

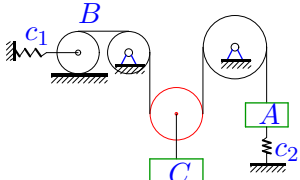
## Анализ колебаний системы с 2 степенями свободы

Найти жесткость одной из пружин, при которой разность собственных частот системы будет минимальна. В ответах даны инерционные коэффициенты и две собственные частоты системы. Обобщенные координаты  $x$  и  $s$  — линейные перемещения точек ободов неподвижных цилиндров.

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

### Задача 18.1.

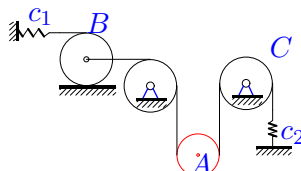
9



$m_B=4$  кг,  $m_C=3$  кг,  $m_A=3$  кг,  
 $c_1=4$  Н/м,  $c_2$  — ?

### Задача 18.2.

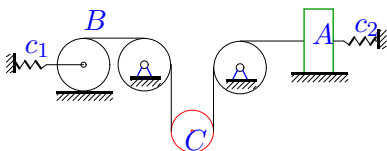
9



$m_B=7$  кг,  $m_A=5$  кг,  $m_C=8$  кг,  
 $c_2=7$  Н/м,  $c_1$  — ?

### Задача 18.3.

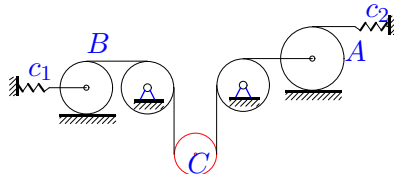
9



$m_B=4$  кг,  $m_C=2$  кг,  $m_A=5$  кг,  
 $c_1=3$  Н/м,  $c_2$  — ?

### Задача 18.4.

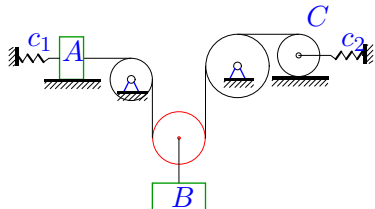
9



$m_B=4$  кг,  $m_C=2$  кг,  $m_A=5$  кг,  
 $c_1=3$  Н/м,  $c_2$  — ?

### Задача 18.5.

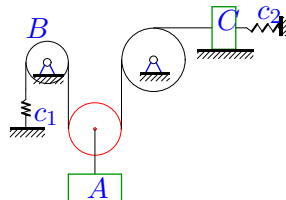
9



$m_A=3$  кг,  $m_B=2$  кг,  $m_C=4$  кг,  
 $c_1=2$  Н/м,  $c_2$  — ?

### Задача 18.6.

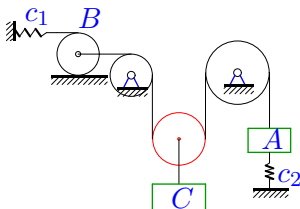
9



$m_B=3$  кг,  $m_A=2$  кг,  $m_C=4$  кг,  
 $c_1=5$  Н/м,  $c_2$  — ?

### Задача 18.7.

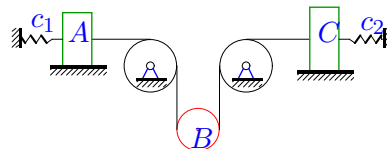
9



$m_B=4$  кг,  $m_C=3$  кг,  $m_A=3$  кг,  
 $c_1=5$  Н/м,  $c_2$  — ?

### Задача 18.8.

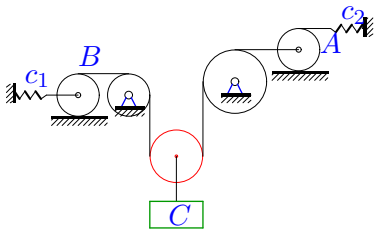
9



$m_A=6$  кг,  $m_B=4$  кг,  $m_C=7$  кг,  
 $c_2=4$  Н/м,  $c_1$  — ?

