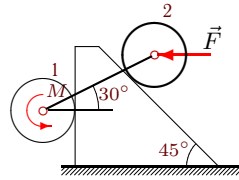
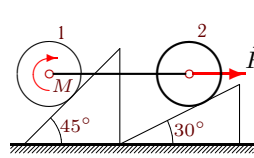
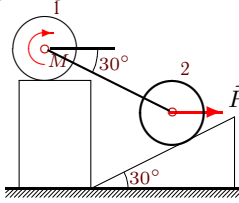
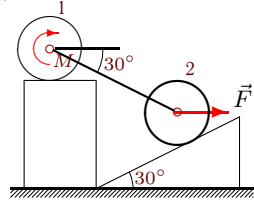
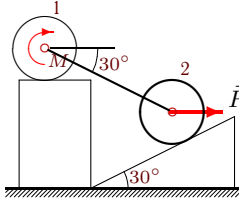
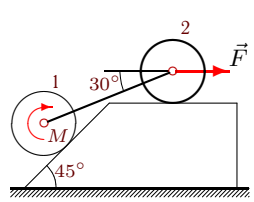
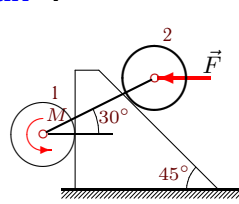
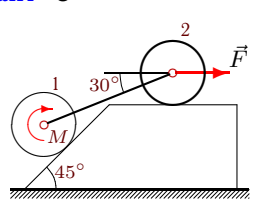
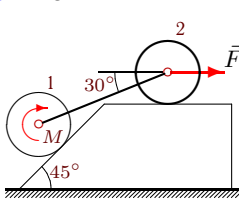
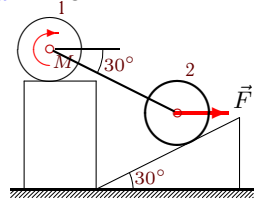


Трение качения

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?

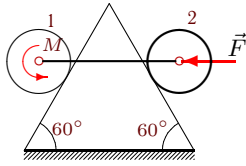
В ответах даны нормальные реакции опор и момент M для движения цилиндра 2 по часовой стрелке и против (последние три столбца).

Кирсанов М.Н. Решебник. Теоретическая механика с. 80.

<p>Вариант 1 С18.</p>  <p>$P_1 = 21 \text{ Н}, P_2 = 24 \text{ Н}, P_3 = 40 \text{ Н},$ $F = 5 \text{ Н}, R = 55 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$</p>	<p>Вариант 2 С18.</p>  <p>$P_1 = 25 \text{ Н}, P_2 = 29 \text{ Н}, P_3 = 10 \text{ Н},$ $F = 25 \text{ Н}, R = 75 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$</p>
<p>Вариант 3 С18.</p>  <p>$P_1 = 22 \text{ Н}, P_2 = 23 \text{ Н}, P_3 = 30 \text{ Н},$ $F = 10 \text{ Н}, R = 60 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$</p>	<p>Вариант 4 С18.</p>  <p>$P_1 = 21 \text{ Н}, P_2 = 26 \text{ Н}, P_3 = 20 \text{ Н},$ $F = 5 \text{ Н}, R = 55 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$</p>
<p>Вариант 5 С18.</p>  <p>$P_1 = 21 \text{ Н}, P_2 = 25 \text{ Н}, P_3 = 50 \text{ Н},$ $F = 5 \text{ Н}, R = 55 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$</p>	<p>Вариант 6 С18.</p>  <p>$P_1 = 22 \text{ Н}, P_2 = 25 \text{ Н}, P_3 = 40 \text{ Н},$ $F = 10 \text{ Н}, R = 30 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм}.$</p>
<p>Вариант 7 С18.</p>  <p>$P_1 = 25 \text{ Н}, P_2 = 28 \text{ Н}, P_3 = 50 \text{ Н},$ $F = 25 \text{ Н}, R = 35 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$</p>	<p>Вариант 8 С18.</p>  <p>$P_1 = 23 \text{ Н}, P_2 = 25 \text{ Н}, P_3 = 20 \text{ Н},$ $F = 15 \text{ Н}, R = 65 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$</p>
<p>Вариант 9 С18.</p>  <p>$P_1 = 23 \text{ Н}, P_2 = 28 \text{ Н}, P_3 = 20 \text{ Н},$ $F = 15 \text{ Н}, R = 25 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$</p>	<p>Вариант 10 С18.</p>  <p>$P_1 = 24 \text{ Н}, P_2 = 28 \text{ Н}, P_3 = 50 \text{ Н},$ $F = 20 \text{ Н}, R = 30 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$</p>

