

Рычаг Жуковского

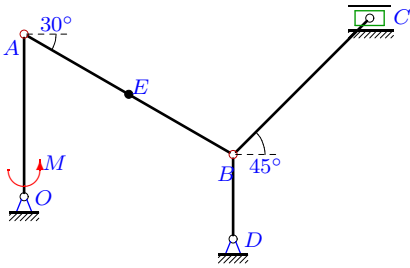
Плоский шарнирно-стержневой механизм с одной степенью свободы движется в вертикальной плоскости под действием сил тяжести и момента M , который вращает звено OA с постоянной угловой скоростью ω_{OA} . В узлах A, B, C и в центре E звена AB расположены материальные точки. Дан ряд $p = [0.1, 0.3, 0.5, 0.1]$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

Баханович Иван

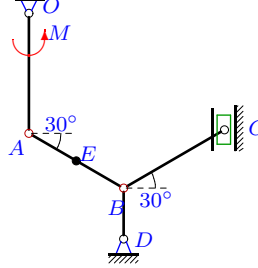


$m_A = 24$ кг,
 $m_B = 28$ кг,
 $m_C = 28$ кг,
 $m_E = 26$ кг,
 $OA = 27$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 32$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 24$ Н,
 $M_{fr} = [40, 41, 42, 44]$

Задача 17.2.

Беленов Степан

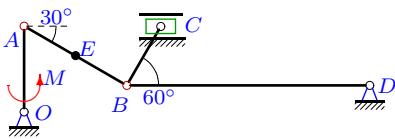


$m_A = 1$ кг,
 $m_B = 3$ кг,
 $m_C = 5$ кг,
 $m_E = 3$ кг,
 $OA = 33$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.

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

Задача 17.3.

Дони Владлен

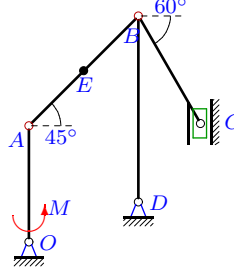


$m_A = 10$ кг,
 $m_B = 14$ кг,
 $m_C = 11$ кг,
 $m_E = 12$ кг,
 $OA = 29$ см,
 $DB = 82$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 23$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 29$ Н,
 $M_{fr} = [31, 32, 33, 35]$

Задача 17.4.

Замашкин Валерий

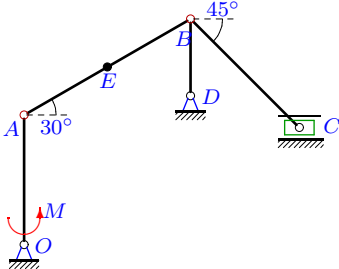


$m_A = 12$ кг,
 $m_B = 16$ кг,
 $m_C = 16$ кг,
 $m_E = 15$ кг,
 $OA = 30$ см,
 $DB = 48$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 32$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 14$ Н,
 $M_{fr} = [18, 19, 20, 22]$

Задача 17.5.

Косоголов Алексей

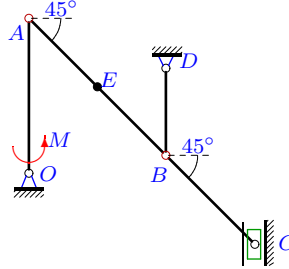


$m_A = 16$ кг,
 $m_B = 20$ кг,
 $m_C = 20$ кг,
 $m_E = 19$ кг,
 $OA = 27$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 32$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 33$ Н,
 $M_{fr} = [41, 42, 43, 45]$

Задача 17.6.

Мальшев Илья

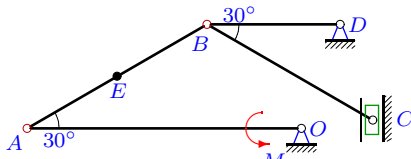


$m_A = 5$ кг,
 $m_B = 9$ кг,
 $m_C = 7$ кг,
 $m_E = 9$ кг,
 $OA = 32$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 26$ см.

$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 14$ Н,
 $M_{fr} = [11, 12, 13, 15]$

Задача 17.7.

Мордин Антон

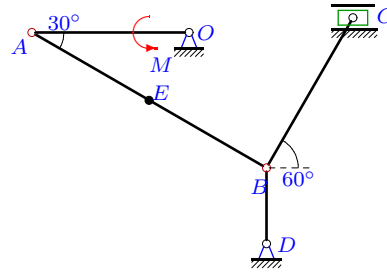


$m_A = 11$ кг,
 $m_B = 12$ кг,
 $m_C = 12$ кг,
 $m_E = 14$ кг,
 $OA = 33$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 23$ см.

