

Колебания цилиндров с пружинами

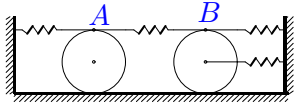
Механическая система с двумя степенями свободы состоит из двух однородных цилиндров и нескольких линейно упругих пружин с одинаковой жесткостью c . Цилиндры катаются без проскальзывания и сопротивления по горизонтальной поверхности, пружины в положении равновесия не имеют предварительного напряжения.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

2

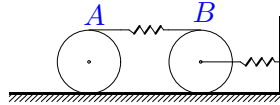
$m_A=6$ кг, $m_B=5$ кг, $c=4$ Н/м.



Задача 20.2.

2

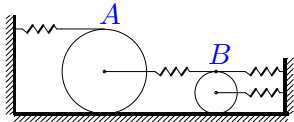
$m_A=2$ кг, $m_B=7$ кг, $c=24$ Н/м.



Задача 20.3.

2

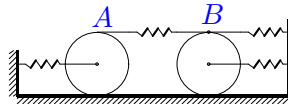
$m_A=6$ кг, $m_B=9$ кг, $c=20$ Н/м.



Задача 20.4.

2

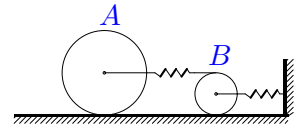
$m_A=6$ кг, $m_B=9$ кг, $c=19$ Н/м.



Задача 20.5.

2

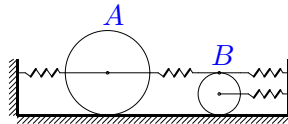
$m_A=2$ кг, $m_B=7$ кг, $c=4$ Н/м.



Задача 20.6.

2

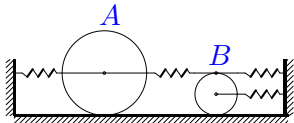
$m_A=6$ кг, $m_B=9$ кг, $c=7$ Н/м.



Задача 20.7.

2

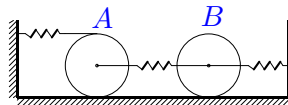
$m_A=6$ кг, $m_B=9$ кг, $c=22$ Н/м.



Задача 20.8.

2

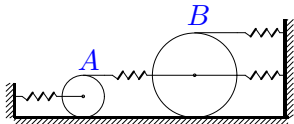
$m_A=2$ кг, $m_B=7$ кг, $c=26$ Н/м.



Задача 20.9.

2

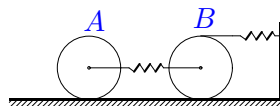
$m_A=6$ кг, $m_B=1$ кг, $c=23$ Н/м.



Задача 20.10.

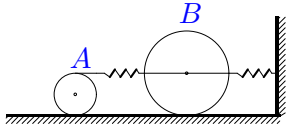
2

$m_A=4$ кг, $m_B=7$ кг, $c=9$ Н/м.

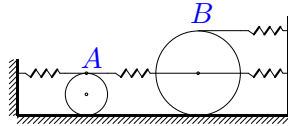


Задача 20.11.

