

**Домашнее задание №1 (часть №2 – расчет ANSYS) по курсу
«Вычислительная механика»**

Требования к ДЗ

Домашнее задание оформляется в электронном виде и отправляется на почту s.ganysh-rk5@yandex.ru

Отчет по каждой из задач должен состоять из:

- 1) Титульный лист
- 2) Условие задачи (условие оформляется согласно требованиям описанным в задаче. Т.е. вы не просто копируете картинку из присланного условия – а рисуете свою в соответствии с параметрами для вашего варианта
- 3) Скриншот конечно-элементной модели
- 4) Скриншот поля эквивалентных напряжений
- 5) Скриншот таблицы значений узловых перемещений (только для задачи №1)
- 6) Скриншот поля распределения температур (только для задачи №2)
- 7) Код на языке APDL.

При расчете принять следующие числовые параметры:

$L=100$ мм; $A = 4$ мм²; $F=500$ Н; $E = 2 \cdot 10^5$ МПа; $\mu = 0.3$ $\alpha = 1.2 \cdot 10^{-5}$ 1/°C; $T = 50$ °C;

Задача №1

Для заданной в прилагаемом файле задачи требуется:

1. Изобразить конструкцию с учетом заданных параметров (силы равные нулю не рисуются, силы со знаком минус рисуются в противоположенную условию сторону, стержни указываются с учетом заданных L и A, у стержней подписать величины A и L)
2. Решить задачу в ANSYS

Геометрические размеры задачи:

Вариант	Схема №	L1	A1	L2	A2	L3	A3	A4
Группа ИУ2-51								
1	1	2L	A	L	A	L	2A	2A
2	2	2L	A	L	2A	L	2A	A
3	3	2L	A	L	2A	L	A	2A
4	4	2L	A	L	A	L	2A	2A
5	5	2L	A	L	2A	-	2A	A
6	6	2L	A	L	2A	L	A	2A
7	7	2L	A	L	A	L	2A	2A
8	8	2L	A	L	2A	L	2A	A
9	1	2L	A	L	2A	L	A	2A
10	2	2L	A	L	A	L	2A	2A
11	3	2L	A	L	2A	L	2A	A
12	4	2L	A	L	2A	L	A	2A
13	5	2L	A	L	A	-	2A	2A
14	6	2L	A	L	2A	L	2A	A
15	7	2L	A	L	2A	L	A	2A
16	8	2L	A	L	A	L	2A	2A
Группа ИУ2-52								
1	1	L	2A	2L	2A	L	2A	A
2	2	L	2A	2L	2A	L	A	2A
3	3	L	2A	2L	A	L	2A	2A
4	4	L	2A	2L	2A	L	2A	A
5	5	L	2A	2L	2A	-	A	2A
6	6	L	2A	2L	2A	L	2A	2A

7	7	L	2A	2L	A	L	2A	A
8	8	L	2A	2L	2A	L	A	2A
9	1	L	2A	2L	2A	L	2A	2A
10	2	L	2A	2L	2A	L	2A	A
11	3	L	2A	2L	A	L	A	2A
12	4	L	2A	2L	2A	L	2A	2A
13	5	L	2A	2L	2A	-	2A	A
14	6	L	2A	2L	2A	L	A	2A
15	7	L	2A	2L	A	L	2A	2A
16	8	L	2A	2L	2A	L	2A	A
Группа ИУ2-53								
1	1	L	A	L	2A	2L	A	2A
2	2	L	A	L	A	2L	2A	2A
3	3	L	A	L	2A	2L	2A	A
4	4	L	A	L	2A	2L	A	2A
5	5	2L	A	2L	A	-	2A	2A
6	6	L	A	L	2A	2L	2A	A
7	7	L	A	L	2A	2L	A	2A
8	8	L	A	L	A	2L	2A	2A
9	1	L	2A	L	2A	2L	2A	A
10	2	L	2A	L	2A	2L	A	2A
11	3	L	2A	L	A	2L	2A	2A
12	4	L	2A	L	2A	2L	2A	A
13	5	2L	2A	2L	2A	-	A	2A
14	6	L	2A	L	A	2L	2A	2A
15	7	L	2A	L	2A	2L	2A	A
16	8	L	2A	L	2A	2L	A	2A
17	4	2L	2A	L	2A	2L	2A	2A
Группа ИУ2-54								
1	1	2L	2A	L	A	L	2A	A
2	2	2L	A	L	2A	L	2A	A
3	3	2L	2A	L	2A	L	A	A
4	4	2L	2A	L	A	L	2A	A
5	5	2L	A	L	2A	-	2A	A
6	6	2L	2A	L	2A	L	A	A
7	7	2L	2A	L	A	L	2A	A
8	8	2L	A	L	2A	L	2A	A
9	1	2L	2A	L	2A	L	A	A
10	2	2L	2A	L	A	L	2A	A

