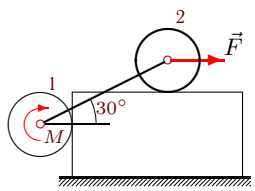
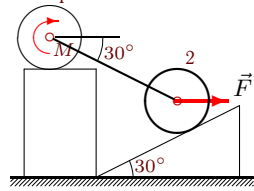
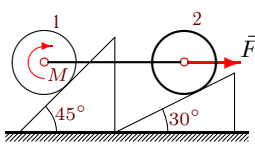
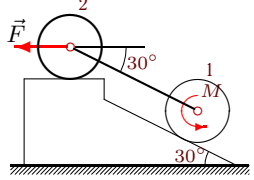
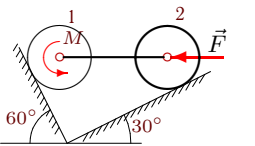
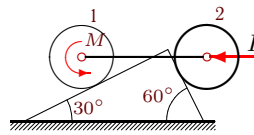
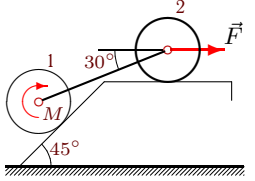
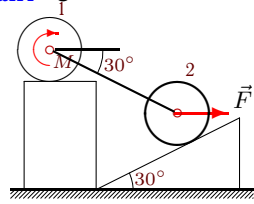
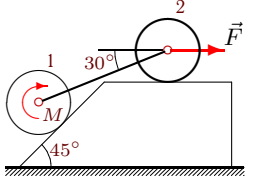
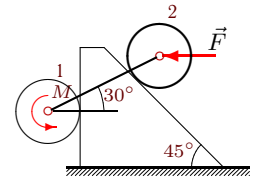


Трение качения

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?

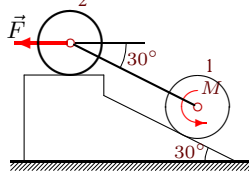
В ответах даны нормальные реакции опор и момент M для движения цилиндра 2 по часовой стрелке и против (последние три столбца).

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

<p>Вариант 1 С18.</p>  <p>$P_1 = 23 \text{ Н}, P_2 = 28 \text{ Н}, P_3 = 40 \text{ Н},$ $F = 15 \text{ Н}, R = 45 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм}.$</p>	<p>Вариант 2 С18.</p>  <p>$P_1 = 21 \text{ Н}, P_2 = 24 \text{ Н}, P_3 = 30 \text{ Н},$ $F = 5 \text{ Н}, R = 45 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм}.$</p>
<p>Вариант 3 С18.</p>  <p>$P_1 = 25 \text{ Н}, P_2 = 30 \text{ Н}, P_3 = 40 \text{ Н},$ $F = 25 \text{ Н}, R = 75 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$</p>	<p>Вариант 4 С18.</p>  <p>$P_1 = 22 \text{ Н}, P_2 = 27 \text{ Н}, P_3 = 30 \text{ Н},$ $F = 10 \text{ Н}, R = 40 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм}.$</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>$P_1 = 21 \text{ Н}, P_2 = 26 \text{ Н}, P_3 = 10 \text{ Н},$ $F = 5 \text{ Н}, R = 55 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$</p>
<p>Вариант 7 С18.</p>  <p>$P_1 = 23 \text{ Н}, P_2 = 25 \text{ Н}, P_3 = 40 \text{ Н},$ $F = 15 \text{ Н}, R = 55 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм}.$</p>	<p>Вариант 8 С18.</p>  <p>$P_1 = 22 \text{ Н}, P_2 = 25 \text{ Н}, P_3 = 30 \text{ Н},$ $F = 10 \text{ Н}, R = 60 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$</p>
<p>Вариант 9 С18.</p>  <p>$P_1 = 25 \text{ Н}, P_2 = 27 \text{ Н}, P_3 = 30 \text{ Н},$ $F = 25 \text{ Н}, R = 65 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм}.$</p>	<p>Вариант 10 С18.</p>  <p>$P_1 = 22 \text{ Н}, P_2 = 25 \text{ Н}, P_3 = 30 \text{ Н},$ $F = 10 \text{ Н}, R = 20 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$</p>

Вариант 11

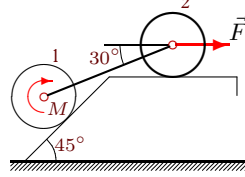
C18.



