

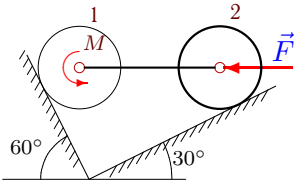
Трение качения

Система состоит из двух цилиндров весом G_1 и G_2 с одинаковыми радиусами R , соединенных однородным стержнем весом G_3 . Цилиндры могут кататься без проскальзывания, цилиндр 1 без сопротивления, а цилиндр 2 с трением качения (δ). В каких пределах меняется внешний момент M при условии равновесия системы?

В ответах даны нормальные реакции опор и момент M для движения цилиндра 2 по часовой стрелке и против (последние три столбца).

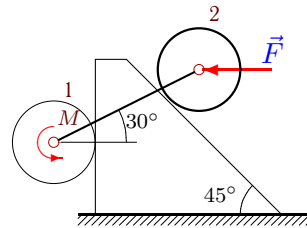
Кирсанов М.Н. **Решбник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова.– М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 384 с. (с.80.)

Задача S18.1. *Анисимова Полина*



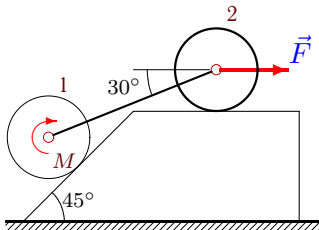
$$P_1 = 22 \text{ Н}, P_2 = 24 \text{ Н}, P_3 = 20 \text{ Н}, \\ F = 10 \text{ Н}, R = 20 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$$

Задача S18.2. *Анохин Дмитрий*



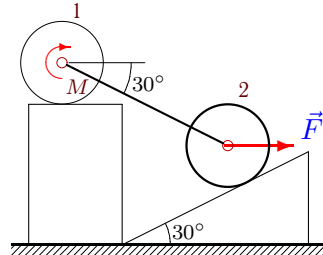
$$P_1 = 23 \text{ Н}, P_2 = 27 \text{ Н}, P_3 = 40 \text{ Н}, \\ F = 15 \text{ Н}, R = 55 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм}.$$

Задача S18.3. *Арефьева Катя*



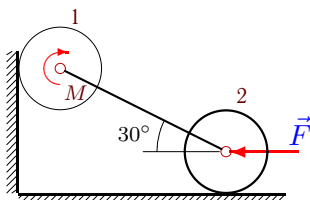
$$P_1 = 23 \text{ Н}, P_2 = 27 \text{ Н}, P_3 = 30 \text{ Н}, \\ F = 15 \text{ Н}, R = 35 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм}.$$

Задача S18.4. *Васильев Владислав*



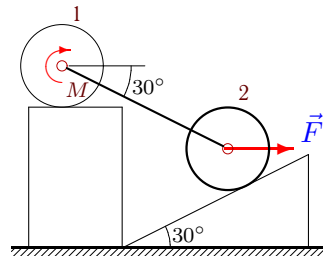
$$P_1 = 23 \text{ Н}, P_2 = 24 \text{ Н}, P_3 = 30 \text{ Н}, \\ F = 15 \text{ Н}, R = 65 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$$

Задача S18.5. *Гарифов Руслан*

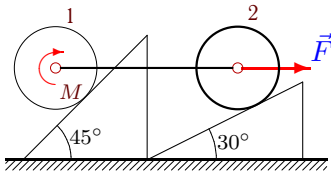


$$P_1 = 6 \text{ Н}, P_2 = 30 \text{ Н}, P_3 = 10 \text{ Н}, \\ F = 50 \text{ Н}, R = 75 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$$

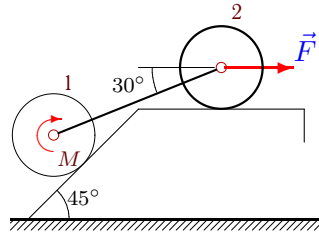
Задача S18.6. *Глаголева Алена*



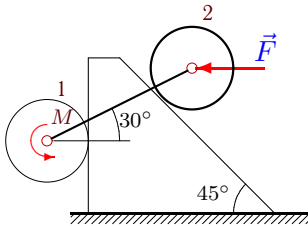
$$P_1 = 21 \text{ Н}, P_2 = 23 \text{ Н}, P_3 = 20 \text{ Н}, \\ F = 5 \text{ Н}, R = 25 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм}.$$

