F_{fr} = 35 \text{ H},$$

$$M_{fr} = [49, 50, 51, 53]$$

Задача 17.8.

Ермаков Данила

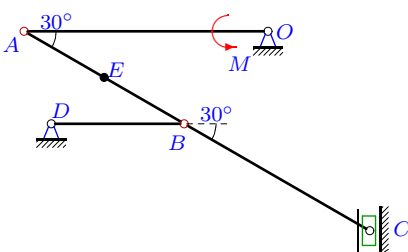


$$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}, F_{fr} = 13 \text{ H},$$

$$M_{fr} = [21, 22, 23, 25]$$

Задача 17.9.

Захаренков Иван

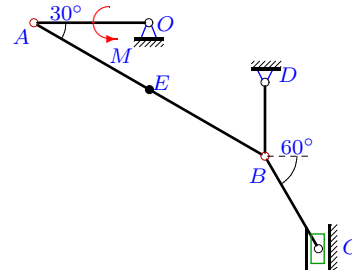


$$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}, F_{fr} = 23 \text{ H},$$

$$M_{fr} = [29, 30, 31, 33]$$

Задача 17.10.

Малагин Даниил

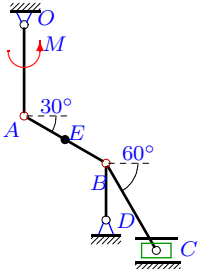


$$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}, F_{fr} = 42 \text{ H},$$

$$M_{fr} = [54, 55, 56, 58]$$

Задача 17.11.

Мартынов Антон

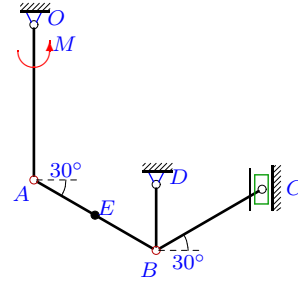


$$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}, F_{fr} = 16 \text{ H},$$

$$M_{fr} = [22, 23, 24, 26]$$

Задача 17.12.

Махмутов Валентин

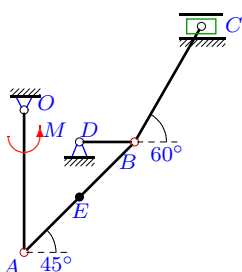


$$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}, F_{fr} = 35 \text{ H},$$

$$M_{fr} = [39, 40, 41, 43]$$

Задача 17.13.

Мелешко Павел

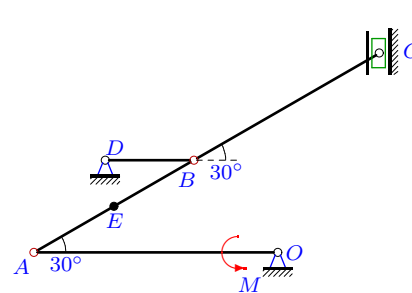


$$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}, F_{fr} = 36 \text{ H},$$

$$M_{fr} = [48, 49, 50, 52]$$

Задача 17.14.

Мохамед Али

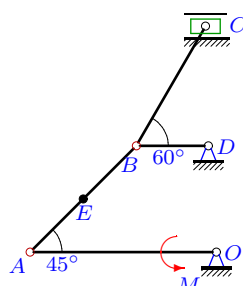


$$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}, F_{fr} = 16 \text{ H},$$

$$M_{fr} = [32, 33, 34, 36]$$

Задача 17.15.

Сионов Павел

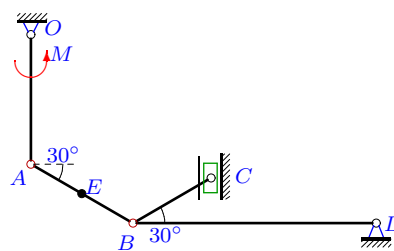


$m_A = 32$ кг,
 $m_B = 33$ кг,
 $m_C = 33$ кг,
 $m_E = 33$ кг,
 $OA = 31$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 23$ см.

$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 22$ Н,
 $M_{fr} = [46, 47, 48, 50]$

Задача 17.16.

Соколов Константин

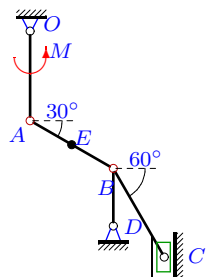


$m_A = 3$ кг,
 $m_B = 5$ кг,
 $m_C = 4$ кг,
 $m_E = 5$ кг,
 $OA = 33$ см,
 $DB = 62$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 23$ см.

$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 36$ Н,
 $M_{fr} = [31, 32, 33, 35]$

Задача 17.17.

Хохлов Александр

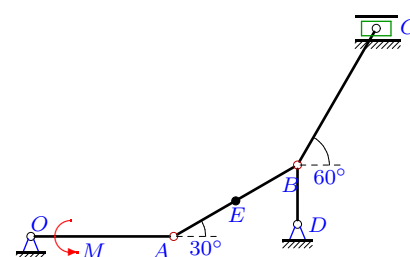


$m_A = 17$ кг,
 $m_B = 19$ кг,
 $m_C = 21$ кг,
 $m_E = 21$ кг,
 $OA = 28$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 30$ Н,
 $M_{fr} = [39, 40, 41, 43]$

Задача 17.18.

Новиков Станислав



$m_A = 13$ кг,
 $m_B = 16$ кг,
 $m_C = 17$ кг,
 $m_E = 14$ кг,
 $OA = 29$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 29$ см,
 $BC = 32$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 40$ Н,
 $M_{fr} = [45, 46, 47, 49]$