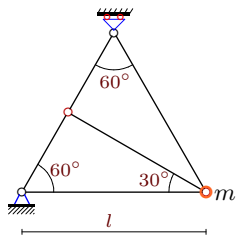
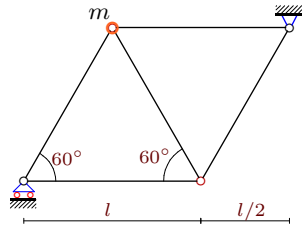
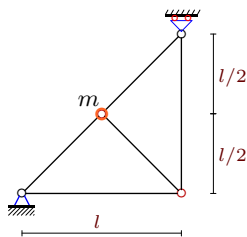
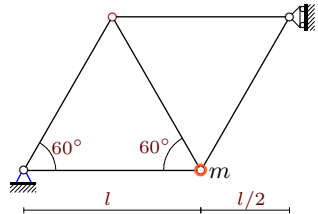
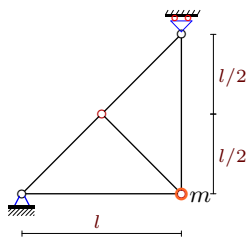
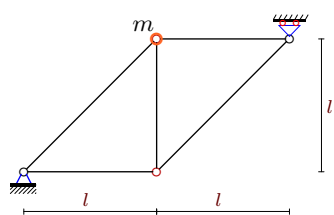
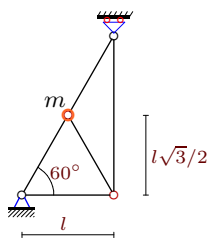
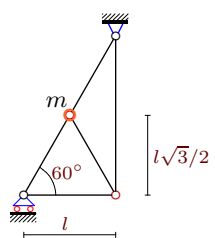


## Колебания узла фермы

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</math> кН, <math>m = 25</math> кг.</p>	<p><b>Вариант 2</b> Д24.</p>  <p style="text-align: center;"><math>EF = 4.9</math> кН, <math>m = 16</math> кг.</p>
<p><b>Вариант 3</b> Д24.</p>  <p style="text-align: center;"><math>EF = 3.6</math> кН, <math>m = 36</math> кг.</p>	<p><b>Вариант 4</b> Д24.</p>  <p style="text-align: center;"><math>EF = 6.4</math> кН, <math>m = 16</math> кг.</p>
<p><b>Вариант 5</b> Д24.</p>  <p style="text-align: center;"><math>EF = 3.6</math> кН, <math>m = 25</math> кг.</p>	<p><b>Вариант 6</b> Д24.</p>  <p style="text-align: center;"><math>EF = 0.4</math> кН, <math>m = 1</math> кг.</p>
<p><b>Вариант 7</b> Д24.</p>  <p style="text-align: center;"><math>EF = 0.9</math> кН, <math>m = 4</math> кг.</p>	<p><b>Вариант 8</b> Д24.</p>  <p style="text-align: center;"><math>EF = 0.9</math> кН, <math>m = 49</math> кг.</p>

**Вариант 9**  
Д24.

$EF = 6.4 \text{ кН}, m = 4 \text{ кг.}$

**Вариант 10**  
Д24.

$EF = 6.4 \text{ кН}, m = 4 \text{ кг.}$

**Вариант 11**  
Д24.

$EF = 0.9 \text{ кН}, m = 25 \text{ кг.}$

**Вариант 12**  
Д24.

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

**Вариант 13**  
Д24.

$EF = 3.6 \text{ кН}, m = 9 \text{ кг.}$

**Вариант 14**  
Д24.

$EF = 4.9 \text{ кН}, m = 9 \text{ кг.}$

**Вариант 15**  
Д24.

$EF = 0.4 \text{ кН}, m = 1 \text{ кг.}$

**Вариант 16**  
Д24.

$EF = 2.5 \text{ кН}, m = 64 \text{ кг.}$

**Вариант 17**  
Д24.

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

**Вариант 18**  
Д24.

$EF = 0.4 \text{ кН}, m = 49 \text{ кг.}$

**Вариант 19**  
Д24.

$EF = 3.6 \text{ кН}, m = 81 \text{ кг.}$

**Вариант 20**  
Д24.

$EF = 3.6 \text{ кН}, m = 81 \text{ кг.}$

**Вариант 21**  
Д24.

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

**Вариант 22**  
Д24.

$EF = 3.6 \text{ кН}, m = 64 \text{ кг.}$

**Вариант 23**  
Д24.

$EF = 4.9 \text{ кН}, m = 9 \text{ кг.}$

**Вариант 24**  
Д24.

$EF = 1.6 \text{ кН}, m = 81 \text{ кг.}$

**Вариант 25**  
Д24.

$EF = 6.4 \text{ кН}, m = 64 \text{ кг.}$

**Вариант 26**  
Д24.

$EF = 0.4 \text{ кН}, m = 1 \text{ кг.}$

**Вариант 27**  
Д24.

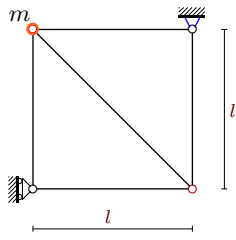
$EF = 0.9 \text{ кН}, m = 49 \text{ кг.}$

**Вариант 28**  
Д24.

$EF = 1.6 \text{ кН}, m = 64 \text{ кг.}$

**Вариант 29**

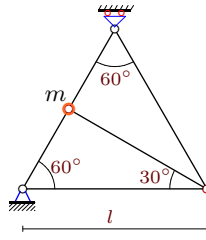
Д24.



$EF = 2.5 \text{ кН}, m = 1 \text{ кг}.$

**Вариант 30**

Д24.



$EF = 2.5 \text{ кН}, m = 16 \text{ кг}.$

Ответы

	$b_{11}EF$	$b_{12}EF$	$b_{22}EF$	$\omega_1$	$\omega_2$
1	1.000	0.577	3.000	5.630	10.877
2	1.000	-0.192	1.074	15.760	19.082
3	1.207	-0.500	1.207	7.654	11.892
4	1.000	0.577	4.333	9.502	21.049
5	1.000	0.000	1.000	12.000	12.000
6	2.164	-0.750	2.164	11.716	16.818
7	3.549	-0.894	1.183	7.646	15.963
8	7.549	-2.049	1.183	1.501	5.625
9	1.000	-0.577	1.667	28.284	48.990
10	1.000	0.577	4.333	19.003	42.098
11	1.000	0.000	4.828	2.731	6.000
12	1.000	0.000	1.000	5.556	5.556
13	2.621	-1.207	1.207	10.988	27.863
14	1.207	-0.500	1.207	17.859	27.748
15	1.000	-0.500	2.164	13.048	22.157
16	1.000	1.000	5.828	2.546	6.983
17	5.000	2.887	3.000	3.765	10.287
18	2.164	-0.750	2.164	1.674	2.403
19	1.000	0.577	1.667	4.714	8.165
20	1.000	0.577	3.000	3.753	7.251
21	1.000	0.000	1.732	3.799	5.000
22	1.275	-0.736	1.092	5.406	11.287
23	1.000	0.000	3.828	11.925	23.333
24	3.549	-0.894	1.183	2.265	4.730
25	1.000	-0.577	1.667	7.071	12.247
26	1.000	-0.500	2.164	13.048	22.157
27	9.000	0.000	1.732	1.429	3.256
28	1.000	0.000	4.399	2.384	5.000
29	1.000	1.000	5.828	20.366	55.864
30	1.775	-0.447	0.592	9.010	18.812