**Задача 18.9.**

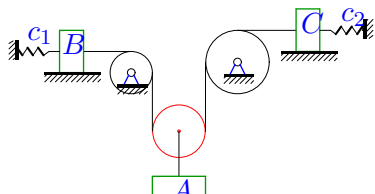
9



$m_B=4$  кг,  $m_C=3$  кг,  $m_A=5$  кг,  
 $c_1=4$  Н/м,  $c_2$  - ?

**Задача 18.11.**

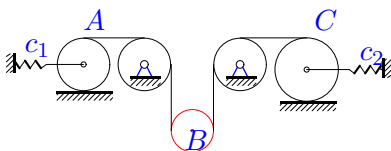
9



$m_B=6$  кг,  $m_A=5$  кг,  $m_C=7$  кг,  
 $c_2=5$  Н/м,  $c_1$  - ?

**Задача 18.13.**

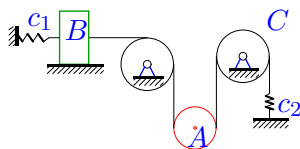
9



$m_A=5$  кг,  $m_B=3$  кг,  $m_C=6$  кг,  
 $c_1=5$  Н/м,  $c_2$  - ?

**Задача 18.15.**

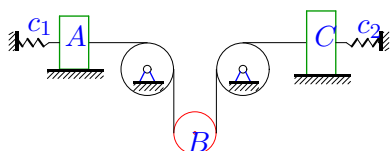
9



$m_B=7$  кг,  $m_A=5$  кг,  $m_C=8$  кг,  
 $c_2=5$  Н/м,  $c_1$  - ?

**Задача 18.17.**

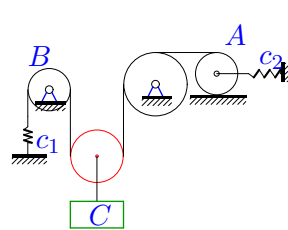
9



$m_A=5$  кг,  $m_B=3$  кг,  $m_C=6$  кг,  
 $c_1=4$  Н/м,  $c_2$  - ?

**Задача 18.10.**

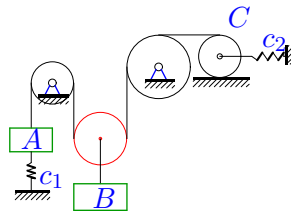
9



$m_B=4$  кг,  $m_C=3$  кг,  $m_A=5$  кг,  
 $c_1=6$  Н/м,  $c_2$  - ?

**Задача 18.12.**

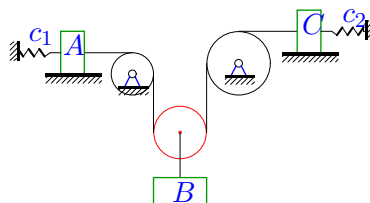
9



$m_A=2$  кг,  $m_B=2$  кг,  $m_C=4$  кг,  
 $c_1=1$  Н/м,  $c_2$  - ?

**Задача 18.14.**

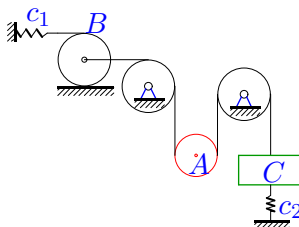
9



$m_A=6$  кг,  $m_B=5$  кг,  $m_C=7$  кг,  
 $c_2=5$  Н/м,  $c_1$  - ?

**Задача 18.16.**

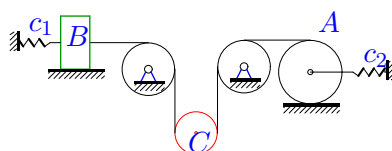
9



$m_B=5$  кг,  $m_A=3$  кг,  $m_C=3$  кг,  
 $c_1=5$  Н/м,  $c_2$  - ?

**Задача 18.18.**

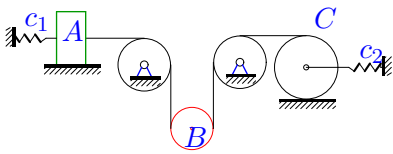
9



$m_B=7$  кг,  $m_C=5$  кг,  $m_A=8$  кг,  
 $c_2=5$  Н/м,  $c_1$  - ?

