

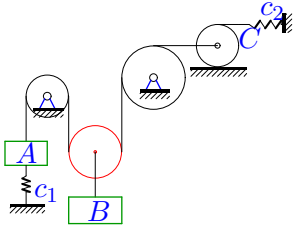
## Анализ колебаний системы с 2 степенями свободы

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.

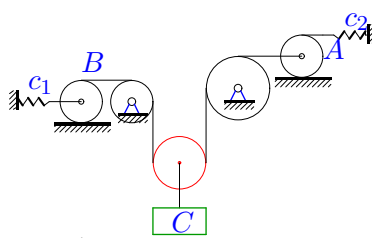
8



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

### Задача 18.2.

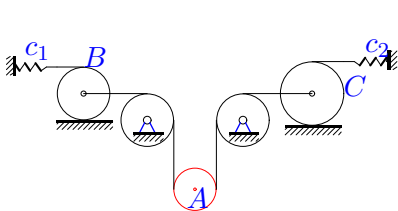
8



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

### Задача 18.3.

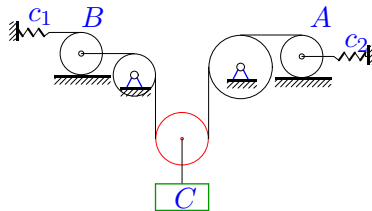
8



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

### Задача 18.4.

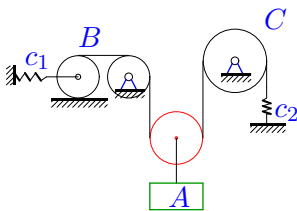
8



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

### Задача 18.5.

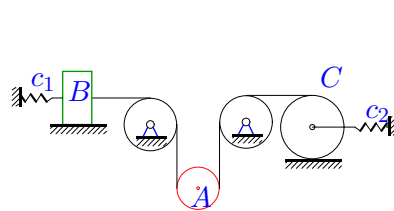
8



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

### Задача 18.6.

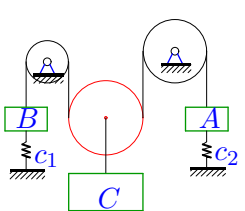
8



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

### Задача 18.7.

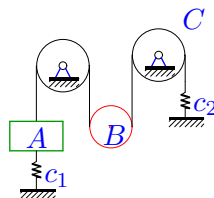
8



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

### Задача 18.8.

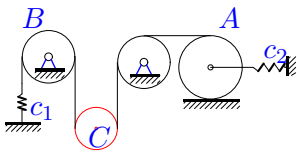
8



$m_A=2$  кг,  $m_B=3$  кг,  $m_C=6$  кг,  
 $c_1=2$  Н/м,  $c_2$  — ?

