

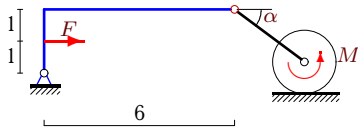
Трение качения

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

Задача S-18.1.

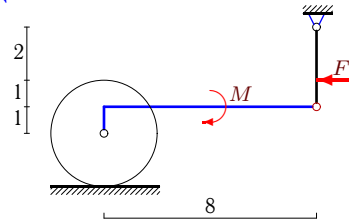
3



$$P = 97 \text{ Н}, F = 26 \text{ Н}, R = 1 \text{ м}, \\ \delta = 2 \text{ см}, \cos \alpha = 0,8.$$

Задача S-18.2.

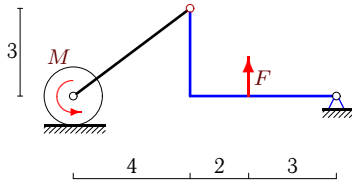
3



$$P = 413 \text{ Н}, F = 6 \text{ Н}, R = 2 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$$

Задача S-18.3.

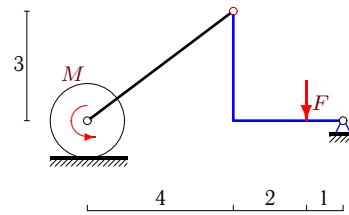
3



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

Задача S-18.4.

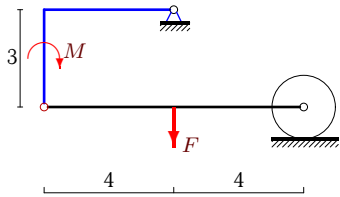
3



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

Задача S-18.5.

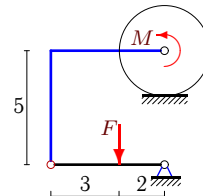
3



$$P = 10 \text{ Н}, F = 80 \text{ Н}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$$

Задача S-18.6.

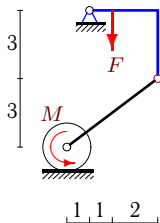
3



$$P = 40 \text{ Н}, F = 25 \text{ Н}, R = 2 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$$

Задача S-18.7.

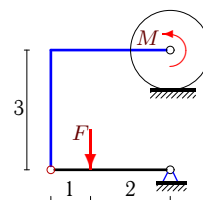
3



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

Задача S-18.8.

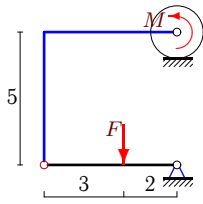
3



$$P = 44 \text{ Н}, F = 9 \text{ Н}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$$

Задача S-18.9.

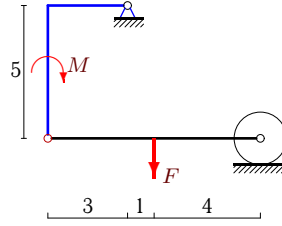
3



$P = 90 \text{ H}, F = 25 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.10.

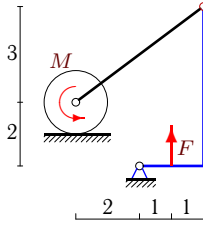
3



$P = 10 \text{ H}, F = 20 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}$

Задача S-18.11.

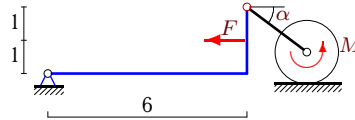
3



$P = F = 700 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.12.

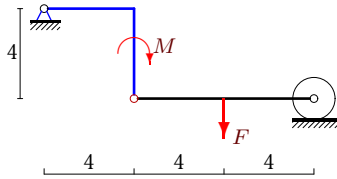
3



$P = 203 \text{ H}, F = 26 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}, \cos \alpha = 0,8.$

Задача S-18.13.

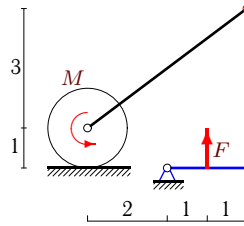
3



$P = 25 \text{ H}, F = 50 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}$

Задача S-18.14.

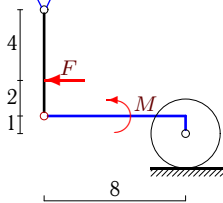
3



$P = 1000 \text{ H}, F = 500 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.15.

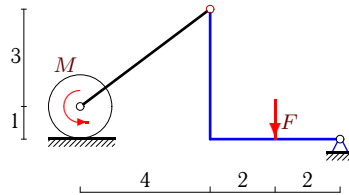
3



$P = 805 \text{ H}, F = 12 \text{ H}, R = 2 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.16.