$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 29$ Н,
 $M_{fr} = [32, 33, 34, 36]$

Задача 17.8.

Носенко Алексей

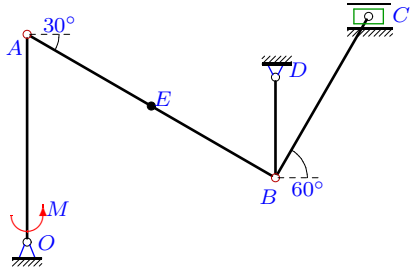


$m_A = 1$ кг,
 $m_B = 2$ кг,
 $m_C = 5$ кг,
 $m_E = 3$ кг,
 $OA = 29$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 50$ см,
 $BC = 32$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 41$ Н,
 $M_{fr} = [34, 35, 36, 38]$

Задача 17.9.

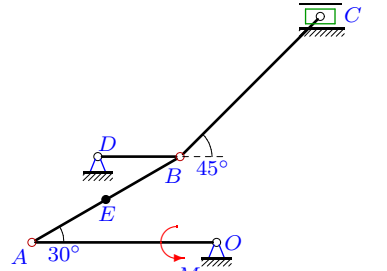
$m_A = 25$ кг,
 $m_B = 29$ кг,
 $m_C = 27$ кг,
 $m_E = 27$ кг,
 $OA = 29$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 26$ см.



$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 39$ Н,
 $M_{fr} = [56, 57, 58, 60]$

Задача 17.10.

Рейханов Людвиг

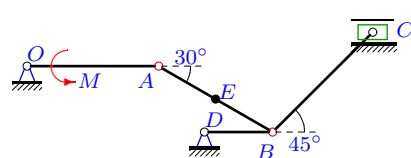


$m_A = 25$ кг,
 $m_B = 26$ кг,
 $m_C = 28$ кг,
 $m_E = 26$ кг,
 $OA = 27$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 29$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 37$ Н,
 $M_{fr} = [54, 55, 56, 58]$

Задача 17.11.

Стручков Юрий

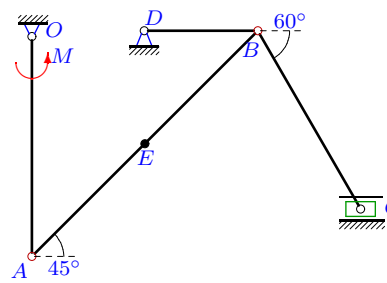


$m_A = 23$ кг,
 $m_B = 26$ кг,
 $m_C = 26$ кг,
 $m_E = 25$ кг,
 $OA = 27$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 27$ см,
 $BC = 29$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 19$ Н,
 $M_{fr} = [34, 35, 36, 38]$

Задача 17.12.

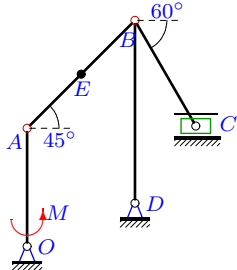
$m_A = 25$ кг,
 $m_B = 27$ кг,
 $m_C = 28$ кг,
 $m_E = 28$ кг,
 $OA = 31$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 45$ см,
 $BC = 29$ см.



$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 17$ Н,
 $M_{fr} = [34, 35, 36, 38]$

Задача 17.13.

Учаев Роман

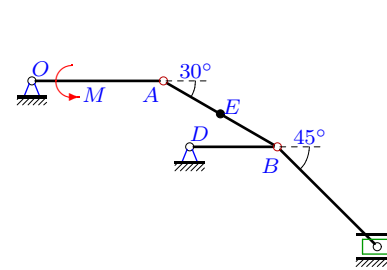


$m_A = 8$ кг,
 $m_B = 12$ кг,
 $m_C = 12$ кг,
 $m_E = 11$ кг,
 $OA = 31$ см,
 $DB = 48$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 32$ см.

$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 33$ Н,
 $M_{fr} = [33, 34, 35, 37]$

Задача 17.14.

