

Рычаг Жуковского

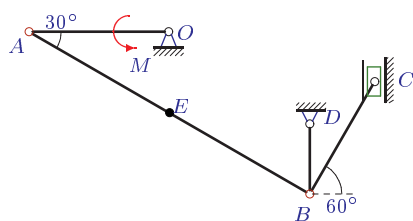
Плоский шарнирно-стержневой механизм с одной степенью свободы движется в вертикальной плоскости под действием сил тяжести и момента M , который вращает звено OA с постоянной угловой скоростью ω_{OA} . В узлах A, B, C и в центре E звена AB расположены материальные точки. Дан ряд $p = [0.1, 0.3, 0.5, 0.1]$ 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

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

Задача 17.1.

Абалимов Александр

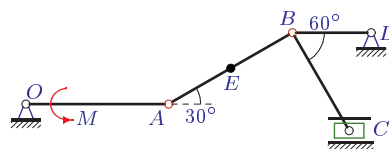


$m_A = 15$ кг,
 $m_B = 16$ кг,
 $m_C = 17$ кг,
 $m_E = 17$ кг,
 $OA = 28$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 65$ см,
 $BC = 26$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 22$ Н,
 $M_{fr} = [29, 30, 31, 33]$

Задача 17.2.

Антощенкова Анастасия

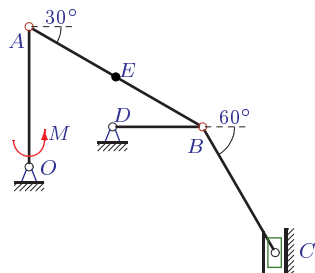


$m_A = 10$ кг,
 $m_B = 13$ кг,
 $m_C = 11$ кг,
 $m_E = 13$ кг,
 $OA = 29$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 29$ см,
 $BC = 23$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 16$ Н,
 $M_{fr} = [18, 19, 20, 22]$

Задача 17.3.

Безруков Игорь

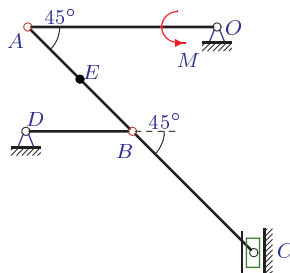


$m_A = 13$ кг,
 $m_B = 17$ кг,
 $m_C = 16$ кг,
 $m_E = 17$ кг,
 $OA = 28$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 29$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 19$ Н,
 $M_{fr} = [24, 25, 26, 28]$

Задача 17.4.

Безязыков Александр

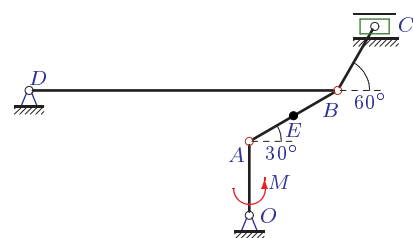


$m_A = 30$ кг,
 $m_B = 31$ кг,
 $m_C = 33$ кг,
 $m_E = 34$ кг,
 $OA = 32$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 29$ см.

$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 39$ Н,
 $M_{fr} = [61, 62, 63, 65]$

Задача 17.5.

Габбасова Камилла

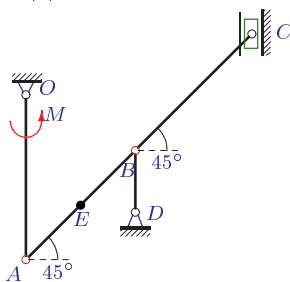


$m_A = 17$ кг,
 $m_B = 21$ кг,
 $m_C = 20$ кг,
 $m_E = 18$ кг,
 $OA = 29$ см,
 $DB = 121$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 29$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 14$ Н,
 $M_{fr} = [23, 24, 25, 27]$

Задача 17.6.

Дворский Андрей

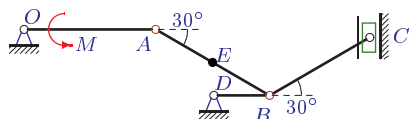


$m_A = 17$ кг,
 $m_B = 19$ кг,
 $m_C = 21$ кг,
 $m_E = 18$ кг,
 $OA = 32$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.

$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 27$ Н,
 $M_{fr} = [36, 37, 38, 40]$

Задача 17.15.

