

Колебания цилиндров с пружинами

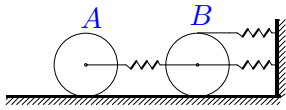
Механическая система с двумя степенями свободы состоит из двух однородных цилиндров и нескольких линейно упругих пружин с одинаковой жесткостью c . Цилиндры катаются без проскальзывания и сопротивления по горизонтальной поверхности, пружины в положении равновесия не имеют предварительного напряжения. 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.

7

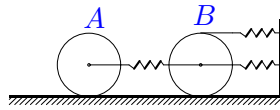
$m_A=6$ кг, $m_B=7$ кг, $c=26$ Н/м.



Задача 20.2.

7

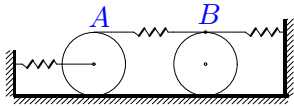
$m_A=6$ кг, $m_B=7$ кг, $c=25$ Н/м.



Задача 20.3.

7

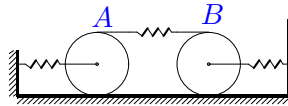
$m_A=4$ кг, $m_B=7$ кг, $c=35$ Н/м.



Задача 20.4.

7

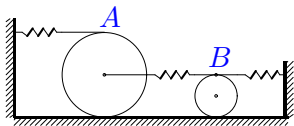
$m_A=2$ кг, $m_B=7$ кг, $c=29$ Н/м.



Задача 20.5.

7

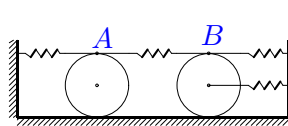
$m_A=4$ кг, $m_B=3$ кг, $c=5$ Н/м.



Задача 20.6.

7

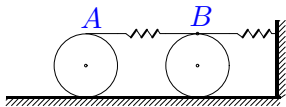
$m_A=6$ кг, $m_B=9$ кг, $c=5$ Н/м.



Задача 20.7.

7

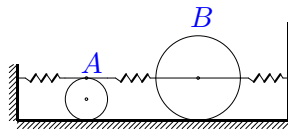
$m_A=4$ кг, $m_B=3$ кг, $c=10$ Н/м.



Задача 20.8.

7

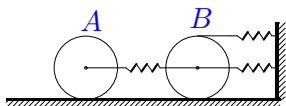
$m_A=2$ кг, $m_B=1$ кг, $c=13$ Н/м.



Задача 20.9.

7

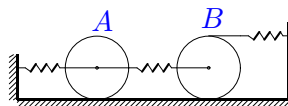
$m_A=6$ кг, $m_B=5$ кг, $c=12$ Н/м.



Задача 20.10.

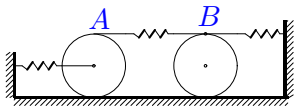
7

$m_A=4$ кг, $m_B=1$ кг, $c=22$ Н/м.

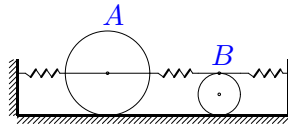


Задача 20.11.

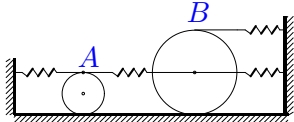
7

 $m_A=4$ кг, $m_B=5$ кг, $c=30$ Н/м.**Задача 20.12.**

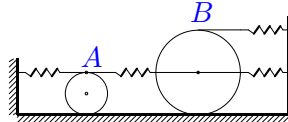
7

 $m_A=4$ кг, $m_B=7$ кг, $c=34$ Н/м.**Задача 20.13.**

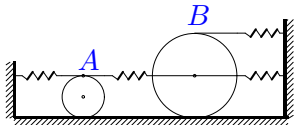
7

 $m_A=6$ кг, $m_B=9$ кг, $c=8$ Н/м.**Задача 20.14.**

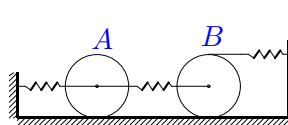
7

 $m_A=6$ кг, $m_B=7$ кг, $c=8$ Н/м.**Задача 20.15.**

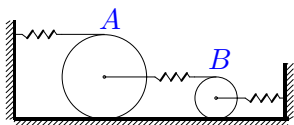
7

 $m_A=6$ кг, $m_B=3$ кг, $c=11$ Н/м.**Задача 20.16.**

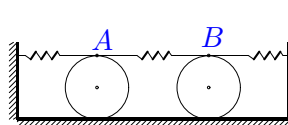
7

 $m_A=4$ кг, $m_B=9$ кг, $c=24$ Н/м.**Задача 20.17.**

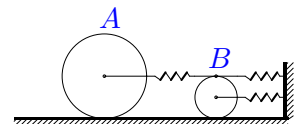
7

 $m_A=2$ кг, $m_B=1$ кг, $c=2$ Н/м.**Задача 20.18.**

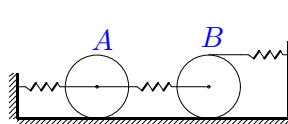
7

 $m_A=4$ кг, $m_B=9$ кг, $c=6$ Н/м.**Задача 20.19.**

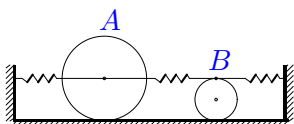
7

 $m_A=6$ кг, $m_B=5$ кг, $c=30$ Н/м.**Задача 20.20.**

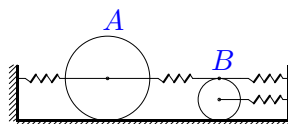
7

 $m_A=4$ кг, $m_B=5$ кг, $c=24$ Н/м.**Задача 20.21.**

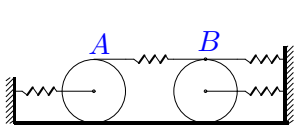
7

 $m_A=4$ кг, $m_B=5$ кг, $c=15$ Н/м.**Задача 20.22.**

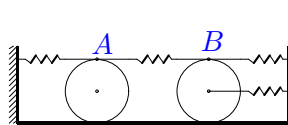
7

 $m_A=6$ кг, $m_B=3$ кг, $c=15$ Н/м.**Задача 20.23.**

7

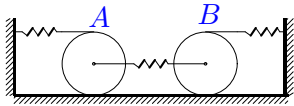
 $m_A=6$ кг, $m_B=7$ кг, $c=29$ Н/м.**Задача 20.24.**

