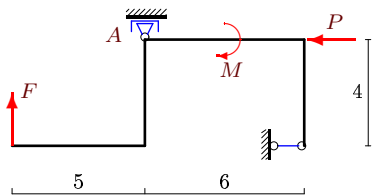


## Равновесие рамы с трением

Одна из опор рамы — негладкая не удерживающая шарнирная опора в точке  $A$  (односторонняя связь). Заданы нагрузки  $P$  и  $M$  и коэффициент трения скольжения в опоре  $A$ . Размеры на рисунке даны в метрах. Для каких значений силы  $F$  система находится в положении равновесия?

**Задача S-10.1.**

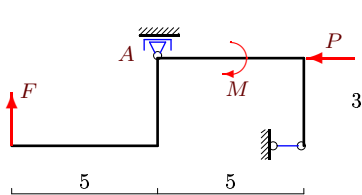
16



$$P = 161 \text{ кН}, M = 483 \text{ кНм}, f_{\text{ТР}} = 2/3.$$

**Задача S-10.2.**

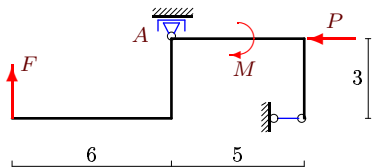
16



$$P = 38 \text{ кН}, M = 57 \text{ кНм}, f_{\text{ТР}} = 3/2.$$

**Задача S-10.3.**

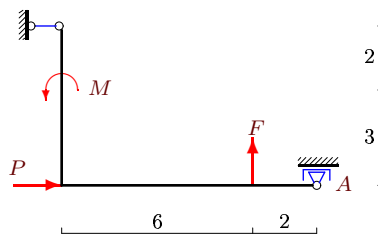
16



$$P = 42 \text{ кН}, M = 105 \text{ кНм}, f_{\text{ТР}} = 3/2.$$

**Задача S-10.4.**

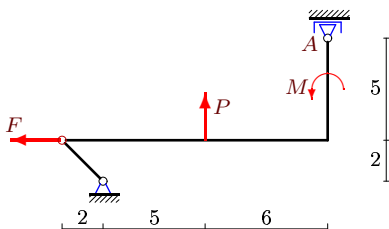
16



$$P = 1 \text{ кН}, M = 155 \text{ кНм}, f_{\text{ТР}} = 2/3.$$

**Задача S-10.5.**

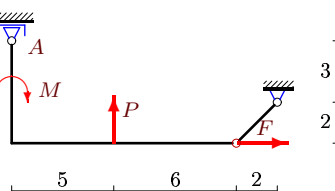
16



$$P = 1421 \text{ кН}, M = 1421 \text{ кНм}, f_{\text{ТР}} = 2/3.$$

**Задача S-10.6.**

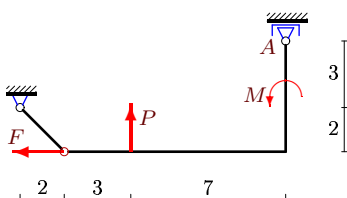
16



$$P = 989 \text{ кН}, M = 1978 \text{ кНм}, f_{\text{ТР}} = 2/3.$$

**Задача S-10.7.**

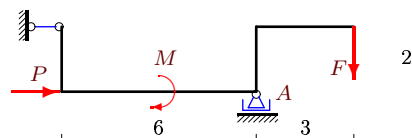
16



$$P = 5 \text{ кН}, M = 10 \text{ кНм}, f_{\text{ТР}} = 1/2.$$

**Задача S-10.8.**

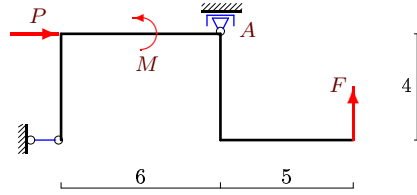
16



$$P = 36 \text{ кН}, M = 63 \text{ кНм}, f_{\text{ТР}} = 3/4.$$