**Задача 18.19.**

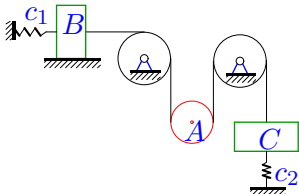
9



$m_A=6$  кг,  $m_B=4$  кг,  $m_C=7$  кг,  
 $c_2=4$  Н/м,  $c_1$  - ?

**Задача 18.21.**

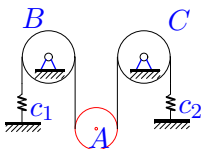
9



$m_B=4$  кг,  $m_A=2$  кг,  $m_C=3$  кг,  
 $c_1=2$  Н/м,  $c_2$  - ?

**Задача 18.23.**

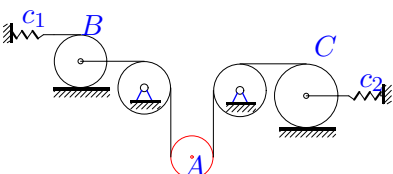
9



$m_B=5$  кг,  $m_A=3$  кг,  $m_C=6$  кг,  
 $c_1=6$  Н/м,  $c_2$  - ?

**Задача 18.25.**

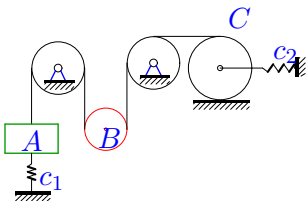
9



$m_B=5$  кг,  $m_A=3$  кг,  $m_C=6$  кг,  
 $c_1=6$  Н/м,  $c_2$  - ?

**Задача 18.27.**

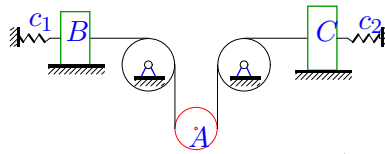
9



$m_A=3$  кг,  $m_B=5$  кг,  $m_C=8$  кг,  
 $c_2=4$  Н/м,  $c_1$  - ?

**Задача 18.20.**

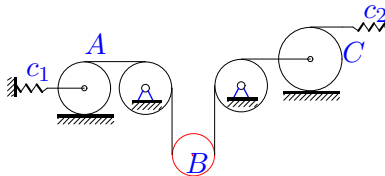
9



$m_B=4$  кг,  $m_A=2$  кг,  $m_C=5$  кг,  
 $c_1=2$  Н/м,  $c_2$  - ?

**Задача 18.22.**

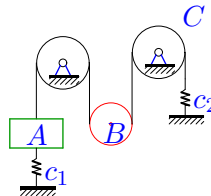
9



$m_A=4$  кг,  $m_B=2$  кг,  $m_C=5$  кг,  
 $c_1=3$  Н/м,  $c_2$  - ?

**Задача 18.24.**

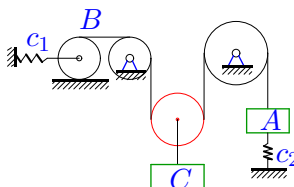
9



$m_A=3$  кг,  $m_B=5$  кг,  $m_C=8$  кг,  
 $c_2=4$  Н/м,  $c_1$  - ?

**Задача 18.26.**

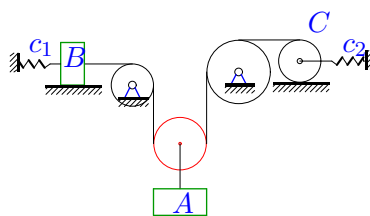
9



$m_B=6$  кг,  $m_C=5$  кг,  $m_A=4$  кг,  
 $c_2=6$  Н/м,  $c_1$  - ?

**Задача 18.28.**

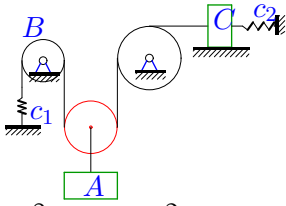
9



$m_B=3$  кг,  $m_A=2$  кг,  $m_C=4$  кг,  
 $c_1=2$  Н/м,  $c_2$  - ?