**Задача 18.9.**

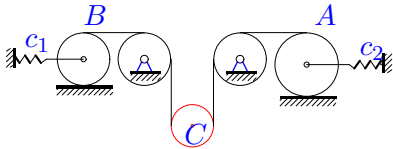
8



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

**Задача 18.11.**

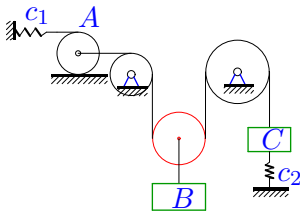
8



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

**Задача 18.13.**

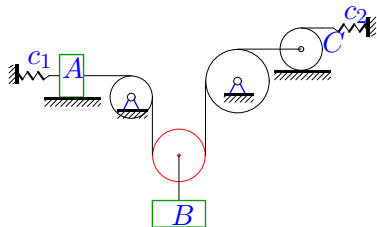
8



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

**Задача 18.15.**

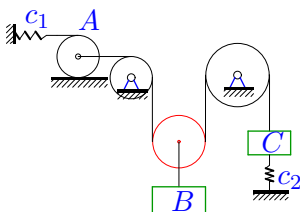
8



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

**Задача 18.17.**

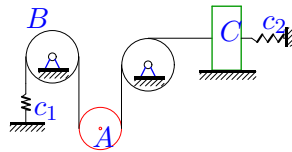
8



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

**Задача 18.10.**

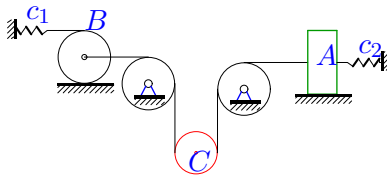
8



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

**Задача 18.12.**

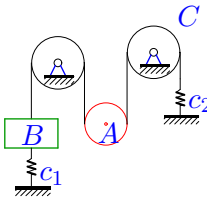
8



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

**Задача 18.14.**

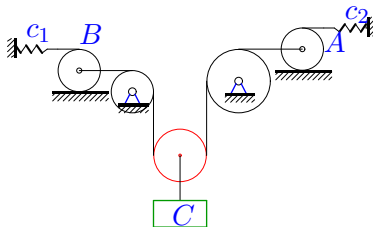
8



$m_B=3$  кг,  $m_A=4$  кг,  $m_C=7$  кг,  
 $c_2=3$  Н/м,  $c_1$  - ?

**Задача 18.16.**

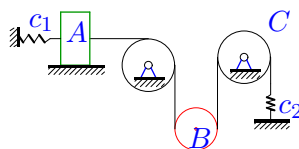
8



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

**Задача 18.18.**

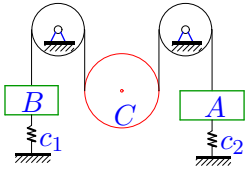
8



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

**Задача 18.19.**

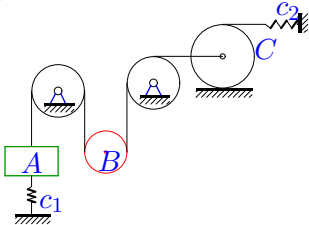
8



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

**Задача 18.21.**

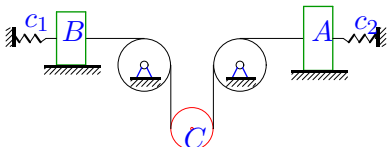
8



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

**Задача 18.23.**

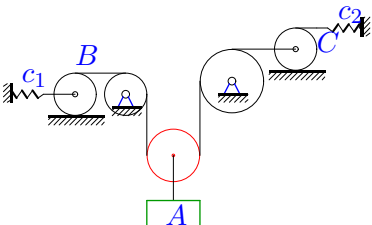
8



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

**Задача 18.25.**

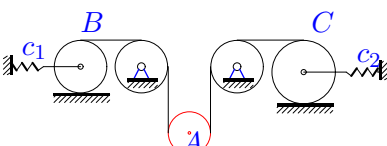
8



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

**Задача 18.27.**

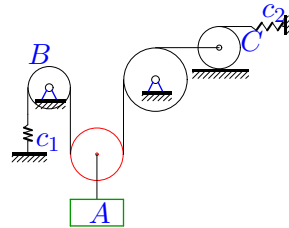
8



$m_B=7$  кг,  $m_A=5$  кг,  $m_C=8$  кг,  
 $c_2=6$  Н/м,  $c_1$  - ?

**Задача 18.20.**

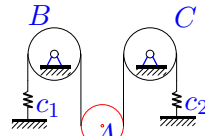
8



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

**Задача 18.22.**

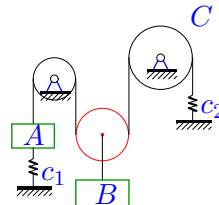
8



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

**Задача 18.24.**

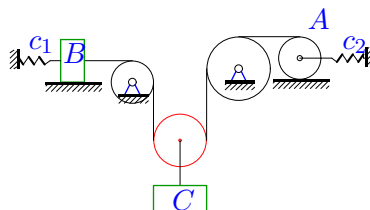
8



$m_A=3$  кг,  $m_B=5$  кг,  $m_C=7$  кг,  
 $c_2=4$  Н/м,  $c_1$  - ?

