

Рычаг Жуковского

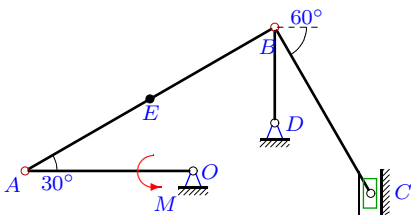
Плоский шарнирно-стержневой механизм с одной степенью свободы движется в вертикальной плоскости под действием сил тяжести и момента M , который вращает звено OA с постоянной угловой скоростью ω_{OA} . В узлах A, B, C и в центре E звена AB расположены материальные точки. Дан ряд $p = [0.1, 0.3, 0.5, 0.1]$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

Алексахин Антон

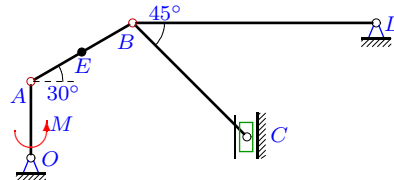


$m_A = 26$ кг,
 $m_B = 27$ кг,
 $m_C = 30$ кг,
 $m_E = 29$ кг,
 $OA = 28$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 48$ см,
 $BC = 32$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 21$ Н,
 $M_{fr} = [39, 40, 41, 43]$

Задача 17.2.

Балов Артём Игоревич

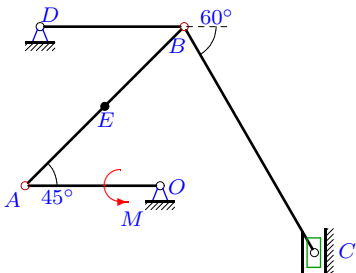


$m_A = 24$ кг,
 $m_B = 28$ кг,
 $m_C = 25$ кг,
 $m_E = 27$ кг,
 $OA = 26$ см,
 $DB = 83$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 55$ см.

$\omega_{OA} = 0.8 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 38$ Н,
 $M_{fr} = [54, 55, 56, 58]$

Задача 17.3.

Белоусов Георгий Михайлович

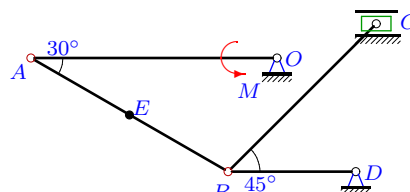


$m_A = 5$ кг,
 $m_B = 6$ кг,
 $m_C = 8$ кг,
 $m_E = 8$ кг,
 $OA = 15$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 29$ см.

$\omega_{OA} = 1.3 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 19$ Н,
 $M_{fr} = [16, 17, 18, 20]$

Задача 17.4.

Бондаренко Андрей

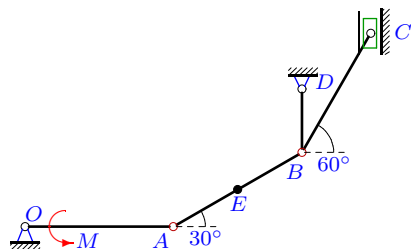


$m_A = 5$ кг,
 $m_B = 6$ кг,
 $m_C = 6$ кг,
 $m_E = 7$ кг,
 $OA = 27$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 23$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 32$ Н,
 $M_{fr} = [29, 30, 31, 33]$

Задача 17.5.

Гильманов Булат Наильевич

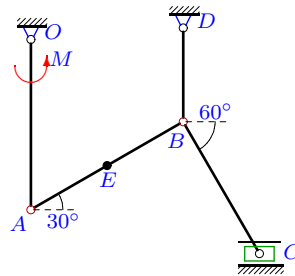


$m_A = 10$ кг,
 $m_B = 13$ кг,
 $m_C = 12$ кг,
 $m_E = 11$ кг,
 $OA = 28$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 28$ см,
 $BC = 26$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 11$ Н,
 $M_{fr} = [13, 14, 15, 17]$

Задача 17.6.

