

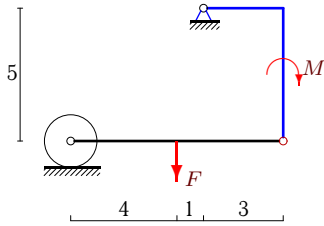
Трение качения

Механическая система состоит из невесомого уголка, невесомого стержня и цилиндра весом P радиусом R . Стержень, ось цилиндра и уголок соединены шарнирно. Цилиндр может кататься без проскальзывания с трением качения δ . В каких пределах меняется момент M при условии равновесия системы?

Кирсанов М.Н. **Решебник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 384 с. (с.80.)

Задача S-18.1.

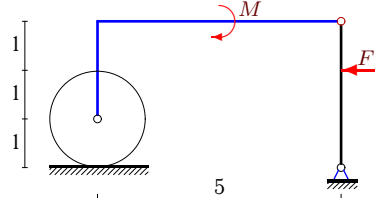
5



$$P = 4 \text{ Н}, F = 12 \text{ Н}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$$

Задача S-18.2.

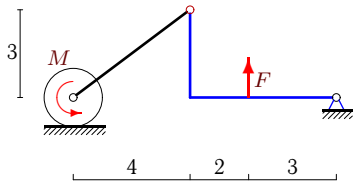
5



$$P = 212 \text{ Н}, F = 3 \text{ Н}, R = 1 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}$$

Задача S-18.3.

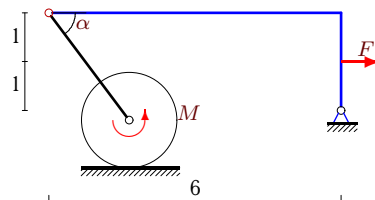
5



$$P = F = 225 \text{ Н}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$$

Задача S-18.4.

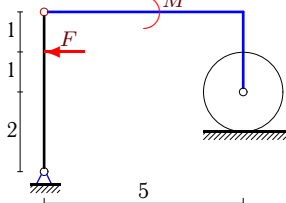
5



$$P = 204 \text{ Н}, F = 18 \text{ Н}, R = 1 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}, \cos \alpha = 0,6.$$

Задача S-18.5.

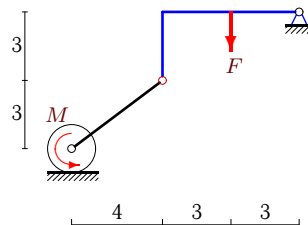
5



$$P = 306 \text{ Н}, F = 4 \text{ Н}, R = 1 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}$$

Задача S-18.6.

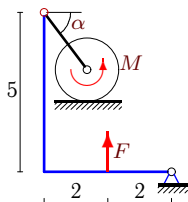
5



$$P = F = 20 \text{ Н}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$$

Задача S-18.7.

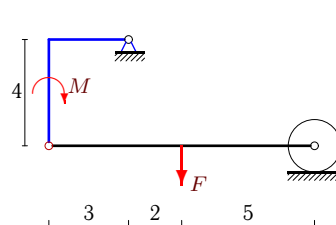
5



$$P = 208 \text{ Н}, F = 1 \text{ Н}, R = 1 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}, \cos \alpha = 0,6.$$

Задача S-18.8.

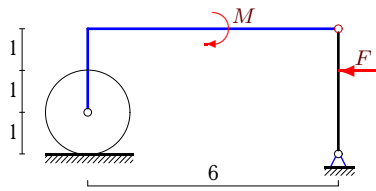
5



$$P = 15 \text{ Н}, F = 70 \text{ Н}, R = 1 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}$$

Задача S-18.9.

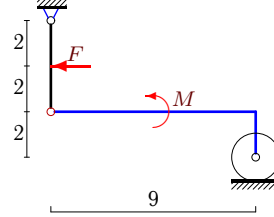
5



$P = 212 \text{ H}, F = 3 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}$

Задача S-18.10.