7

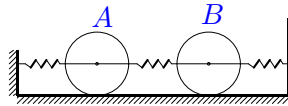
 $m_A=6$ кг, $m_B=9$ кг, $c=12$ Н/м.

Задача 20.25.

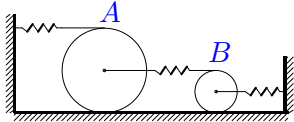
7

 $m_A=4$ кг, $m_B=3$ кг, $c=10$ Н/м.**Задача 20.26.**

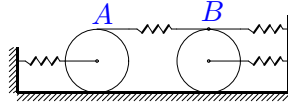
7

 $m_A=2$ кг, $m_B=5$ кг, $c=6$ Н/м.**Задача 20.27.**

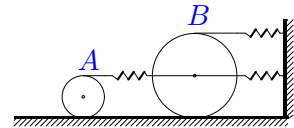
7

 $m_A=2$ кг, $m_B=1$ кг, $c=6$ Н/м.**Задача 20.28.**

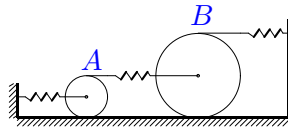
7

 $m_A=6$ кг, $m_B=9$ кг, $c=7$ Н/м.**Задача 20.29.**

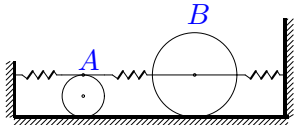
7

 $m_A=6$ кг, $m_B=3$ кг, $c=16$ Н/м.**Задача 20.30.**

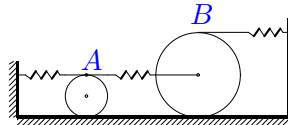
7

 $m_A=4$ кг, $m_B=9$ кг, $c=29$ Н/м.**Задача 20.31.**

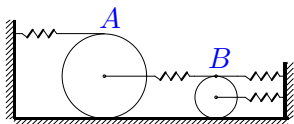
7

 $m_A=2$ кг, $m_B=3$ кг, $c=13$ Н/м.**Задача 20.32.**

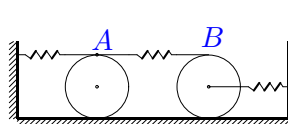
7

 $m_A=4$ кг, $m_B=1$ кг, $c=25$ Н/м.**Задача 20.33.**

7

 $m_A=6$ кг, $m_B=9$ кг, $c=35$ Н/м.**Задача 20.34.**

7

 $m_A=2$ кг, $m_B=7$ кг, $c=16$ Н/м.

Колебания цилиндров с пружинами

	a_{xx}	a_{ss}	c_{xx}	c_{xs}	c_{ss}	ω_1	ω_2
1	9.0	10.5	26	-26	156	1.523	3.928
2	9.0	10.5	25	-25	150	1.493	3.852
3	6.0	10.5	175	-140	280	3.199	6.753
4	3.0	10.5	145	-116	145	2.035	7.616
5	6.0	4.5	25	-10	40	1.866	3.094
6	9.0	13.5	40	-20	45	1.411	2.406
7	6.0	4.5	40	-40	80	1.652	4.660
8	3.0	1.5	104	-26	26	3.315	6.404
9	9.0	7.5	12	-12	72	1.041	3.139
10	6.0	1.5	44	-22	110	2.555	8.610
11	6.0	7.5	150	-120	240	3.205	6.836
12	6.0	10.5	68	-68	272	2.715	5.465
13	9.0	13.5	64	-16	48	1.743	2.762
14	9.0	10.5	64	-16	48	1.940	2.814
15	9.0	4.5	88	-22	66	2.826	4.057
16	6.0	13.5	48	-24	120	2.396	3.339
17	3.0	1.5	10	-4	10	1.576	2.742
18	6.0	13.5	48	-24	48	1.519	3.041
19	9.0	7.5	30	-60	270	1.332	6.128
20	6.0	7.5	48	-24	120	2.576	4.167
21	6.0	7.5	30	-30	120	1.847	4.194
22	9.0	4.5	30	-30	135	1.589	5.551
23	9.0	10.5	145	-116	261	2.788	5.761
24	9.0	13.5	96	-48	108	2.186	3.727
25	6.0	4.5	50	-10	50	2.711	3.478
26	3.0	7.5	12	-6	12	1.028	2.132
27	3.0	1.5	30	-12	30	2.729	4.749
28	9.0	13.5	35	-28	63	1.307	2.617
29	9.0	4.5	64	-32	96	2.348	4.789
30	6.0	13.5	145	-58	145	2.854	5.173
31	3.0	4.5	104	-26	26	2.034	6.026
32	6.0	1.5	200	-50	125	5.319	9.401
33	9.0	13.5	175	-70	315	3.840	5.294
34	3.0	10.5	128	-64	80	2.058	6.786