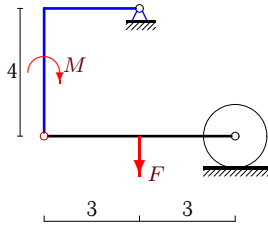
3



$P = 1400 \text{ H}, F = 700 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.17.

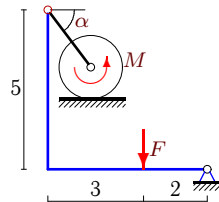
3



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

Задача S-18.18.

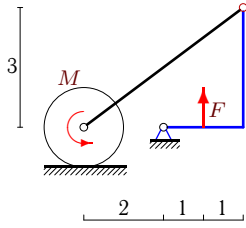
3



$P = 92 \text{ H}, F = 5 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}, \cos \alpha = 0,6.$

Задача S-18.19.

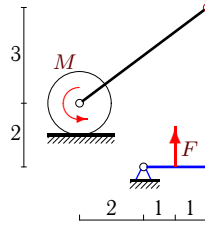
3



$P = 120 \text{ H}, F = 60 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.20.

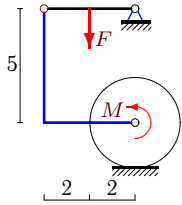
3



$P = 1400 \text{ H}, F = 700 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.21.

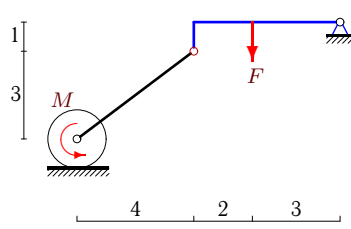
3



$P = 45 \text{ H}, F = 10 \text{ H}, R = 2 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.22.

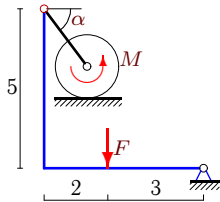
3



$P = F = 55 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.23.

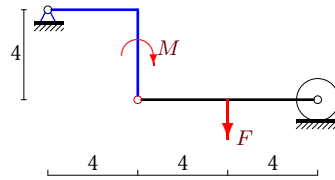
3



$P = 188 \text{ H}, F = 5 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}, \cos \alpha = 0,6.$

Задача S-18.24.

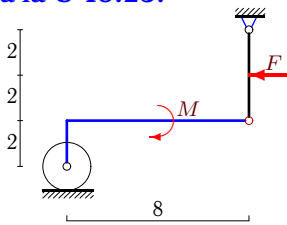
3



$P = 25 \text{ H}, F = 50 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}$

Задача S-18.25.

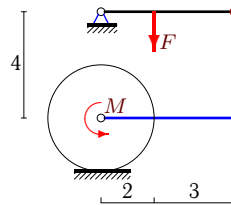
3



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

Задача S-18.26.

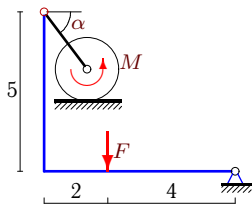
3



$P = 42 \text{ H}, F = 20 \text{ H}, R = 2 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.27.

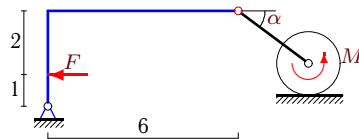
3



$P = 184 \text{ H}, F = 9 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 1 \text{ см}, \cos \alpha = 0,6.$

Задача S-18.28.

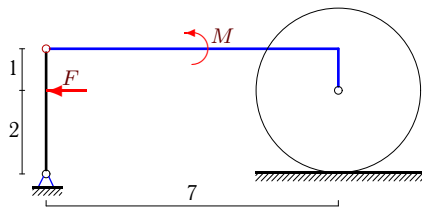
3



$P = 103 \text{ H}, F = 30 \text{ H}, R = 1 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}, \cos \alpha = 0,8.$

Задача S-18.29.

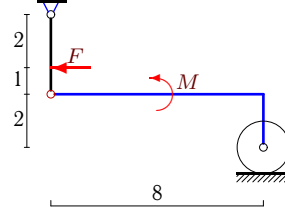
3



$P = 410 \text{ Н}, F = 6 \text{ Н}, R = 2 \text{ м}, \delta = 2 \text{ см}$

Задача S-18.30.

3



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

**S-18 Ответы.
Трение качения**

05.05.2013

№	M_{min}	M_{max}
1	2	6
2	$-\infty$	108
3	97	103
4	-49	-31
5	157	163
6	-21	-19
7	-49	-31
8	-7	-5
9	-12	-8
10	29	31
11	-217	-183
12	-6	-2
13	-102	-98
14	-223	-177
15	$-\infty$	32
16	-231	-169
17	101	109
18	5	7
19	-43	-37
20	-231	-169
21	7	9
22	-62	-58
23	5	13
24	-102	-98
25	$-\infty$	60
26	-21	-19
27	10	14
28	-6	-2
29	$-\infty$	66
30	$-\infty$	84