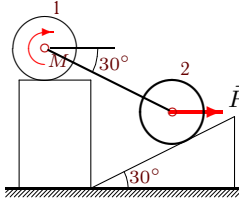
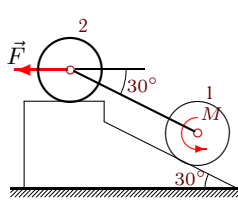
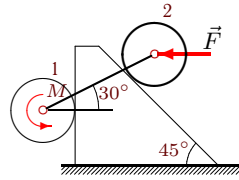
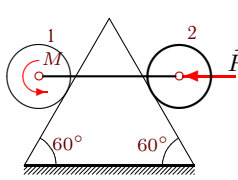
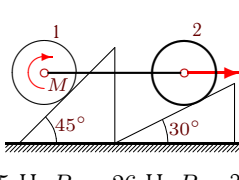
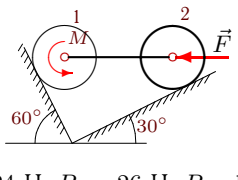
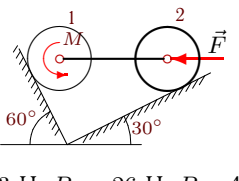
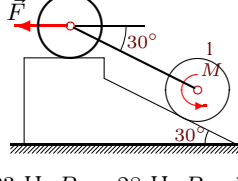
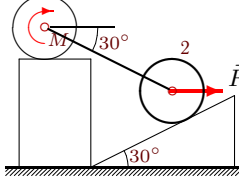
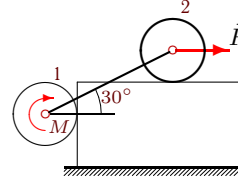


Трение качения

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?

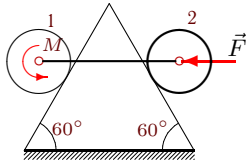
В ответах даны нормальные реакции опор и момент M для движения цилиндра 2 по часовой стрелке и против (последние три столбца).

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

<p>Вариант 1 С18.</p>  <p>$P_1 = 23 \text{ Н}, P_2 = 28 \text{ Н}, P_3 = 20 \text{ Н},$ $F = 15 \text{ Н}, R = 25 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$</p>	<p>Вариант 2 С18.</p>  <p>$P_1 = 23 \text{ Н}, P_2 = 24 \text{ Н}, P_3 = 30 \text{ Н},$ $F = 15 \text{ Н}, R = 65 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$</p>
<p>Вариант 3 С18.</p>  <p>$P_1 = 24 \text{ Н}, P_2 = 25 \text{ Н}, P_3 = 10 \text{ Н},$ $F = 20 \text{ Н}, R = 70 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$</p>	<p>Вариант 4 С18.</p>  <p>$P_1 = 11 \text{ Н}, P_2 = 24 \text{ Н}, P_3 = 40 \text{ Н},$ $F = 10 \text{ Н}, R = 40 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм}.$</p>
<p>Вариант 5 С18.</p>  <p>$P_1 = 25 \text{ Н}, P_2 = 26 \text{ Н}, P_3 = 30 \text{ Н},$ $F = 25 \text{ Н}, R = 35 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$</p>	<p>Вариант 6 С18.</p>  <p>$P_1 = 24 \text{ Н}, P_2 = 26 \text{ Н}, P_3 = 10 \text{ Н},$ $F = 20 \text{ Н}, R = 40 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм}.$</p>
<p>Вариант 7 С18.</p>  <p>$P_1 = 23 \text{ Н}, P_2 = 26 \text{ Н}, P_3 = 40 \text{ Н},$ $F = 15 \text{ Н}, R = 35 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм}.$</p>	<p>Вариант 8 С18.</p>  <p>$P_1 = 23 \text{ Н}, P_2 = 28 \text{ Н}, P_3 = 10 \text{ Н},$ $F = 15 \text{ Н}, R = 55 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм}.$</p>
<p>Вариант 9 С18.</p>  <p>$P_1 = 24 \text{ Н}, P_2 = 26 \text{ Н}, P_3 = 50 \text{ Н},$ $F = 20 \text{ Н}, R = 50 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм}.$</p>	<p>Вариант 10 С18.</p>  <p>$P_1 = 22 \text{ Н}, P_2 = 25 \text{ Н}, P_3 = 20 \text{ Н},$ $F = 10 \text{ Н}, R = 20 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$</p>

Вариант 11

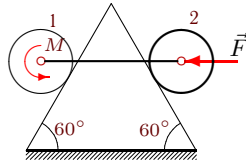
С18.