$P_1 = 25 \text{ H}, P_2 = 30 \text{ H}, P_3 = 20 \text{ H},$
 $F = 25 \text{ H}, R = 35 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$

Вариант 12

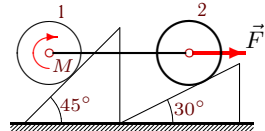
C18.



$P_1 = 23 \text{ H}, P_2 = 24 \text{ H}, P_3 = 20 \text{ H},$
 $F = 15 \text{ H}, R = 35 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм}.$

Вариант 13

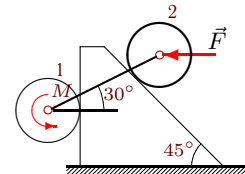
C18.



$P_1 = 21 \text{ H}, P_2 = 24 \text{ H}, P_3 = 10 \text{ H},$
 $F = 5 \text{ H}, R = 15 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$

Вариант 14

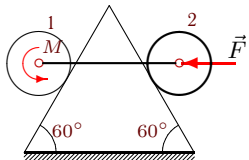
C18.



$P_1 = 22 \text{ H}, P_2 = 27 \text{ H}, P_3 = 50 \text{ H},$
 $F = 10 \text{ H}, R = 20 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$

Вариант 15

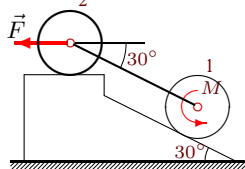
C18.



$P_1 = 12 \text{ H}, P_2 = 26 \text{ H}, P_3 = 10 \text{ H},$
 $F = 25 \text{ H}, R = 35 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$

Вариант 16

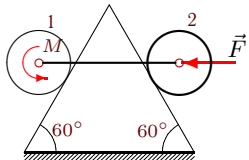
C18.



$P_1 = 23 \text{ H}, P_2 = 24 \text{ H}, P_3 = 50 \text{ H},$
 $F = 15 \text{ H}, R = 45 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм}.$

Вариант 17

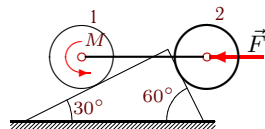
C18.



$P_1 = 10 \text{ H}, P_2 = 24 \text{ H}, P_3 = 40 \text{ H},$
 $F = 5 \text{ H}, R = 45 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм}.$

Вариант 18

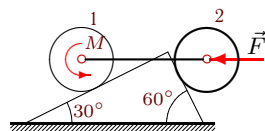
C18.



$P_1 = 24 \text{ H}, P_2 = 27 \text{ H}, P_3 = 50 \text{ H},$
 $F = 20 \text{ H}, R = 60 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм}.$

Вариант 19

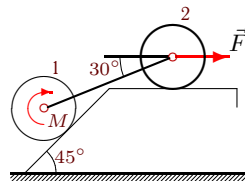
C18.



$P_1 = 21 \text{ H}, P_2 = 22 \text{ H}, P_3 = 50 \text{ H},$
 $F = 5 \text{ H}, R = 45 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм}.$

Вариант 20

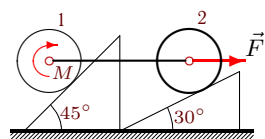
C18.



$P_1 = 21 \text{ H}, P_2 = 26 \text{ H}, P_3 = 20 \text{ H},$
 $F = 5 \text{ H}, R = 25 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм}.$

Вариант 21

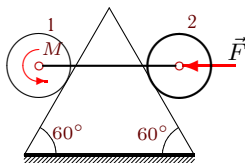
C18.