**Задача S-10.9.**

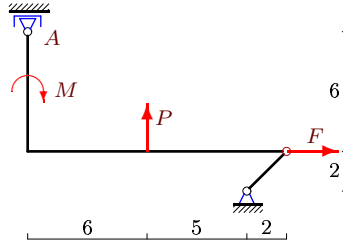
16



$P = 56 \text{ кН}, M = 200 \text{ кНм}, f_{TP} = 3/4.$

**Задача S-10.10.**

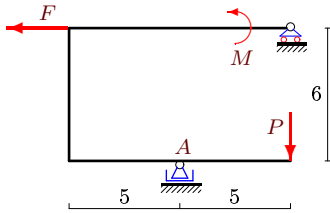
16



$P = 459 \text{ кН}, M = 459 \text{ кНм}, f_{TP} = 2/3.$

**Задача S-10.11.**

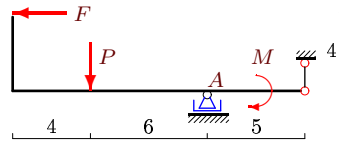
16



$P = 6 \text{ кН}, M = 80 \text{ кНм}, f_{TP} = 1/2.$

**Задача S-10.12.**

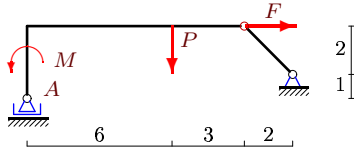
16



$P = 39 \text{ кН}, M = 60 \text{ кНм}, f_{TP} = 4/5.$

**Задача S-10.13.**

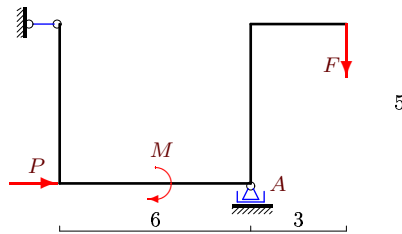
16



$P = 21 \text{ кН}, M = 42 \text{ кНм}, f_{TP} = 1/2.$

**Задача S-10.14.**

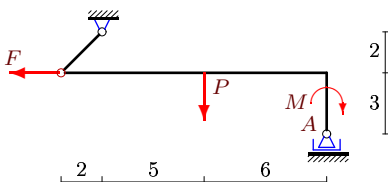
16



$P = 77 \text{ кН}, M = 363 \text{ кНм}, f_{TP} = 1/2.$

**Задача S-10.15.**

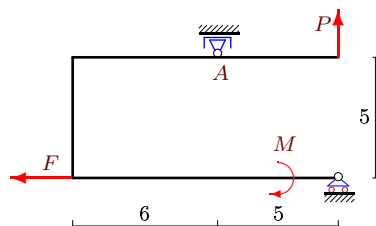
16



$P = 667 \text{ кН}, M = 667 \text{ кНм}, f_{TP} = 1/2.$

**Задача S-10.16.**

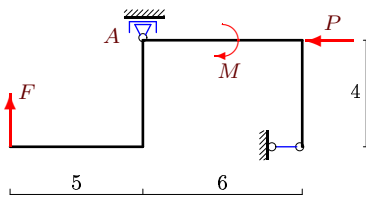
16



$P = 9 \text{ кН}, M = 700 \text{ кНм}, f_{TP} = 3/4.$

**Задача S-10.17.**

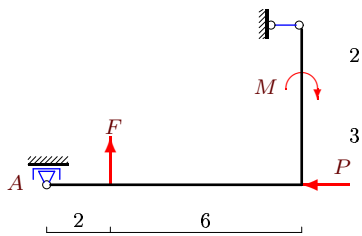
16



$P = 805 \text{ кН}, M = 2898 \text{ кНм}, f_{TP} = 2/3.$

**Задача S-10.18.**

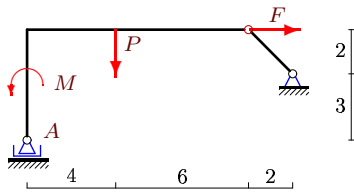
16



$P = 7 \text{ кН}, M = 29 \text{ кНм}, f_{TP} = 2/3.$

Задача S-10.19.

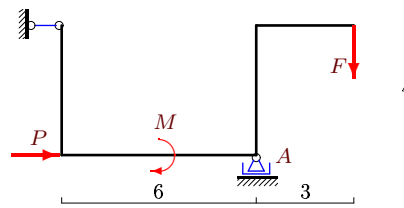
16



$P = 5 \text{ кН}, M = 10 \text{ кНМ}, f_{\text{ТР}} = 2/3.$

Задача S-10.20.