$P_1 = 10 \text{ H}, P_2 = 26 \text{ H}, P_3 = 40 \text{ H},$
 $F = 5 \text{ H}, R = 55 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$

Вариант 12

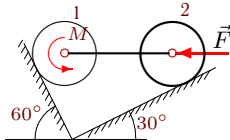
С18.



$P_1 = 11 \text{ H}, P_2 = 27 \text{ H}, P_3 = 40 \text{ H},$
 $F = 10 \text{ H}, R = 60 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$

Вариант 13

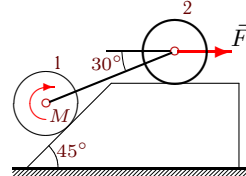
С18.



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

Вариант 14

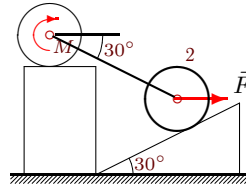
С18.



$P_1 = 22 \text{ H}, P_2 = 27 \text{ H}, P_3 = 40 \text{ H},$
 $F = 10 \text{ H}, R = 30 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм}.$

Вариант 15

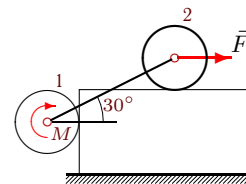
С18.



$P_1 = 25 \text{ H}, P_2 = 27 \text{ H}, P_3 = 50 \text{ H},$
 $F = 25 \text{ H}, R = 75 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$

Вариант 16

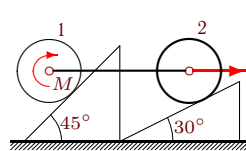
С18.



$P_1 = 21 \text{ H}, P_2 = 24 \text{ H}, P_3 = 20 \text{ H},$
 $F = 5 \text{ H}, R = 55 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$

Вариант 17

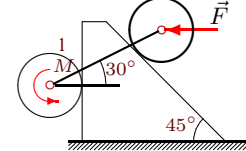
С18.



$P_1 = 23 \text{ H}, P_2 = 27 \text{ H}, P_3 = 10 \text{ H},$
 $F = 15 \text{ H}, R = 45 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм}.$

Вариант 18

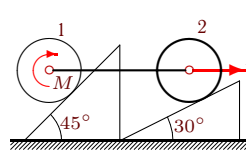
С18.



$P_1 = 23 \text{ H}, P_2 = 26 \text{ H}, P_3 = 10 \text{ H},$
 $F = 15 \text{ H}, R = 35 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм}.$

Вариант 19

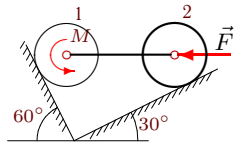
С18.



$P_1 = 24 \text{ H}, P_2 = 29 \text{ H}, P_3 = 40 \text{ H},$
 $F = 20 \text{ H}, R = 60 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм}.$

Вариант 20

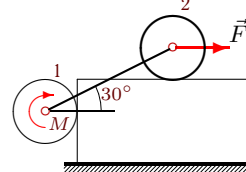
С18.



$P_1 = 23 \text{ H}, P_2 = 28 \text{ H}, P_3 = 20 \text{ H},$
 $F = 15 \text{ H}, R = 65 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$

Вариант 21

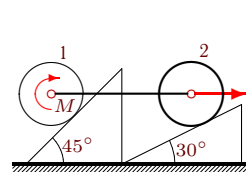
С18.



$P_1 = 21 \text{ H}, P_2 = 25 \text{ H}, P_3 = 10 \text{ H},$
 $F = 5 \text{ H}, R = 35 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм}.$

Вариант 22

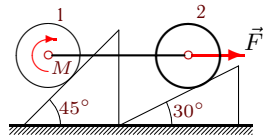
С18.



$P_1 = 21 \text{ H}, P_2 = 25 \text{ H}, P_3 = 30 \text{ H},$
 $F = 5 \text{ H}, R = 35 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм}.$

Вариант 23

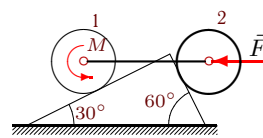
C18.



$P_1 = 25 \text{ H}, P_2 = 29 \text{ H}, P_3 = 20 \text{ H},$
 $F = 25 \text{ H}, R = 55 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм}.$

Вариант 24

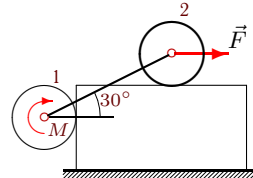
C18.