Задача S18.7.*Ефимов Костя*

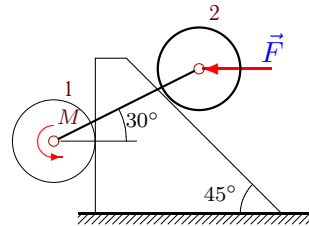
$$P_1 = 24 \text{ Н}, P_2 = 28 \text{ Н}, P_3 = 40 \text{ Н}, \\ F = 20 \text{ Н}, R = 30 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$$

Задача S18.8.*Завидный Антон*

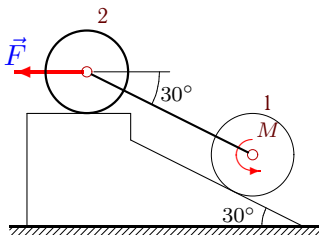
$$P_1 = 22 \text{ Н}, P_2 = 27 \text{ Н}, P_3 = 20 \text{ Н}, \\ F = 10 \text{ Н}, R = 40 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм}.$$

Задача S18.9.*Колякина Лида*

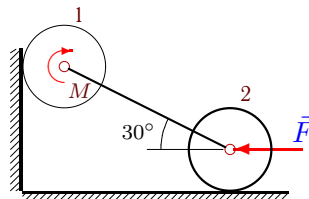
$$P_1 = 21 \text{ Н}, P_2 = 26 \text{ Н}, P_3 = 50 \text{ Н}, \\ F = 5 \text{ Н}, R = 45 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм}.$$

Задача S18.10.*Масленков Антон*

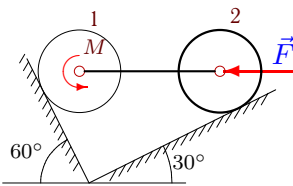
$$P_1 = 24 \text{ Н}, P_2 = 28 \text{ Н}, P_3 = 10 \text{ Н}, \\ F = 20 \text{ Н}, R = 30 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$$

Задача S18.11.*Павлов Роман*

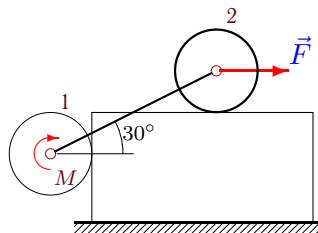
$$P_1 = 21 \text{ Н}, P_2 = 25 \text{ Н}, P_3 = 20 \text{ Н}, \\ F = 5 \text{ Н}, R = 55 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$$

Задача S18.12.*Пай А.*

$$P_1 = 6 \text{ Н}, P_2 = 26 \text{ Н}, P_3 = 20 \text{ Н}, \\ F = 50 \text{ Н}, R = 65 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм}.$$

Задача S18.13.*Попов Иван*

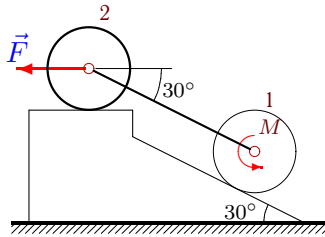
$$P_1 = 21 \text{ Н}, P_2 = 24 \text{ Н}, P_3 = 30 \text{ Н}, \\ F = 5 \text{ Н}, R = 25 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм}.$$

Задача S18.14.*Размазин Александр*

$$P_1 = 24 \text{ Н}, P_2 = 25 \text{ Н}, P_3 = 10 \text{ Н}, \\ F = 20 \text{ Н}, R = 40 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм}.$$

Задача S18.15.

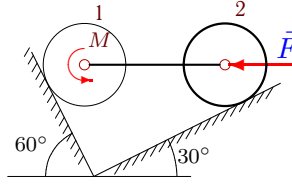
Руднев Никита



$P_1 = 25 \text{ H}, P_2 = 28 \text{ H}, P_3 = 10 \text{ H},$
 $F = 25 \text{ H}, R = 65 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм}.$

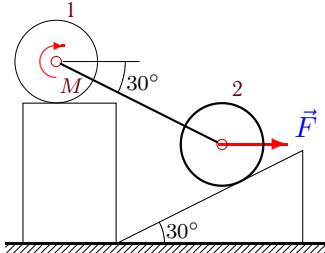
Задача S18.16.

