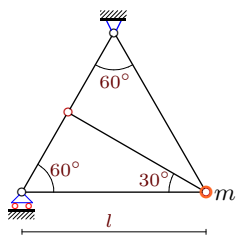
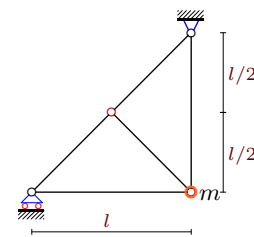
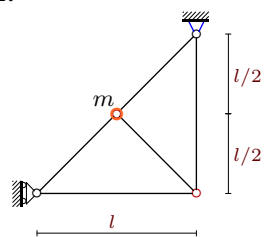
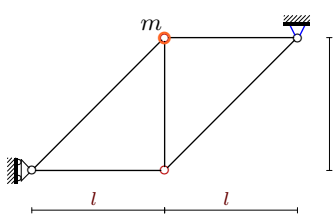
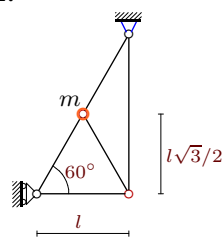
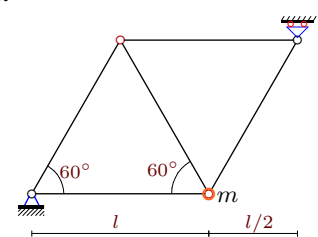
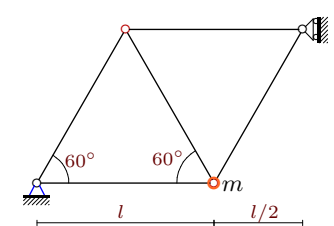
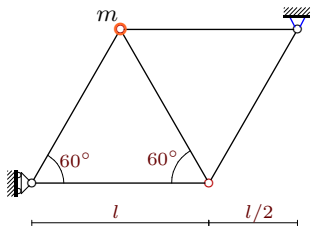


## Колебания узла фермы

В одном из шарниров плоской фермы (на рисунке выделен) находится точка с массой  $m$ . Стержни фермы упругие. Жесткость стержней  $EF$ ;  $l = 1$  м. Ферма расположена в горизонтальной плоскости. Пренебрегая массой стержней, определить частоты собственных малых колебаний шарнира фермы.

Коэффициенты податливости, умноженные на жесткость  $EF$ , даны в м, частоты — в рад/с. Индекс 1 соответствует горизонтальной единичной силе, 2 — вертикальной.

*Кирсанов М.Н. Решебник. Теоретическая механика с. 343.*

<p><b>Вариант 1</b> Д24.</p>  <p style="text-align: center;"><math>EF = 2.5 \text{ кН}, m = 4 \text{ кг.}</math></p>	<p><b>Вариант 2</b> Д24.</p>  <p style="text-align: center;"><math>EF = 3.6 \text{ кН}, m = 64 \text{ кг.}</math></p>
<p><b>Вариант 3</b> Д24.</p>  <p style="text-align: center;"><math>EF = 4.9 \text{ кН}, m = 1 \text{ кг.}</math></p>	<p><b>Вариант 4</b> Д24.</p>  <p style="text-align: center;"><math>EF = 0.9 \text{ кН}, m = 9 \text{ кг.}</math></p>
<p><b>Вариант 5</b> Д24.</p>  <p style="text-align: center;"><math>EF = 1.6 \text{ кН}, m = 1 \text{ кг.}</math></p>	<p><b>Вариант 6</b> Д24.</p>  <p style="text-align: center;"><math>EF = 4.9 \text{ кН}, m = 81 \text{ кг.}</math></p>
<p><b>Вариант 7</b> Д24.</p>  <p style="text-align: center;"><math>EF = 6.4 \text{ кН}, m = 25 \text{ кг.}</math></p>	<p><b>Вариант 8</b> Д24.</p>  <p style="text-align: center;"><math>EF = 6.4 \text{ кН}, m = 49 \text{ кг.}</math></p>