$P_1 = 25 \text{ H}, P_2 = 26 \text{ H}, P_3 = 30 \text{ H},$
 $F = 25 \text{ H}, R = 75 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$

Вариант 25

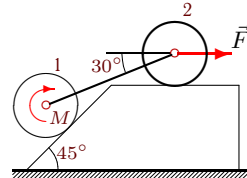
C18.



$P_1 = 21 \text{ H}, P_2 = 26 \text{ H}, P_3 = 30 \text{ H},$
 $F = 5 \text{ H}, R = 35 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм}.$

Вариант 26

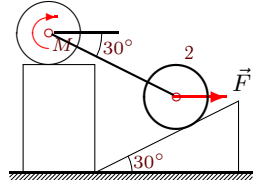
C18.



$P_1 = 21 \text{ H}, P_2 = 26 \text{ H}, P_3 = 50 \text{ H},$
 $F = 5 \text{ H}, R = 55 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$

Вариант 27

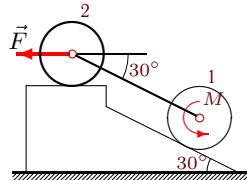
C18.



$P_1 = 24 \text{ H}, P_2 = 25 \text{ H}, P_3 = 10 \text{ H},$
 $F = 20 \text{ H}, R = 30 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$

Вариант 28

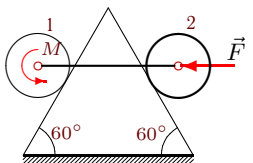
C18.



$P_1 = 21 \text{ H}, P_2 = 25 \text{ H}, P_3 = 20 \text{ H},$
 $F = 5 \text{ H}, R = 15 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$

Вариант 29

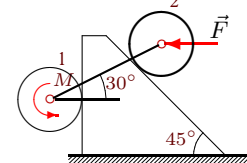
C18.



$P_1 = 11 \text{ H}, P_2 = 26 \text{ H}, P_3 = 50 \text{ H},$
 $F = 10 \text{ H}, R = 20 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$

Вариант 30

C18.



$P_1 = 24 \text{ H}, P_2 = 27 \text{ H}, P_3 = 10 \text{ H},$
 $F = 20 \text{ H}, R = 50 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм}.$

Ответы

	N_1	N_2	M	N_1	N_2	M
	H		Hm	H		Hm
1	26.786	51.172	2.691	27.192	50.468	2.515
2	32.909	47.873	0.815	32.909	47.450	1.366
3	22.223	60.142	-11.319	25.176	63.436	-10.125
4	71.711	86.872	2.243	73.998	89.158	2.771
5	29.113	47.421	9.609	29.334	47.265	9.532
6	47.500	35.899	2.425	47.142	35.693	2.508
7	57.795	53.292	5.699	57.188	52.942	5.822
8	24.249	41.836	-2.020	24.249	41.486	-1.635
9	40.406	69.052	7.442	41.226	67.632	6.732
10	9.797	40.656	5.269	10.204	40.892	5.222
11	78.244	90.574	5.793	81.142	93.472	6.713
12	76.002	92.663	4.851	78.716	95.377	5.791
13	58.354	54.481	7.183	57.630	54.063	7.371
14	32.582	52.571	5.681	32.793	52.977	5.445
15	45.212	65.827	6.220	46.079	64.324	5.093
16	4.666	36.694	15.568	5.337	37.081	15.355
17	17.140	37.093	10.106	17.542	36.809	9.925
18	36.457	73.189	-2.433	39.317	76.379	-1.855
19	24.941	56.799	22.370	25.557	56.363	22.001
20	48.829	44.074	6.444	48.154	43.685	6.697
21	4.720	32.725	8.146	5.283	33.050	8.032
22	12.337	46.418	13.501	12.983	45.961	13.275
23	26.304	45.176	12.757	26.705	44.892	12.536
24	57.108	81.064	14.185	58.201	82.958	15.605
25	4.626	43.671	11.665	5.378	44.105	11.513
26	33.876	53.605	15.122	34.168	54.171	14.520
27	31.213	32.147	-1.150	31.426	31.778	-1.261
28	26.847	38.033	1.415	26.847	37.741	1.503
29	84.964	101.124	1.497	86.731	102.891	1.701
30	27.048	66.938	-6.692	29.798	70.005	-5.898