Светушков Алексей



$P_1 = 24 \text{ H}, P_2 = 29 \text{ H}, P_3 = 20 \text{ H},$
 $F = 20 \text{ H}, R = 70 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$

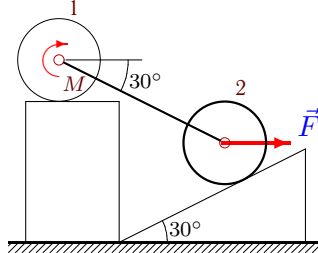
Задача S18.17. *Степанишин Дмитрий*



$P_1 = 22 \text{ H}, P_2 = 25 \text{ H}, P_3 = 20 \text{ H},$
 $F = 10 \text{ H}, R = 40 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм}.$

Задача S18.18.

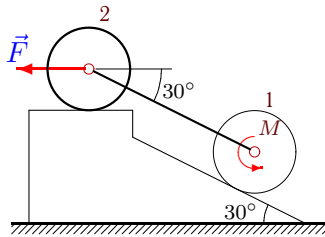
Ульянова Катя



$P_1 = 25 \text{ H}, P_2 = 26 \text{ H}, P_3 = 10 \text{ H},$
 $F = 25 \text{ H}, R = 55 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм}.$

Задача S18.19.

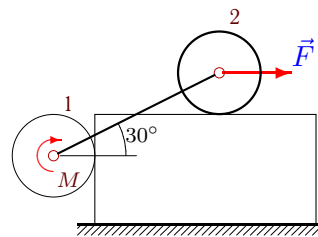
Фомин Владислав



$P_1 = 24 \text{ H}, P_2 = 28 \text{ H}, P_3 = 50 \text{ H},$
 $F = 20 \text{ H}, R = 40 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм}.$

Задача S18.20.

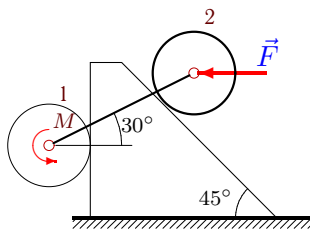
Харизин Роман



$P_1 = 23 \text{ H}, P_2 = 27 \text{ H}, P_3 = 40 \text{ H},$
 $F = 15 \text{ H}, R = 45 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм}.$

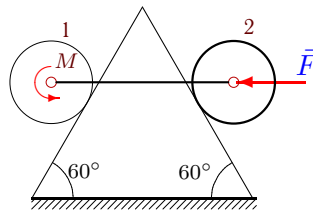
Задача S18.21.

Яременко С.



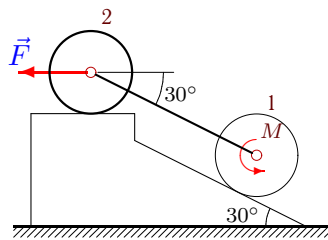
$P_1 = 24 \text{ H}, P_2 = 26 \text{ H}, P_3 = 50 \text{ H},$
 $F = 20 \text{ H}, R = 70 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$

Задача S18.22.



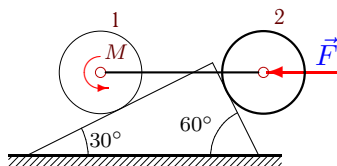
$P_1 = 12 \text{ H}, P_2 = 27 \text{ H}, P_3 = 20 \text{ H},$
 $F = 25 \text{ H}, R = 55 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм}.$

Задача S18.23.



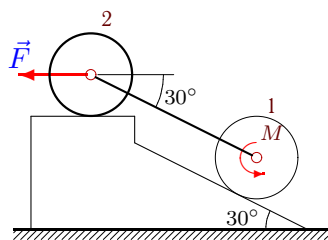
$P_1 = 23 \text{ H}$, $P_2 = 26 \text{ H}$, $P_3 = 30 \text{ H}$,
 $F = 15 \text{ H}$, $R = 55 \text{ см}$, $\delta = 4 \text{ мм}$.

Задача S18.25.



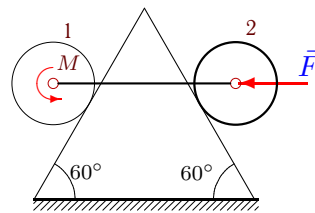
$P_1 = 25 \text{ H}$, $P_2 = 26 \text{ H}$, $P_3 = 40 \text{ H}$,
 $F = 25 \text{ H}$, $R = 75 \text{ см}$, $\delta = 5 \text{ мм}$.