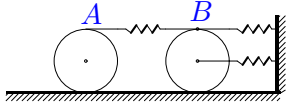
2

 $m_A=2$ кг, $m_B=1$ кг, $c=20$ Н/м.**Задача 20.12.**

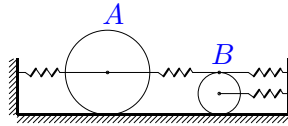
2

 $m_A=6$ кг, $m_B=3$ кг, $c=31$ Н/м.**Задача 20.13.**

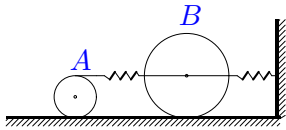
2

 $m_A=6$ кг, $m_B=5$ кг, $c=23$ Н/м.**Задача 20.14.**

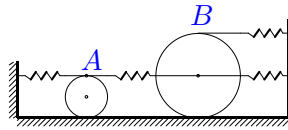
2

 $m_A=6$ кг, $m_B=3$ кг, $c=2$ Н/м.**Задача 20.15.**

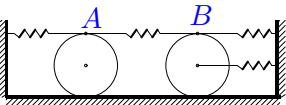
2

 $m_A=2$ кг, $m_B=7$ кг, $c=23$ Н/м.**Задача 20.16.**

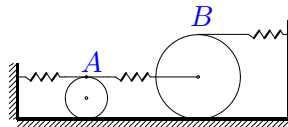
2

 $m_A=6$ кг, $m_B=7$ кг, $c=10$ Н/м.**Задача 20.17.**

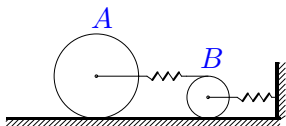
2

 $m_A=6$ кг, $m_B=3$ кг, $c=11$ Н/м.**Задача 20.18.**

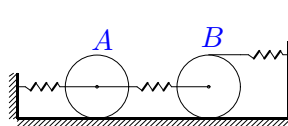
2

 $m_A=4$ кг, $m_B=7$ кг, $c=27$ Н/м.**Задача 20.19.**

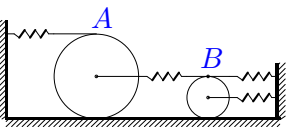
2

 $m_A=2$ кг, $m_B=9$ кг, $c=22$ Н/м.**Задача 20.20.**

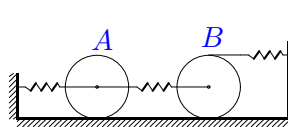
2

 $m_A=4$ кг, $m_B=1$ кг, $c=30$ Н/м.**Задача 20.21.**

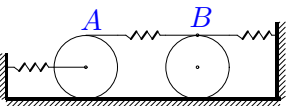
2

 $m_A=6$ кг, $m_B=1$ кг, $c=6$ Н/м.**Задача 20.22.**

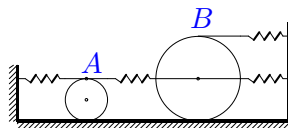
2

 $m_A=4$ кг, $m_B=7$ кг, $c=17$ Н/м.**Задача 20.23.**

2

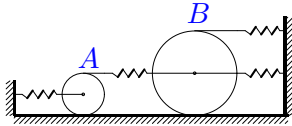
 $m_A=4$ кг, $m_B=1$ кг, $c=25$ Н/м.**Задача 20.24.**

2

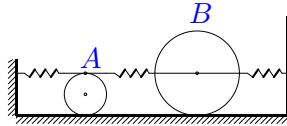
 $m_A=6$ кг, $m_B=9$ кг, $c=5$ Н/м.

Задача 20.25.

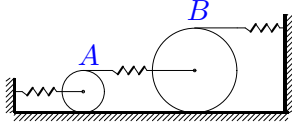
2

 $m_A=6$ кг, $m_B=5$ кг, $c=7$ Н/м.**Задача 20.26.**

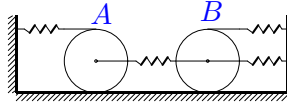
2

 $m_A=2$ кг, $m_B=9$ кг, $c=23$ Н/м.**Задача 20.27.**

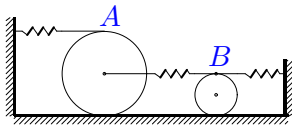
2

 $m_A=4$ кг, $m_B=1$ кг, $c=15$ Н/м.**Задача 20.28.**

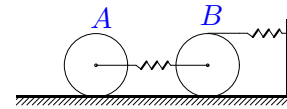
2

 $m_A=6$ кг, $m_B=5$ кг, $c=11$ Н/м.**Задача 20.29.**

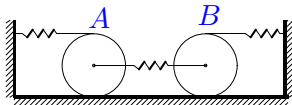
2

 $m_A=4$ кг, $m_B=5$ кг, $c=14$ Н/м.**Задача 20.30.**

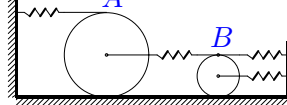
2

 $m_A=4$ кг, $m_B=7$ кг, $c=8$ Н/м.**Задача 20.31.**

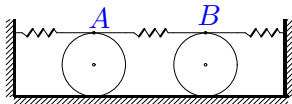
2

 $m_A=4$ кг, $m_B=7$ кг, $c=29$ Н/м.**Задача 20.32.**

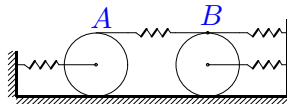
2

 $m_A=6$ кг, $m_B=9$ кг, $c=16$ Н/м.**Задача 20.33.**

2

 $m_A=4$ кг, $m_B=3$ кг, $c=27$ Н/м.**Задача 20.34.**

2

 $m_A=6$ кг, $m_B=5$ 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	7.5	32	-16	36	1.461	2.494
2	3.0	10.5	96	-96	120	1.325	6.455
3	9.0	13.5	100	-40	180	2.903	4.002
4	9.0	13.5	95	-76	171	2.153	4.311
5	3.0	10.5	4	-8	20	0.407	1.753
6	9.0	13.5	14	-14	63	1.050	2.263
7	9.0	13.5	44	-44	198	1.862	4.011
8	3.0	10.5	130	-26	52	2.098	6.625
9	9.0	1.5	115	-46	138	3.293	9.692
10	6.0	10.5	9	-9	45	1.047	2.165
11	3.0	1.5	80	-40	40	2.795	6.747
12	9.0	4.5	248	-62	186	4.745	6.810
13	9.0	7.5	92	-92	207	2.177	5.752
14	9.0	4.5	4	-4	18	0.580	2.027
15	3.0	10.5	92	-46	46	1.426	5.746
16	9.0	10.5	80	-20	60	2.169	3.146
17	9.0	4.5	88	-44	99	2.581	5.012
18	6.0	10.5	216	-54	135	3.317	6.152
19	3.0	13.5	22	-44	110	0.903	3.830
20	6.0	1.5	60	-30	150	2.984	10.055
21	9.0	1.5	30	-12	54	1.735	6.027
22	6.0	10.5	34	-17	85	2.102	3.057
23	6.0	1.5	125	-100	200	3.420	11.936
24	9.0	13.5	40	-10	30	1.378	2.184
25	9.0	7.5	35	-14	42	1.685	2.579
26	3.0	13.5	184	-46	46	1.587	7.888
27	6.0	1.5	75	-30	75	3.162	7.246
28	9.0	7.5	55	-11	66	2.358	3.058
29	6.0	7.5	70	-28	112	2.969	4.217
30	6.0	10.5	8	-8	40	0.987	2.042
31	6.0	10.5	145	-29	145	3.557	5.032
32	9.0	13.5	80	-32	144	2.596	3.580
33	6.0	4.5	216	-108	216	4.513	7.977
34	9.0	7.5	125	-100	225	2.711	6.045