Егоров Всеволод Кириллович

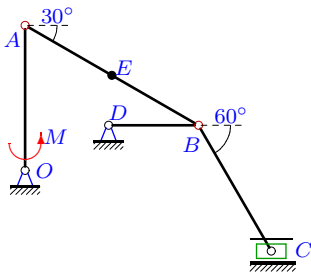


$m_A = 19$ кг,
 $m_B = 21$ кг,
 $m_C = 21$ кг,
 $m_E = 22$ кг,
 $OA = 29$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 26$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 32$ Н,
 $M_{fr} = [43, 44, 45, 47]$

Задача 17.7.

Журавлева Анастасия

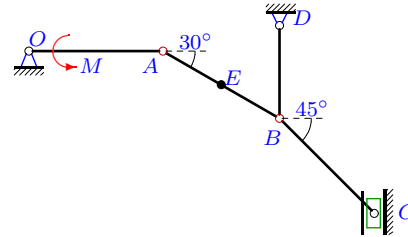


- $m_A = 15$ кг,
- $m_B = 19$ кг,
- $m_C = 18$ кг,
- $m_E = 19$ кг,
- $OA = 29$ см,
- $DB = 18$ см,
- $AB = 40$ см,
- $BC = 29$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 14$ Н,
 $M_{fr} = [21, 22, 23, 25]$

Задача 17.8.

Захаров Данил Александрович

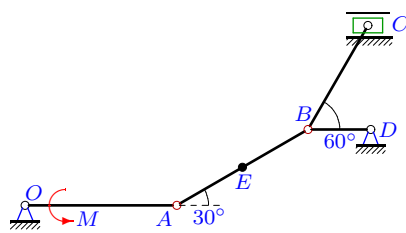


- $m_A = 12$ кг,
- $m_B = 15$ кг,
- $m_C = 14$ кг,
- $m_E = 16$ кг,
- $OA = 26$ см,
- $DB = 18$ см,
- $AB = 26$ см,
- $BC = 26$ см.

$\omega_{OA} = 0.8 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 11$ Н,
 $M_{fr} = [15, 16, 17, 19]$

Задача 17.9.

Зубрильчев Даниил

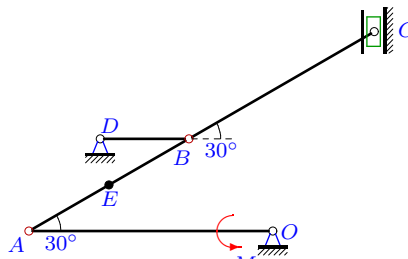


- $m_A = 6$ кг,
- $m_B = 9$ кг,
- $m_C = 7$ кг,
- $m_E = 7$ кг,
- $OA = 29$ см,
- $DB = 12$ см,
- $AB = 29$ см,
- $BC = 23$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 37$ Н,
 $M_{fr} = [35, 36, 37, 39]$

Задача 17.10.

Изотов Роман Игоревич

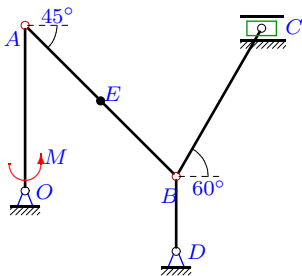


- $m_A = 8$ кг,
- $m_B = 9$ кг,
- $m_C = 11$ кг,
- $m_E = 9$ кг,
- $OA = 33$ см,
- $DB = 12$ см,
- $AB = 25$ см,
- $BC = 29$ см.

$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 22$ Н,
 $M_{fr} = [22, 23, 24, 26]$

Задача 17.11.

Луканин Александр Сергеевич

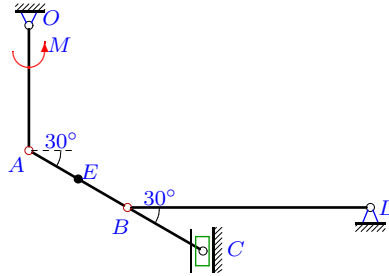


- $m_A = 26$ кг,
- $m_B = 30$ кг,
- $m_C = 30$ кг,
- $m_E = 28$ кг,
- $OA = 31$ см,
- $DB = 14$ см,
- $AB = 40$ см,
- $BC = 32$ см.

$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 22$ Н,
 $M_{fr} = [40, 41, 42, 44]$

Задача 17.12.