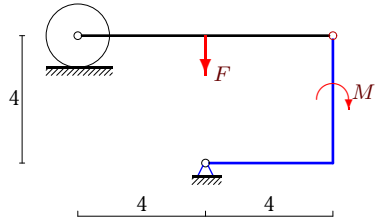
5



$P = 207 \text{ H}, F = 4 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}$

Задача S-18.11.

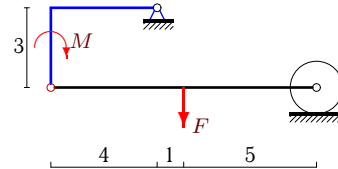
5



$P = 5 \text{ H}, F = 90 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}$

Задача S-18.12.

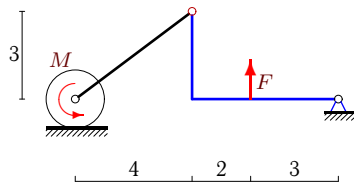
5



$P = 40 \text{ H}, F = 120 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}$

Задача S-18.13.

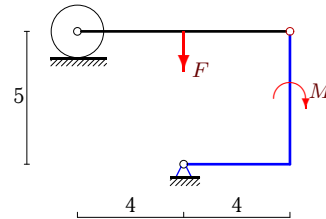
5



$P = F = 225 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.14.

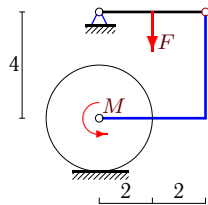
5



$P = 3 \text{ H}, F = 14 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.15.

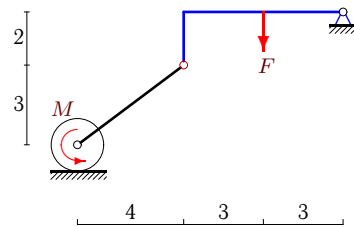
5



$P = 46 \text{ H}, F = 8 \text{ H}, R = 2 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.16.

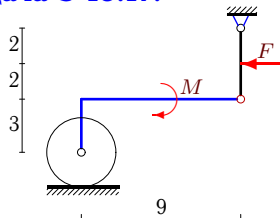
5



$P = F = 500 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.17.

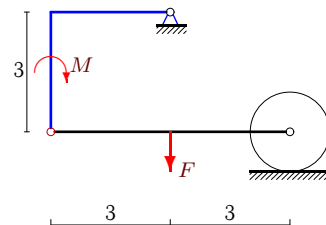
5



$P = 411 \text{ H}, F = 8 \text{ H}, R = 2 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.18.

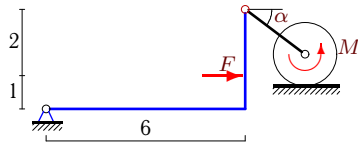
5



$P = 20 \text{ H}, F = 60 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.19.

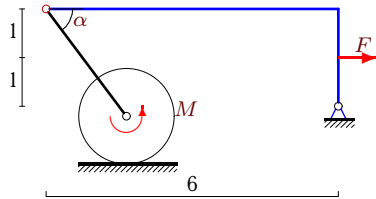
5



$P = 97 \text{ H}, F = 30 \text{ H}, R = 1 \text{ м},$
 $\delta = 2 \text{ см}, \cos \alpha = 0,8.$

Задача S-18.21.

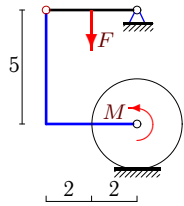
5



$P = 104 \text{ H}, F = 18 \text{ H}, R = 1 \text{ м},$
 $\delta = 2 \text{ см}, \cos \alpha = 0,6.$

Задача S-18.23.

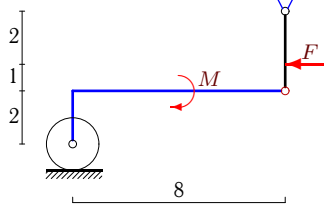
5



$P = 90 \text{ H}, F = 20 \text{ H}, R = 2 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}$

Задача S-18.25.

