

Колебания цилиндров с пружинами

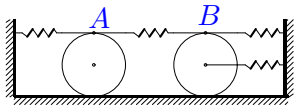
Механическая система с двумя степенями свободы состоит из двух однородных цилиндров и нескольких линейно упругих пружин с одинаковой жесткостью c . Цилиндры катаются без проскальзывания и сопротивления по горизонтальной поверхности, пружины в положении равновесия не имеют предварительного напряжения. Массой пружин пренебречь. Определить частоты собственных колебаний системы. В ответах даны инерционные коэффициенты и частота ω . Обобщенные координаты x и s — линейные перемещения центров цилиндров.

Кирсанов М.Н. **Решбник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 384 с. (с.336.)

Задача 20.1.

3

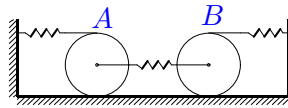
$m_A=6$ кг, $m_B=1$ кг, $c=21$ Н/м.



Задача 20.2.

3

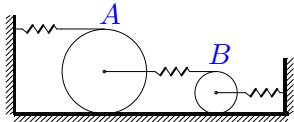
$m_A=4$ кг, $m_B=3$ кг, $c=24$ Н/м.



Задача 20.3.

3

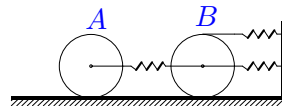
$m_A=2$ кг, $m_B=7$ кг, $c=32$ Н/м.



Задача 20.4.

3

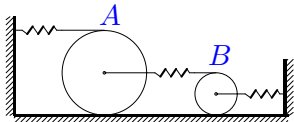
$m_A=6$ кг, $m_B=5$ кг, $c=20$ Н/м.



Задача 20.5.

3

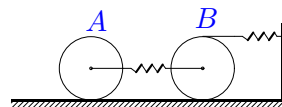
$m_A=2$ кг, $m_B=9$ кг, $c=37$ Н/м.



Задача 20.6.

3

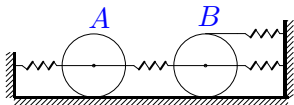
$m_A=4$ кг, $m_B=7$ кг, $c=30$ Н/м.



Задача 20.7.

3

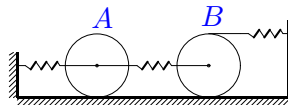
$m_A=6$ кг, $m_B=5$ кг, $c=30$ Н/м.



Задача 20.8.

3

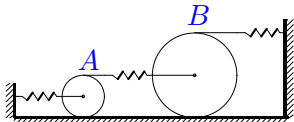
$m_A=4$ кг, $m_B=9$ кг, $c=11$ Н/м.



Задача 20.9.

3

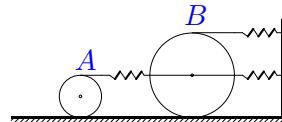
$m_A=4$ кг, $m_B=5$ кг, $c=25$ Н/м.



Задача 20.10.

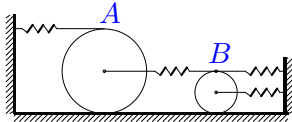
3

$m_A=6$ кг, $m_B=7$ кг, $c=21$ Н/м.

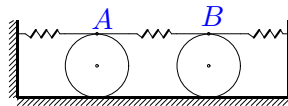


Задача 20.11.