Семенов Дмитрий Сергеевич

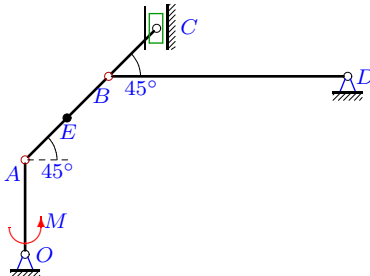


- $m_A = 16$ кг,
- $m_B = 18$ кг,
- $m_C = 17$ кг,
- $m_E = 20$ кг,
- $OA = 33$ см,
- $DB = 64$ см,
- $AB = 30$ см,
- $BC = 23$ см.

$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 41$ Н,
 $M_{fr} = [49, 50, 51, 53]$

Задача 17.13.

Сен Субхам

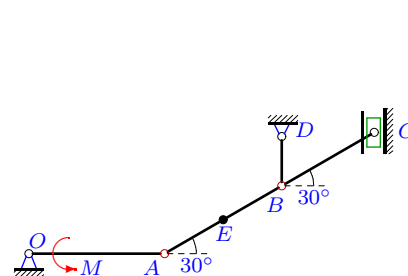


- $m_A = 25$ кг,
- $m_B = 29$ кг,
- $m_C = 26$ кг,
- $m_E = 26$ кг,
- $OA = 32$ см,
- $DB = 81$ см,
- $AB = 40$ см,
- $BC = 23$ см.

$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 37$ Н,
 $M_{fr} = [54, 55, 56, 58]$

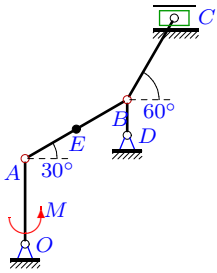
Задача 17.14.

Степанова Светлана



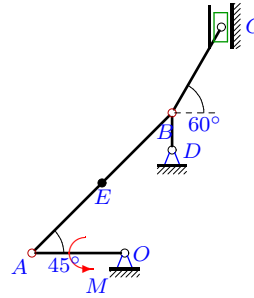
- $m_A = 25$ кг,
- $m_B = 28$ кг,
- $m_C = 27$ кг,
- $m_E = 26$ кг,
- $OA = 33$ см,
- $DB = 12$ см,
- $AB = 33$ см,
- $BC = 26$ см.

$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 32$ Н,
 $M_{fr} = [49, 50, 51, 53]$

Задача 17.15.*Уткин Артем Евгеньевич*

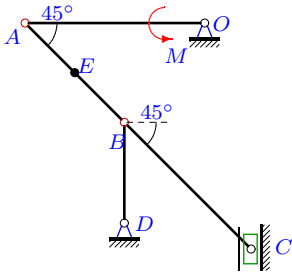
$m_A = 12 \text{ кг},$
 $m_B = 16 \text{ кг},$
 $m_C = 16 \text{ кг},$
 $m_E = 13 \text{ кг},$
 $OA = 29 \text{ см},$
 $DB = 12 \text{ см},$
 $AB = 40 \text{ см},$
 $BC = 32 \text{ см}.$

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{\text{с}}, F_{fr} = 41 \text{ Н},$
 $M_{fr} = [45, 46, 47, 49]$

Задача 17.16.*Храпов Иван Николаевич*

$m_A = 8 \text{ кг},$
 $m_B = 9 \text{ кг},$
 $m_C = 12 \text{ кг},$
 $m_E = 9 \text{ кг},$
 $OA = 30 \text{ см},$
 $DB = 12 \text{ см},$
 $AB = 64 \text{ см},$
 $BC = 32 \text{ см}.$

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{\text{с}}, F_{fr} = 30 \text{ Н},$
 $M_{fr} = [30, 31, 32, 34]$

Задача 17.17.*Чернышев Егор Вадимович*

$m_A = 1 \text{ кг},$
 $m_B = 2 \text{ кг},$
 $m_C = 5 \text{ кг},$
 $m_E = 5 \text{ кг},$
 $OA = 32 \text{ см},$
 $DB = 18 \text{ см},$
 $AB = 25 \text{ см},$
 $BC = 32 \text{ см}.$

$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{\text{с}}, F_{fr} = 42 \text{ Н},$
 $M_{fr} = [35, 36, 37, 39]$