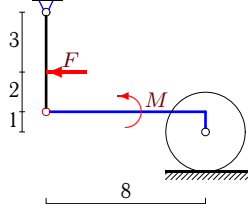
5



$P = 211 \text{ H}, F = 3 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}$

Задача S-18.27.

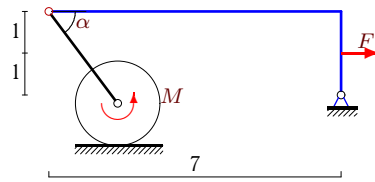
5



$P = 609 \text{ H}, F = 10 \text{ H}, R = 2 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.20.

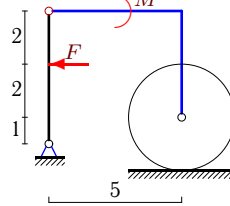
5



$P = 104 \text{ H}, F = 22 \text{ H}, R = 1 \text{ м},$
 $\delta = 1 \text{ см}, \cos \alpha = 0,6.$

Задача S-18.22.

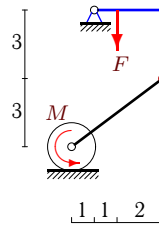
5



$P = 612 \text{ H}, F = 10 \text{ H}, R = 2 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.24.

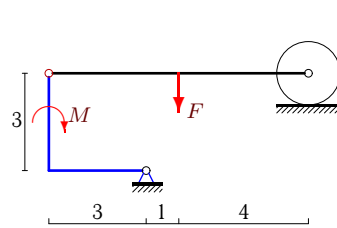
5



$P = 420 \text{ H}, F = 210 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.26.

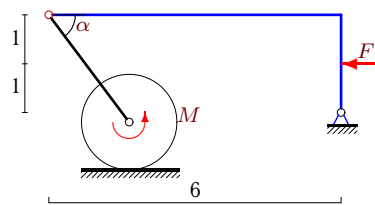
5



$P = 15 \text{ H}, F = 70 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.28.

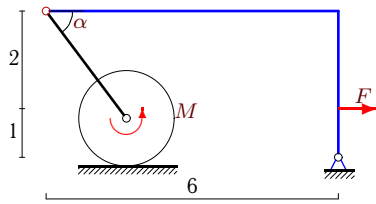
5



$P = 96 \text{ H}, F = 18 \text{ H}, R = 1 \text{ м},$
 $\delta = 2 \text{ см}, \cos \alpha = 0,6.$

Задача S-18.29.

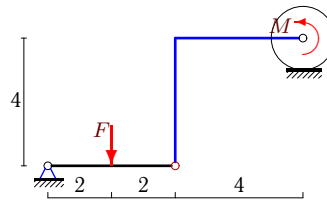
5



$P = 204 \text{ Н}, F = 15 \text{ Н}, R = 1 \text{ м},$
 $\delta = 1 \text{ см}, \cos \alpha = 0,6.$

Задача S-18.30.

5



$P = 92 \text{ Н}, F = 16 \text{ Н}, R = 1 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}$

S-18 Ответы.
Трение качения

05.05.2013

№	M_{min}	M_{max}
1	-19	-17
2	$-\infty$	64
3	97	103
4	-5	-1
5	$-\infty$	24
6	-41	-39
7	-8	-4
8	103	107
9	$-\infty$	76
10	$-\infty$	59
11	-178	-182
12	237	243
13	97	103
14	-27	-29
15	-9	-7
16	-619	-581
17	$-\infty$	111
18	87	93
19	2	6
20	-4	-2
21	-5	-1
22	$-\infty$	36
23	15	17
24	-49	-31
25	$-\infty$	92
26	108	102
27	$-\infty$	66
28	1	5
29	-5	-1
30	-9	-7