$P_1 = 22 \text{ H}, P_2 = 23 \text{ H}, P_3 = 30 \text{ H},$
 $F = 10 \text{ H}, R = 50 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм}.$

Вариант 22

C18.



$P_1 = 11 \text{ H}, P_2 = 26 \text{ H}, P_3 = 40 \text{ H},$
 $F = 10 \text{ H}, R = 60 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$

Вариант 23
C18.

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

Вариант 24
C18.

$P_1 = 5 \text{ H}, P_2 = 25 \text{ H}, P_3 = 10 \text{ H},$
 $F = 30 \text{ H}, R = 65 \text{ см}, \delta = 5 \text{ мм}.$

Вариант 25
C18.

$P_1 = 25 \text{ H}, P_2 = 27 \text{ H}, P_3 = 30 \text{ H},$
 $F = 25 \text{ H}, R = 35 \text{ см}, \delta = 1 \text{ мм}.$

Вариант 26
C18.

$P_1 = 11 \text{ H}, P_2 = 26 \text{ H}, P_3 = 40 \text{ H},$
 $F = 15 \text{ H}, R = 55 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм}.$

Вариант 27
C18.

$P_1 = 21 \text{ H}, P_2 = 24 \text{ H}, P_3 = 40 \text{ H},$
 $F = 5 \text{ H}, R = 25 \text{ см}, \delta = 2 \text{ мм}.$

Вариант 28
C18.

$P_1 = 21 \text{ H}, P_2 = 23 \text{ H}, P_3 = 20 \text{ H},$
 $F = 5 \text{ H}, R = 45 \text{ см}, \delta = 4 \text{ мм}.$

Вариант 29
C18.

$P_1 = 24 \text{ H}, P_2 = 29 \text{ H}, P_3 = 20 \text{ H},$
 $F = 20 \text{ H}, R = 50 \text{ см}, \delta = 3 \text{ мм}.$

Вариант 30
C18.

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

Ответы

	N_1	N_2	M	N_1	N_2	M
	H		Hm	H		Hm
1	14.624	56.443	15.551	15.379	56.879	15.354
2	20.265	63.528	12.264	21.378	61.602	11.397
3	28.770	57.958	26.153	29.398	57.514	25.681
4	32.043	47.981	2.615	32.043	47.568	2.946
5	52.858	58.040	12.429	51.808	57.434	12.763
6	46.309	61.039	15.515	47.436	62.992	16.589
7	34.772	53.436	7.760	35.006	53.887	7.281
8	25.159	60.150	12.306	26.147	58.439	11.279
9	35.652	56.234	0.511	35.860	56.635	0.008
10	69.100	112.426	0.579	72.933	116.702	1.022
11	30.311	54.524	-4.042	30.311	54.344	-3.916
12	27.745	42.520	2.406	27.890	42.801	2.216
13	9.898	33.616	4.031	10.263	33.358	3.976
14	96.833	151.843	1.781	102.010	157.618	2.379
15	33.044	61.695	-0.193	33.658	62.308	-0.069
16	41.569	57.883	2.805	41.569	57.439	3.205
17	75.336	86.666	3.984	78.046	89.376	4.688
18	76.783	102.813	20.995	78.170	105.215	22.437
19	77.217	92.575	18.785	78.889	95.470	20.088
20	23.322	38.708	4.172	23.508	39.067	3.999
21	17.433	44.082	17.447	18.006	43.677	17.160
22	74.531	90.691	4.341	77.187	93.347	5.261
23	86.197	144.223	1.148	93.841	152.749	4.016
24	30.366	47.532	4.896	29.638	47.111	4.622
25	34.641	56.527	-3.169	34.641	56.341	-3.039
26	70.365	90.856	2.656	72.683	93.174	3.392
27	88.699	133.579	2.553	96.071	141.801	3.617
28	4.683	35.704	12.733	5.321	36.072	12.568
29	31.532	48.049	2.137	32.103	47.061	1.643
30	29.065	43.606	4.600	29.239	43.943	4.405