**Задача 18.29.**

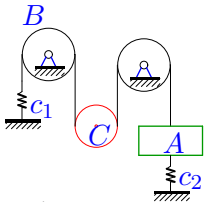
9



$m_B=3$  кг,  $m_A=2$  кг,  $m_C=4$  кг,  
 $c_1=5$  Н/м,  $c_2$  - ?

**Задача 18.31.**

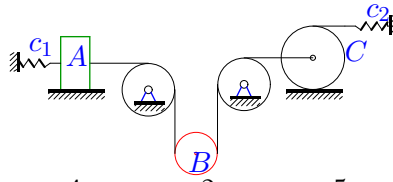
9



$m_B=5$  кг,  $m_C=3$  кг,  $m_A=3$  кг,  
 $c_1=6$  Н/м,  $c_2$  - ?

**Задача 18.30.**

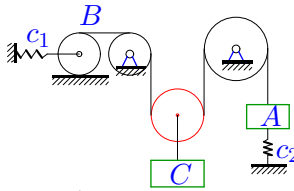
9



$m_A=4$  кг,  $m_B=2$  кг,  $m_C=5$  кг,  
 $c_1=2$  Н/м,  $c_2$  - ?

**Задача 18.32.**

9



$m_B=5$  кг,  $m_C=4$  кг,  $m_A=4$  кг,  
 $c_2=5$  Н/м,  $c_1$  - ?

**Анализ колебаний системы с 2 степенями свободы**

	$a_{xx}$	$a_{xs}$	$a_{ss}$	$c_1$	$c_2$	$\omega_1$	$\omega_2$
1	2.250	0.750	3.750	4.000	1.444	0.750	0.571
2	12.375	0.625	5.875	3.647	7.000	1.131	1.051
3	2.250	0.250	5.750	3.000	1.898	0.597	0.557
4	2.250	0.250	8.250	3.000	0.683	0.594	0.560
5	3.500	0.500	2.000	2.000	4.245	0.825	0.679
6	2.000	0.500	4.500	5.000	10.625	1.710	1.441
7	6.750	0.750	3.750	5.000	10.617	1.847	1.586
8	7.500	0.500	8.500	3.502	4.000	0.707	0.664
9	2.250	0.750	8.250	4.000	0.861	0.723	0.605
10	2.750	0.750	2.625	6.000	19.339	1.678	1.244
11	7.250	1.250	8.250	4.164	5.000	0.840	0.712
12	2.500	0.500	2.000	1.000	2.880	0.701	0.555
13	3.000	0.375	3.375	5.000	5.469	0.683	0.606
14	7.250	1.250	8.250	4.164	5.000	0.840	0.712
15	8.875	0.625	5.875	7.440	5.000	0.962	0.882
16	8.625	0.375	4.125	5.000	9.490	1.570	1.474
17	6.125	0.375	7.125	4.000	4.623	0.831	0.785
18	8.875	0.625	4.875	2.235	5.000	0.530	0.482
19	7.500	0.500	4.125	1.789	4.000	0.514	0.470
20	4.750	0.250	5.750	2.000	2.410	0.664	0.633
21	4.750	0.250	3.750	2.000	1.568	0.668	0.629
22	2.250	0.250	8.250	3.000	0.683	0.594	0.560
23	3.625	0.375	4.125	6.000	6.699	1.348	1.222
24	4.875	0.625	5.875	3.229	4.000	0.872	0.775
25	8.625	0.375	3.375	6.000	37.202	1.725	1.609
26	3.500	1.250	5.250	13.279	6.000	1.221	0.891
27	4.875	0.625	4.875	0.967	4.000	0.481	0.423
28	3.500	0.500	2.000	2.000	4.245	0.825	0.679
29	2.000	0.500	4.500	5.000	10.625	1.710	1.441
30	4.750	0.250	8.250	2.000	0.866	0.662	0.636
31	3.625	0.375	4.125	6.000	6.699	1.348	1.222
32	2.875	1.000	5.000	9.900	5.000	1.128	0.852