Вариант 11

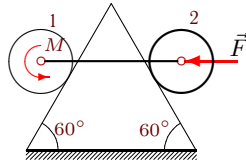
С18.



$P_1 = 12 \text{ H}, P_2 = 30 \text{ H}, P_3 = 20 \text{ H},$
 $F = 25 \text{ H}, R = 65 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм.}$

Вариант 12

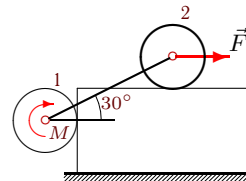
С18.



$P_1 = 10 \text{ H}, P_2 = 25 \text{ H}, P_3 = 40 \text{ H},$
 $F = 5 \text{ H}, R = 45 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм.}$

Вариант 13

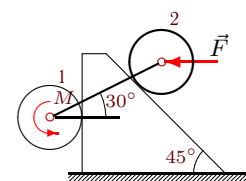
С18.



$P_1 = 22 \text{ H}, P_2 = 24 \text{ H}, P_3 = 40 \text{ H},$
 $F = 10 \text{ H}, R = 50 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм.}$

Вариант 14

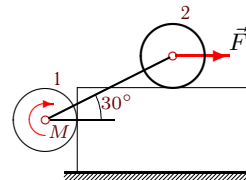
С18.



$P_1 = 23 \text{ H}, P_2 = 28 \text{ H}, P_3 = 50 \text{ H},$
 $F = 15 \text{ H}, R = 65 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм.}$

Вариант 15

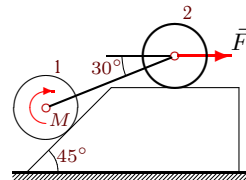
С18.



$P_1 = 25 \text{ H}, P_2 = 28 \text{ H}, P_3 = 20 \text{ H},$
 $F = 25 \text{ H}, R = 75 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм.}$

Вариант 16

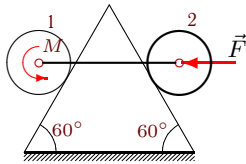
С18.



$P_1 = 24 \text{ H}, P_2 = 29 \text{ H}, P_3 = 30 \text{ H},$
 $F = 20 \text{ H}, R = 40 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм.}$

Вариант 17

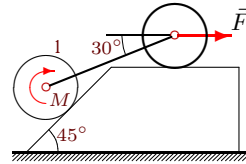
С18.



$P_1 = 11 \text{ H}, P_2 = 24 \text{ H}, P_3 = 20 \text{ H},$
 $F = 15 \text{ H}, R = 45 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм.}$

Вариант 18

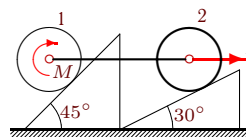
С18.



$P_1 = 22 \text{ H}, P_2 = 23 \text{ H}, P_3 = 20 \text{ H},$
 $F = 10 \text{ H}, R = 30 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм.}$

Вариант 19

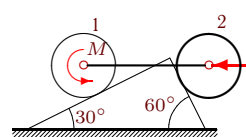
С18.



$P_1 = 22 \text{ H}, P_2 = 27 \text{ H}, P_3 = 10 \text{ H},$
 $F = 10 \text{ H}, R = 60 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм.}$

Вариант 20

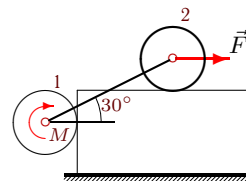
С18.



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

Вариант 21

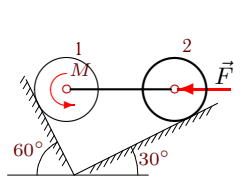
С18.