Солдатов Александр



$$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}, F_{fr} = 14 \text{ Н},$$

$$M_{fr} = [31, 32, 33, 35]$$

$$m_A = 25 \text{ кг},$$

$$m_B = 28 \text{ кг},$$

$$m_C = 28 \text{ кг},$$

$$m_E = 27 \text{ кг},$$

$$OA = 33 \text{ см},$$

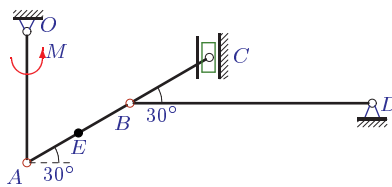
$$DB = 14 \text{ см},$$

$$AB = 33 \text{ см},$$

$$BC = 29 \text{ см}.$$

Задача 17.16.

Толмачёв Никита



$$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}, F_{fr} = 11 \text{ Н},$$

$$M_{fr} = [9, 10, 11, 13]$$

$$m_A = 6 \text{ кг},$$

$$m_B = 8 \text{ кг},$$

$$m_C = 7 \text{ кг},$$

$$m_E = 7 \text{ кг},$$

$$OA = 33 \text{ см},$$

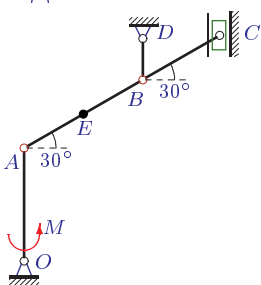
$$DB = 61 \text{ см},$$

$$AB = 30 \text{ см},$$

$$BC = 23 \text{ см}.$$

Задача 17.17.

Толушкин Ростислав



$$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}, F_{fr} = 11 \text{ Н},$$

$$M_{fr} = [23, 24, 25, 27]$$

$$m_A = 20 \text{ кг},$$

$$m_B = 24 \text{ кг},$$

$$m_C = 22 \text{ кг},$$

$$m_E = 21 \text{ кг},$$

$$OA = 33 \text{ см},$$

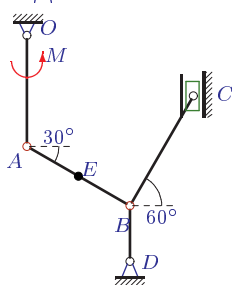
$$DB = 12 \text{ см},$$

$$AB = 40 \text{ см},$$

$$BC = 26 \text{ см}.$$

Задача 17.18.

Трифонов Дмитрий



$$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}, F_{fr} = 41 \text{ Н},$$

$$M_{fr} = [64, 65, 66, 68]$$

$$m_A = 31 \text{ кг},$$

$$m_B = 33 \text{ кг},$$

$$m_C = 35 \text{ кг},$$

$$m_E = 33 \text{ кг},$$

$$OA = 28 \text{ см},$$

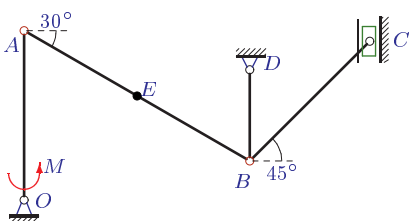
$$DB = 14 \text{ см},$$

$$AB = 30 \text{ см},$$

$$BC = 32 \text{ см}.$$

Задача 17.19.

Чумаков Иван



$$\omega_{OA} = 0.8 \frac{1}{c}, F_{fr} = 39 \text{ Н},$$

$$M_{fr} = [52, 53, 54, 56]$$

$$m_A = 21 \text{ кг},$$

$$m_B = 25 \text{ кг},$$

$$m_C = 23 \text{ кг},$$

$$m_E = 23 \text{ кг},$$

$$OA = 26 \text{ см},$$

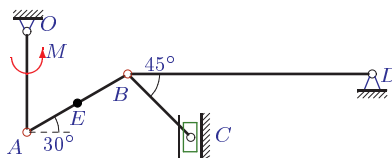
$$DB = 14 \text{ см},$$

$$AB = 40 \text{ см},$$

$$BC = 26 \text{ см}.$$

Задача 17.20.

Шибанов Сергей



$$\omega_{OA} = 0.8 \frac{1}{c}, F_{fr} = 33 \text{ Н},$$

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

$$m_A = 14 \text{ кг},$$

$$m_B = 16 \text{ кг},$$

$$m_C = 15 \text{ кг},$$

$$m_E = 17 \text{ кг},$$

$$OA = 26 \text{ см},$$

$$DB = 63 \text{ см},$$

$$AB = 30 \text{ см},$$

$$BC = 23 \text{ см}.$$