**Задача 18.26.**

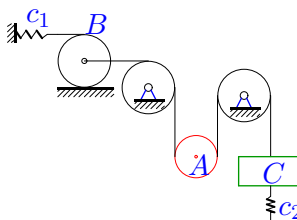
8



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

**Задача 18.28.**

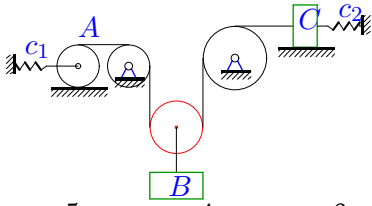
8



$m_B=7$  кг,  $m_A=5$  кг,  $m_C=4$  кг,  
 $c_2=7$  Н/м,  $c_1$  - ?

**Задача 18.29.**

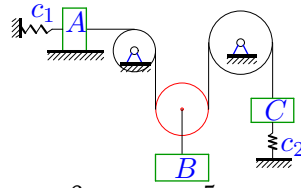
8



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

**Задача 18.30.**

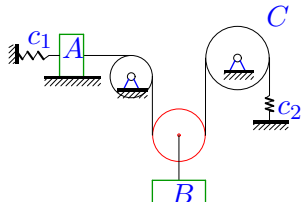
8



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

**Задача 18.31.**

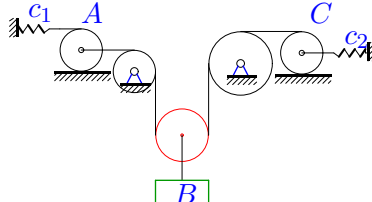
8



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

**Задача 18.32.**

8



$m_A=6$  кг,  $m_B=5$  кг,  $m_C=7$  кг,  
 $c_2=7$  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	2.500	0.500	6.500	1.000	0.630	0.671	0.592
2	2.875	1.000	10.000	21.400	5.000	1.543	1.273
3	6.750	0.250	8.250	4.000	4.878	1.565	1.514
4	8.500	1.000	3.250	0.910	6.000	0.742	0.610
5	2.250	0.750	3.250	4.000	1.222	0.757	0.562
6	4.750	0.250	2.625	2.000	4.377	0.672	0.625
7	4.000	1.000	5.000	2.160	3.000	0.859	0.680
8	3.125	0.375	4.125	2.000	2.582	0.841	0.757
9	4.500	0.500	4.125	1.858	7.000	0.688	0.612
10	4.500	0.500	8.500	3.657	7.000	0.944	0.870
11	2.250	0.250	2.625	3.000	3.426	0.606	0.547
12	8.625	0.375	7.125	6.000	19.735	1.708	1.628
13	6.750	0.750	3.750	5.000	10.617	1.847	1.586
14	4.500	0.500	5.000	2.640	3.000	0.815	0.732
15	4.750	0.750	8.250	3.000	1.265	0.841	0.745
16	10.250	1.250	11.750	5.948	7.000	1.630	1.453
17	8.500	1.000	5.000	2.430	6.000	1.177	1.007
18	8.875	0.625	5.875	7.440	5.000	0.962	0.882
19	4.875	0.625	5.875	3.229	4.000	0.872	0.775
20	2.000	0.500	6.500	5.000	3.906	1.688	1.466
21	4.875	0.625	13.875	5.557	4.000	1.114	1.032
22	3.625	0.375	4.125	6.000	6.699	1.348	1.222
23	8.875	0.625	9.875	4.454	5.000	0.735	0.687
24	4.250	1.250	4.750	3.025	4.000	1.042	0.773
25	3.500	1.250	11.750	26.423	6.000	1.565	1.279
26	6.000	1.000	3.250	1.657	4.000	0.616	0.486
27	4.500	0.625	4.875	5.341	6.000	0.591	0.516
28	12.375	0.625	5.875	3.647	7.000	1.131	1.051
29	2.875	1.000	7.000	7.398	5.000	0.937	0.742
30	7.250	1.250	5.250	6.338	5.000	1.072	0.869
31	7.250	1.250	4.750	6.939	5.000	1.132	0.907
32	10.250	1.250	3.875	1.066	7.000	0.737	0.600