$P_1 = 23 \text{ H}, P_2 = 27 \text{ H}, P_3 = 50 \text{ H},$
 $F = 15 \text{ H}, R = 65 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм.}$

Вариант 22

С18.



$P_1 = 25 \text{ H}, P_2 = 30 \text{ H}, P_3 = 10 \text{ H},$
 $F = 25 \text{ H}, R = 45 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм.}$

Вариант 23
C18.

$P_1 = 24 \text{ H}, P_2 = 25 \text{ H}, P_3 = 10 \text{ H},$
 $F = 20 \text{ H}, R = 70 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$

Вариант 24
C18.

$P_1 = 11 \text{ H}, P_2 = 26 \text{ H}, P_3 = 40 \text{ H},$
 $F = 15 \text{ H}, R = 25 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$

Вариант 25
C18.

$P_1 = 12 \text{ H}, P_2 = 26 \text{ H}, P_3 = 40 \text{ H},$
 $F = 20 \text{ H}, R = 30 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$

Вариант 26
C18.

$P_1 = 23 \text{ H}, P_2 = 26 \text{ H}, P_3 = 30 \text{ H},$
 $F = 15 \text{ H}, R = 65 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$

Вариант 27
C18.

$P_1 = 24 \text{ H}, P_2 = 27 \text{ H}, P_3 = 50 \text{ H},$
 $F = 20 \text{ H}, R = 30 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$

Вариант 28
C18.

$P_1 = 5 \text{ H}, P_2 = 24 \text{ H}, P_3 = 30 \text{ H},$
 $F = 10 \text{ H}, R = 45 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм}.$

Вариант 29
C18.

$P_1 = 25 \text{ H}, P_2 = 27 \text{ H}, P_3 = 40 \text{ H},$
 $F = 25 \text{ H}, R = 75 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$

Вариант 30
C18.

$P_1 = 11 \text{ H}, P_2 = 25 \text{ H}, P_3 = 20 \text{ H},$
 $F = 10 \text{ H}, R = 20 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$

Ответы

	N_1	N_2	M	N_1	N_2	M
	H		Hm	H		Hm
1	88.228	133.053	5.466	96.607	142.399	8.127
2	24.796	39.412	13.223	25.223	39.109	12.902
3	26.188	56.635	11.236	27.119	55.024	10.269
4	16.800	58.271	13.527	17.843	56.465	12.533
5	24.576	82.908	20.409	26.060	80.338	18.995
6	32.586	50.579	5.676	32.789	50.970	5.450
7	65.028	127.684	-4.360	67.496	130.436	-3.861
8	27.717	43.467	4.535	27.918	43.855	4.048
9	27.762	46.553	1.703	27.873	46.768	1.599
10	39.580	72.216	4.895	40.058	71.387	4.646
11	48.506	79.156	1.691	50.211	80.862	2.331
12	76.805	88.635	4.366	79.577	91.407	5.086
13	9.604	49.545	18.228	10.400	50.004	17.998
14	86.197	144.223	1.148	93.841	152.749	4.016
15	24.652	52.233	15.575	25.351	52.636	15.273
16	33.472	55.387	2.232	33.638	55.708	1.984
17	47.733	67.224	1.490	49.304	68.794	1.898
18	25.539	38.625	3.528	25.694	38.923	3.355
19	12.846	37.129	15.202	13.349	36.773	14.901
20	69.767	92.831	19.162	71.135	95.199	20.465
21	14.535	60.392	25.745	15.469	60.931	25.395
22	54.331	40.518	1.473	53.971	40.311	1.566
23	19.704	41.376	12.337	20.298	41.719	12.097
24	70.877	91.367	1.281	72.151	92.642	1.465
25	67.151	91.472	0.546	68.214	92.534	0.730
26	32.909	49.882	0.804	32.909	49.441	1.377
27	77.124	103.403	10.675	77.817	104.604	11.035
28	10.400	45.004	-6.298	9.604	44.545	-6.505
29	49.681	106.323	-12.238	54.545	111.749	-10.131
30	53.739	69.399	1.355	54.951	70.612	1.495