11	3	2L	A	L	2A	L	2A	A
12	4	2L	2A	L	2A	L	A	A
13	5	2L	2A	L	A	-	2A	A
14	6	2L	A	L	2A	L	2A	A
15	7	2L	2A	L	2A	L	A	A
16	8	2L	2A	L	A	L	2A	A

Нагрузка:

Вариант	F1	F2	F3
Группа ИУ2-51			
1	F	2F	-
2	F	0	2F
3	F	2F	0
4	0	F	2F
5	F	2F	-
6	F	2F	-
7	F	0	2F
8	F	2F	0
9	-2F	F	-
10	-2F	0	F
11	-2F	F	0
12	0	-2F	F
13	-2F	F	-
14	-2F	F	-
15	-2F	0	F
16	-2F	F	0
Группа ИУ2-52			
1	F	-2F	-
2	0	F	2F
3	0	F	2F
4	F	2F	0
5	F	-2F	-
6	F	-2F	-
7	0	F	2F
8	0	F	2F
9	3F	-2F	-
10	0	-F	2F

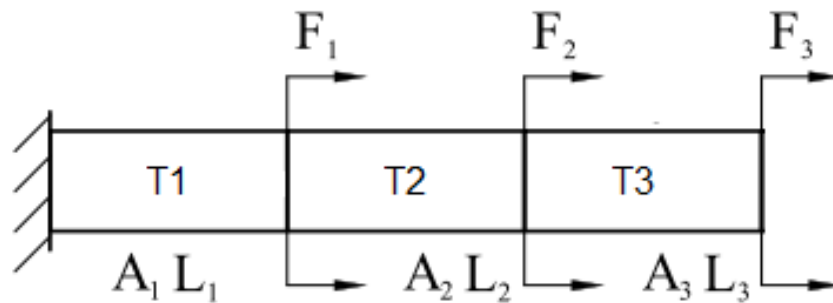
11	0	-F	2F
12	-F	2F	0
13	3F	-2F	-
14	3F	-2F	-
15	0	-F	2F
16	0	-F	2F
Группа ИУ2-53			
1	-3F	-F	-
2	F	0	-3F
3	F	2F	0
4	0	F	-3F
5	-3F	-F	-
6	-3F	-F	-
7	F	0	-3F
8	F	-3F	0
9	F	-3F	-
10	0	-3F	F
11	0	-3F	F
12	-3F	F	0
13	F	-3F	-
14	F	-3F	-
15	0	-3F	F
16	0	-3F	F
17	0	2F	-3F
Группа ИУ2-54			
1	F	-3F	-
2	0	F	3F
3	0	F	3F
4	3F	2F	0
5	F	-3F	-
6	F	-2F	-
7	0	F	3F
8	0	F	2F
9	3F	-3F	-
10	0	-3F	2F
11	0	-F	3F
12	-3F	2F	0
13	3F	-3F	-
14	3F	-2F	-

15	0	-F	3F
16	0	-3F	2F

Задача №2

Для заданной задачи:

1. Изобразить конструкцию с учетом заданных параметров (на стержнях, где $F=0$ – нагрузка не показывается, силы, заданные со знаком минус рисуются в противоположенную условную сторону, стержни указываются с учетом заданных L, A , у стержней подписать величины A, L, T)
2. Решить задачу в ANSYS



Геометрические размеры задачи:

Вариант	L1	A1	L2	A2	L3	A3
Группа ИУ2-51						
1	L	A	2L	3A	L	A
2	L	A	L	A	L	3A
3	2L	3A	L	A	L	A
4	L	A	L	3A	2L	A
5	L	A	L	3A	L	A
6	L	A	2L	A	L	3A
7	L	3A	L	A	2L	A
8	2L	A	L	A	L	3A
9	L	A	L	3A	2L	A
10	2L	A	L	A	L	3A
11	L	3A	L	A	L	A