**Вариант 9**  
Д24.

$EF = 0.4 \text{ кН}, m = 9 \text{ кг.}$

**Вариант 10**  
Д24.

$EF = 4.9 \text{ кН}, m = 36 \text{ кг.}$

**Вариант 11**  
Д24.

$EF = 2.5 \text{ кН}, m = 25 \text{ кг.}$

**Вариант 12**  
Д24.

$EF = 1.6 \text{ кН}, m = 49 \text{ кг.}$

**Вариант 13**  
Д24.

$EF = 0.9 \text{ кН}, m = 1 \text{ кг.}$

**Вариант 14**  
Д24.

$EF = 1.6 \text{ кН}, m = 36 \text{ кг.}$

**Вариант 15**  
Д24.

$EF = 1.6 \text{ кН}, m = 9 \text{ кг.}$

**Вариант 16**  
Д24.

$EF = 2.5 \text{ кН}, m = 49 \text{ кг.}$

**Вариант 17**  
Д24.

$EF = 3.6 \text{ кН}, m = 16 \text{ кг.}$

**Вариант 18**  
Д24.

$EF = 4.9 \text{ кН}, m = 25 \text{ кг.}$

**Вариант 19**  
Д24.

$EF = 2.5 \text{ кН}, m = 81 \text{ кг.}$

**Вариант 20**  
Д24.

$EF = 0.4 \text{ кН}, m = 81 \text{ кг.}$

**Вариант 21**  
Д24.

$EF = 0.9 \text{ кН}, m = 36 \text{ кг.}$

**Вариант 22**  
Д24.

$EF = 4.9 \text{ кН}, m = 49 \text{ кг.}$

**Вариант 23**  
Д24.

$EF = 3.6 \text{ кН}, m = 49 \text{ кг.}$

**Вариант 24**  
Д24.

$EF = 0.4 \text{ кН}, m = 36 \text{ кг.}$

**Вариант 25**  
Д24.

$EF = 0.9 \text{ кН}, m = 9 \text{ кг.}$

**Вариант 26**  
Д24.

$EF = 4.9 \text{ кН}, m = 81 \text{ кг.}$

**Вариант 27**  
Д24.

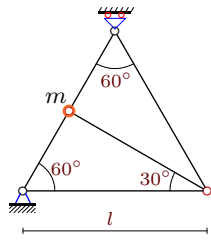
$EF = 3.6 \text{ кН}, m = 1 \text{ кг.}$

**Вариант 28**  
Д24.

$EF = 1.6 \text{ кН}, m = 49 \text{ кг.}$

**Вариант 29**

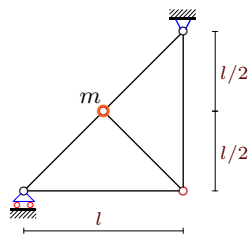
Д24.



$EF = 2.5 \text{ кН}, m = 49 \text{ кг.}$

**Вариант 30**

Д24.



$EF = 3.6 \text{ кН}, m = 16 \text{ кг.}$

Ответы

	$b_{11}EF$	$b_{12}EF$	$b_{22}EF$	$\omega_1$	$\omega_2$
1	5.000	2.887	3.000	9.412	25.718
2	3.828	0.000	1.000	3.833	7.500
3	1.207	-0.500	1.207	53.576	83.244
4	1.000	0.000	4.828	4.551	10.000
5	3.549	-0.894	1.183	20.388	42.568
6	1.000	-0.192	1.074	7.004	8.481
7	1.000	0.577	4.333	7.601	16.839
8	1.000	0.577	4.333	5.430	12.028
9	2.164	-0.750	2.164	3.905	5.606
10	1.889	-0.321	1.074	8.250	11.889
11	1.000	1.000	5.828	4.073	11.173
12	5.828	1.000	1.000	2.328	6.384
13	7.549	-2.049	1.183	10.508	39.375
14	1.000	0.000	1.000	6.667	6.667
15	3.549	-2.049	2.516	5.878	13.904
16	2.775	-0.736	0.592	4.124	11.797
17	1.275	-0.447	0.758	12.116	21.213
18	1.889	-0.321	1.074	9.899	14.267
19	1.000	0.577	3.000	3.128	6.043
20	2.164	-0.750	2.164	1.302	1.869
21	3.549	-0.894	1.183	2.549	5.321
22	1.000	0.000	3.828	5.111	10.000
23	1.000	0.577	1.667	6.061	10.498
24	1.000	-0.500	2.164	2.175	3.693
25	9.000	0.000	1.732	3.333	7.598
26	1.207	-1.207	2.621	4.273	10.835
27	1.000	0.577	3.000	33.781	65.260
28	5.828	1.000	1.000	2.328	6.384
29	1.775	-0.447	0.592	5.149	10.750
30	2.621	-1.207	1.207	8.241	20.897