Задача S18.27.



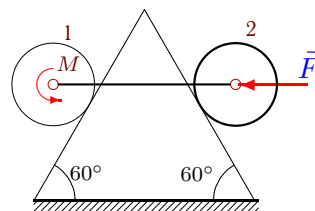
$P_1 = 22 \text{ H}$, $P_2 = 25 \text{ H}$, $P_3 = 20 \text{ H}$,
 $F = 10 \text{ H}$, $R = 60 \text{ см}$, $\delta = 5 \text{ мм}$.

Задача S18.24.



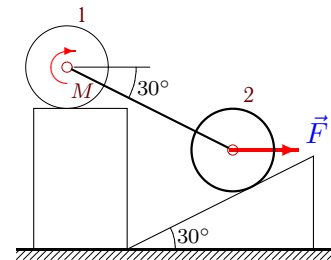
$P_1 = 12 \text{ H}$, $P_2 = 29 \text{ H}$, $P_3 = 40 \text{ H}$,
 $F = 25 \text{ H}$, $R = 45 \text{ см}$, $\delta = 2 \text{ мм}$.

Задача S18.26.



$P_1 = 10 \text{ H}$, $P_2 = 23 \text{ H}$, $P_3 = 50 \text{ H}$,
 $F = 5 \text{ H}$, $R = 25 \text{ см}$, $\delta = 2 \text{ мм}$.

Задача S18.28.



$P_1 = 23 \text{ H}$, $P_2 = 25 \text{ H}$, $P_3 = 20 \text{ H}$,
 $F = 15 \text{ H}$, $R = 25 \text{ см}$, $\delta = 1 \text{ мм}$.

	N_1	N_2	M	N_1	N_2	M	
	H		Hm	H		Hm	
1	41.857	39.373	2.557	41.465	39.147	2.602	Анисимова Полина
2	72.673	124.897	-0.573	78.922	131.866	1.411	Анохин Дмитрий
3	31.267	50.494	3.662	31.440	50.828	3.436	Арефьева Катя
4	31.081	53.260	7.790	31.889	51.859	6.880	Васильев Владислав
5	50.427	64.114	13.586	49.576	63.623	13.217	Гарифов Руслан
6	18.407	52.891	5.453	19.242	51.445	5.091	Глаголева Алена
7	25.508	55.532	11.015	25.809	55.319	10.925	Ефимов Костя
8	25.521	42.589	4.732	25.712	42.960	4.446	Завидный Антон
9	104.203	155.821	6.373	113.790	166.514	8.863	Колякина Лида
10	29.968	70.901	-3.509	31.569	72.687	-3.232	Масленков Антон
11	26.847	38.087	5.130	26.847	37.689	5.567	Павлов Роман
12	50.401	65.099	8.514	49.602	64.638	8.215	Пай А.
13	42.192	45.242	4.302	41.472	44.826	4.406	Попов Иван
14	19.793	41.427	7.029	20.208	41.667	6.933	Размазин Александр
15	25.981	47.603	-9.234	25.981	47.266	-8.796	Руднев Никита
16	54.144	45.220	5.600	53.500	44.848	5.860	Светушков Алексей
17	22.776	51.288	6.391	23.535	49.973	5.865	Степанишин Дмитрий
18	35.993	28.967	-5.709	36.306	28.425	-6.007	Ульянова Катя
19	42.435	64.734	0.413	42.435	64.361	0.711	Фомин Владислав
20	14.630	55.447	15.549	15.373	55.875	15.356	Харизин Роман
21	70.274	128.585	-5.899	76.588	135.628	-3.347	Яременко С.
22	44.157	73.307	0.050	45.555	74.706	0.494	
23	32.909	49.870	0.693	32.909	49.453	1.152	
24	67.101	97.251	0.806	68.610	98.760	1.198	
25	65.702	90.950	17.849	66.929	93.075	19.443	
26	83.858	94.688	2.000	86.519	97.349	2.384	
27	27.713	40.971	2.435	27.713	40.578	2.906	
28	28.307	45.940	2.032	28.672	45.308	1.874	