Шестаков Виктор

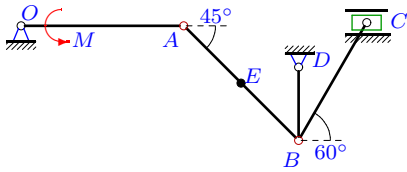


$m_A = 2$ кг,
 $m_B = 5$ кг,
 $m_C = 5$ кг,
 $m_E = 6$ кг,
 $OA = 27$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 27$ см,
 $BC = 29$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 31$ Н,
 $M_{fr} = [25, 26, 27, 29]$

Задача 17.15.

Пахомов В.

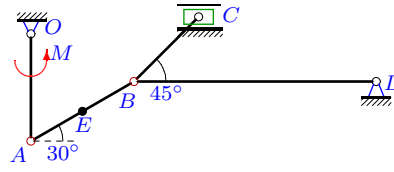


- $m_A = 18$ кг,
- $m_B = 21$ кг,
- $m_C = 20$ кг,
- $m_E = 20$ кг,
- $OA = 31$ см,
- $DB = 14$ см,
- $AB = 31$ см,
- $BC = 26$ см.

$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 23$ Н,
 $M_{fr} = [33, 34, 35, 37]$

Задача 17.16.

Дагьянов О

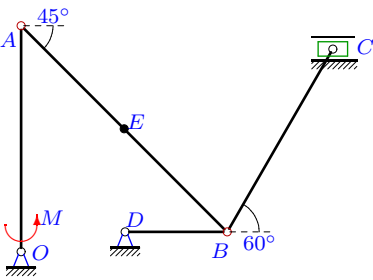


- $m_A = 24$ кг,
- $m_B = 26$ кг,
- $m_C = 25$ кг,
- $m_E = 25$ кг,
- $OA = 27$ см,
- $DB = 61$ см,
- $AB = 30$ см,
- $BC = 23$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 30$ Н,
 $M_{fr} = [46, 47, 48, 50]$

Задача 17.17.

Ерзунов

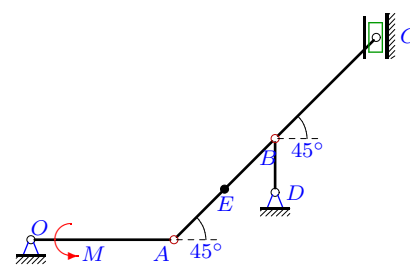


- $m_A = 15$ кг,
- $m_B = 19$ кг,
- $m_C = 18$ кг,
- $m_E = 17$ кг,
- $OA = 31$ см,
- $DB = 14$ см,
- $AB = 40$ см,
- $BC = 29$ см.

$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 22$ Н,
 $M_{fr} = [29, 30, 31, 33]$

Задача 17.18.

Dai Qiao

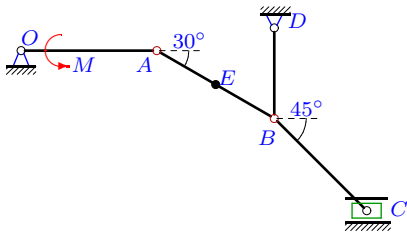


- $m_A = 7$ кг,
- $m_B = 10$ кг,
- $m_C = 11$ кг,
- $m_E = 8$ кг,
- $OA = 32$ см,
- $DB = 12$ см,
- $AB = 32$ см,
- $BC = 32$ см.

$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 33$ Н,
 $M_{fr} = [32, 33, 34, 36]$

Задача 17.19.

Арманду Э.

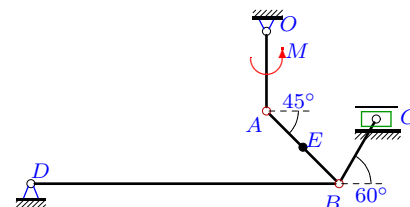


- $m_A = 3$ кг,
- $m_B = 6$ кг,
- $m_C = 5$ кг,
- $m_E = 7$ кг,
- $OA = 27$ см,
- $DB = 18$ см,
- $AB = 27$ см,
- $BC = 26$ см.

$\omega_{OA} = 0.7 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 41$ Н,
 $M_{fr} = [36, 37, 38, 40]$

Задача 17.20.

Сунь Цзясюань



- $m_A = 29$ кг,
- $m_B = 31$ кг,
- $m_C = 32$ кг,
- $m_E = 31$ кг,
- $OA = 31$ см,
- $DB = 120$ см,
- $AB = 40$ см,
- $BC = 29$ см.

$\omega_{OA} = 0.6 \frac{1}{c}$, $F_{fr} = 42$ Н,
 $M_{fr} = [63, 64, 65, 67]$