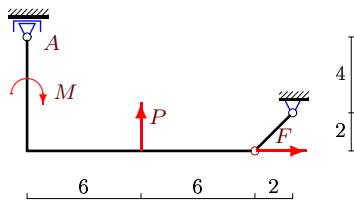
16



$P = 6 \text{ кН}, M = 19 \text{ кНМ}, f_{\text{ТР}} = 1/2.$

Задача S-10.21.

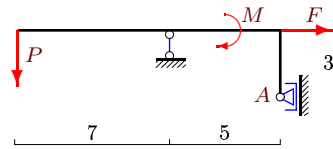
16



$P = 6 \text{ кН}, M = 12 \text{ кНМ}, f_{\text{ТР}} = 2/3.$

Задача S-10.22.

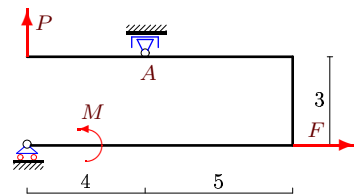
16



$P = 8 \text{ кН}, M = 45 \text{ кНМ}, f_{\text{ТР}} = 1/2.$

Задача S-10.23.

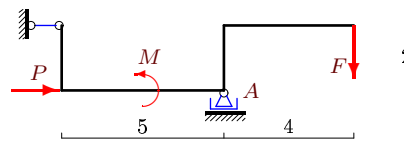
16



$P = 11 \text{ кН}, M = 432 \text{ кНМ}, f_{\text{ТР}} = 2/3.$

Задача S-10.24.

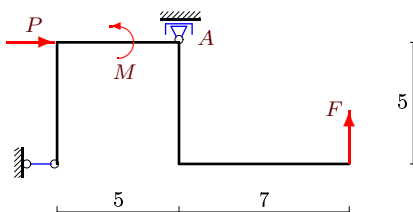
16



$P = 39 \text{ кН}, M = 78 \text{ кНМ}, f_{\text{ТР}} = 5/4.$

Задача S-10.25.

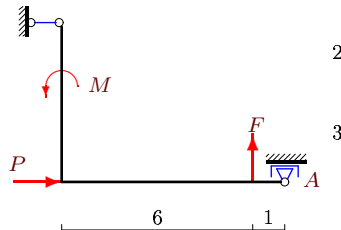
16



$P = 636 \text{ кН}, M = 3021 \text{ кНМ}, f_{\text{ТР}} = 5/4.$

Задача S-10.26.

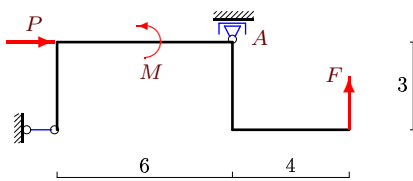
16



$P = 1 \text{ кН}, M = 58 \text{ кНМ}, f_{\text{ТР}} = 1/2.$

Задача S-10.27.

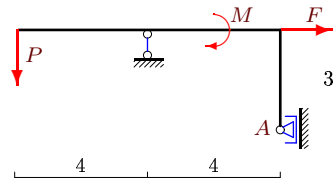
16



$P = 525 \text{ кН}, M = 1400 \text{ кНМ}, f_{\text{ТР}} = 3/4.$

Задача S-10.28.

16



$P = 7 \text{ кН}, M = 8 \text{ кНМ}, f_{\text{ТР}} = 1/2.$

**Ответы.****Равновесие рамы с трением**

16.02.2015

№	$F$
1	$21 < F < 69$ кН
2	$6 < F < 114$ кН
3	$2 < F < 14$ кН
4	$F > 30$ кН
5	$-539 < F < 1189$ кН
6	$-731 < F < 805$ кН
7	$0 < F < 4$ кН
8	$2 < F < 6$ кН
9	$3 < F < 12$ кН
10	$-221 < F < 387$ кН
11	$-5 < F < 20$ кН
12	$-36 < F < 164$ кН
13	$0 < F < 16$ кН
14	$4 < F < 44$ кН
15	$-29 < F < 483$ кН
16	$-60 < F < 420$ кН
17	$42 < F < 138$ кН
18	$F > 12$ кН
19	$-5 < F < 4$ кН
20	$1 < F < 5$ кН
21	$-4 < F < 5$ кН
22	$2 < F < 22$ кН
23	$-48 < F < 144$ кН
24	$24 < F < 104$ кН
25	$12 < F < 212$ кН
26	$F > 18$ кН
27	$28 < F < 100$ кН
28	$4 < F < 20$ кН

S-10 файл о10s16A