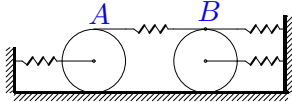
3

 $m_A=6$ кг, $m_B=7$ кг, $c=29$ Н/м.**Задача 20.12.**

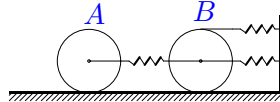
3

 $m_A=4$ кг, $m_B=5$ кг, $c=22$ Н/м.**Задача 20.13.**

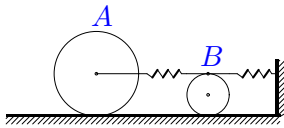
3

 $m_A=6$ кг, $m_B=5$ кг, $c=4$ Н/м.**Задача 20.14.**

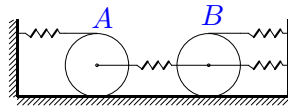
3

 $m_A=6$ кг, $m_B=7$ кг, $c=20$ Н/м.**Задача 20.15.**

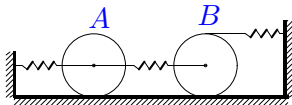
3

 $m_A=4$ кг, $m_B=3$ кг, $c=7$ Н/м.**Задача 20.16.**

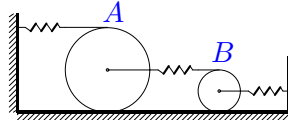
3

 $m_A=6$ кг, $m_B=7$ кг, $c=36$ Н/м.**Задача 20.17.**

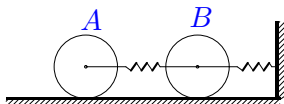
3

 $m_A=4$ кг, $m_B=7$ кг, $c=13$ Н/м.**Задача 20.18.**

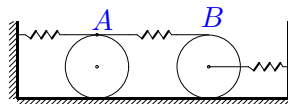
3

 $m_A=2$ кг, $m_B=7$ кг, $c=19$ Н/м.**Задача 20.19.**

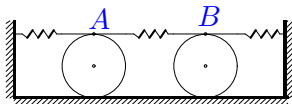
3

 $m_A=2$ кг, $m_B=5$ кг, $c=10$ Н/м.**Задача 20.20.**

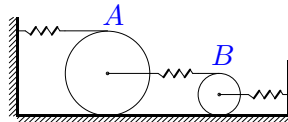
3

 $m_A=2$ кг, $m_B=5$ кг, $c=27$ Н/м.**Задача 20.21.**

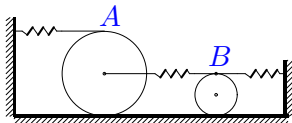
3

 $m_A=4$ кг, $m_B=1$ кг, $c=12$ Н/м.**Задача 20.22.**

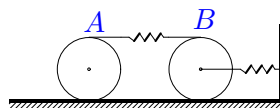
3

 $m_A=2$ кг, $m_B=7$ кг, $c=33$ Н/м.**Задача 20.23.**

3

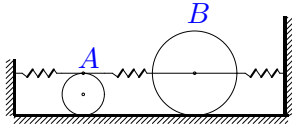
 $m_A=4$ кг, $m_B=9$ кг, $c=29$ Н/м.**Задача 20.24.**

3

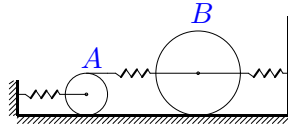
 $m_A=2$ кг, $m_B=9$ кг, $c=22$ Н/м.

Задача 20.25.

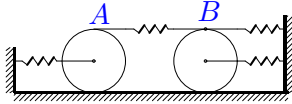
3

 $m_A=2$ кг, $m_B=9$ кг, $c=35$ Н/м.**Задача 20.26.**

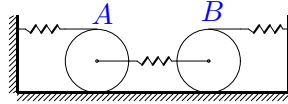
3

 $m_A=2$ кг, $m_B=5$ кг, $c=28$ Н/м.**Задача 20.27.**

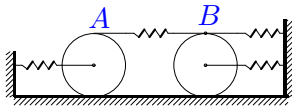
3

 $m_A=6$ кг, $m_B=3$ кг, $c=8$ Н/м.**Задача 20.28.**

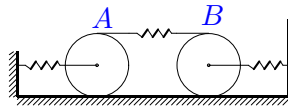
3

 $m_A=4$ кг, $m_B=5$ кг, $c=15$ Н/м.**Задача 20.29.**

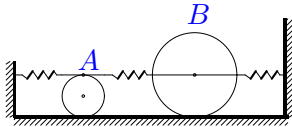
3

 $m_A=6$ кг, $m_B=7$ кг, $c=29$ Н/м.**Задача 20.30.**

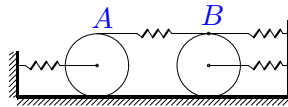
3

 $m_A=2$ кг, $m_B=1$ кг, $c=11$ Н/м.**Задача 20.31.**

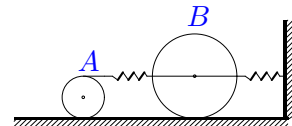
3

 $m_A=2$ кг, $m_B=7$ кг, $c=12$ Н/м.**Задача 20.32.**

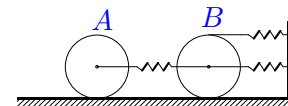
3

 $m_A=6$ кг, $m_B=9$ кг, $c=33$ Н/м.**Задача 20.33.**

3

 $m_A=2$ кг, $m_B=3$ кг, $c=12$ Н/м.**Задача 20.34.**

3

 $m_A=6$ кг, $m_B=7$ кг, $c=25$ Н/м.

Колебания цилиндров с пружинами

	a_{xx}	a_{ss}	c_{xx}	c_{xs}	c_{ss}	ω_1	ω_2
1	9.0	1.5	168	-84	189	3.742	11.431
2	6.0	4.5	120	-24	120	4.200	5.388
3	3.0	10.5	160	-64	160	3.476	7.516
4	9.0	7.5	20	-20	120	1.343	4.052
5	3.0	13.5	185	-74	185	3.322	8.021
6	6.0	10.5	30	-30	150	1.912	3.953
7	9.0	7.5	60	-30	180	2.435	4.974
8	6.0	13.5	22	-11	55	1.622	2.260
9	6.0	7.5	125	-50	125	3.318	5.147
10	9.0	10.5	84	-42	126	2.479	3.897
11	9.0	10.5	145	-58	261	3.618	5.280
12	6.0	7.5	176	-88	176	3.600	6.312
13	9.0	7.5	20	-16	36	1.084	2.418
14	9.0	10.5	20	-20	120	1.335	3.445
15	6.0	4.5	7	-14	56	0.746	3.613
16	9.0	10.5	180	-36	216	4.071	4.899
17	6.0	10.5	26	-13	65	1.838	2.673
18	3.0	10.5	95	-38	95	2.679	5.791
19	3.0	7.5	10	-10	20	0.930	2.266
20	3.0	7.5	216	-108	135	3.112	8.962
21	6.0	1.5	96	-48	96	3.340	8.297
22	3.0	10.5	165	-66	165	3.530	7.632
23	6.0	13.5	145	-58	232	3.653	5.292
24	3.0	13.5	88	-88	110	1.150	6.013
25	3.0	13.5	280	-70	70	1.958	9.731
26	3.0	7.5	140	-56	56	2.046	7.067
27	9.0	4.5	40	-32	72	1.601	4.229
28	6.0	7.5	75	-15	75	2.948	3.716
29	9.0	10.5	145	-116	261	2.788	5.761
30	3.0	1.5	55	-44	55	2.196	7.084
31	3.0	10.5	96	-24	24	1.297	5.710
32	9.0	13.5	165	-132	297	2.838	5.682
33	3.0	4.5	48	-24	24	1.495	4.370
34	9.0	10.5	25	-25	150	1.493	3.852