12	L	A	2L	3A	L	A
13	L	3A	L	A	2L	A
14	L	A	2L	2A	L	3A
15	L	A	L	A	L	3A
16	2L	2A	L	A	L	3A
Группа ИУ2-52						
1	L	3A	2L	A	2L	A
2	L	3A	2L	A	L	2A
3	L	2A	2L	A	2L	2A
4	2L	A	L	2A	L	2A
5	L	A	2L	2A	L	2A
6	L	A	L	2A	L	2A
7	L	2A	2L	2A	L	A
8	2L	A	L	2A	L	2A
9	L	A	L	2A	2L	2A
10	L	2A	L	2A	L	A
11	2L	2A	L	2A	L	A
12	L	2A	2L	A	L	2A
13	2L	2A	L	2A	L	A
14	L	2A	2L	A	L	2A
15	L	2A	2L	A	2L	2A
16	2L	A	2L	2A	L	2A
Группа ИУ2-53						
1	2L	A	L	2A	2L	2A
2	2L	3A	2L	A	L	2A
3	2L	3A	L	A	2L	2A
4	2L	A	2L	2A	L	A
5	L	2A	2L	A	2L	A
6	2L	A	L	A	2L	2A
7	2L	2A	2L	A	L	A
8	2L	A	L	2A	2L	A
9	2L	A	2L	2A	L	A
10	2L	A	L	A	L	2A
11	L	2A	L	A	L	A
12	2L	A	L	2A	2L	A
13	2L	A	L	2A	L	A
14	2L	A	2L	A	L	2A
15	2L	2A	L	A	2L	A
16	L	A	L	A	L	2A

17	2L	A	2L	2A	L	A
Группа ИУ2-54						
1	L	2A	2L	A	L	2A
2	L	2A	2L	A	2L	2A
3	2L	A	2L	2A	L	2A
4	L	A	2L	3A	L	A
5	L	A	L	A	L	3A
6	2L	3A	L	A	L	A
7	L	A	L	3A	2L	A
8	L	A	L	3A	L	A
9	L	A	2L	A	L	3A
10	L	3A	L	A	2L	A
11	2L	A	L	A	L	3A
12	L	A	L	3A	2L	A
13	2L	A	L	A	L	3A
14	L	3A	L	A	L	A
15	L	A	2L	3A	L	A
16	L	3A	L	A	2L	A

Нагрузка:

Вариант	F1	F2	T1	T2	T3
Группа ИУ2-51					
1	F	2F	ΔT	2 ΔT	- ΔT
2	2F	2F	- ΔT	2 ΔT	- ΔT
3	2F	2F	2 ΔT	- ΔT	ΔT
4	2F	-F	- ΔT	2 ΔT	ΔT
5	-F	2F	ΔT	ΔT	-2 ΔT
6	2F	-F	- ΔT	2 ΔT	ΔT
7	-F	2F	ΔT	- ΔT	2 ΔT
8	-F	2F	2 ΔT	- ΔT	- ΔT
9	F	-2F	- ΔT	ΔT	2 ΔT
10	2F	-F	-2 ΔT	- ΔT	ΔT
11	3F	2F	ΔT	- ΔT	-2 ΔT
12	2F	2F	ΔT	-2 ΔT	ΔT
13	-F	-2F	-2 ΔT	- ΔT	ΔT
14	2F	-2F	ΔT	ΔT	-2 ΔT
15	F	2F	-2 ΔT	ΔT	ΔT

16	2F	2F	ΔT	2 ΔT	- ΔT
Группа ИУ2-52					
1	2F	-2F	- ΔT	- ΔT	2 ΔT
2	-2F	-F	-2 ΔT	ΔT	ΔT
3	-F	2F	ΔT	- ΔT	2 ΔT
4	2F	-F	2 ΔT	- ΔT	ΔT
5	-F	F	ΔT	-2 ΔT	- ΔT
6	3F	F	ΔT	ΔT	-2 ΔT
7	2F	-F	-2 ΔT	ΔT	ΔT
8	-F	2F	ΔT	2 ΔT	- ΔT
9	F	3F	- ΔT	- ΔT	2 ΔT
10	3F	2F	-2 ΔT	ΔT	ΔT
11	3F	F	ΔT	2 ΔT	- ΔT
12	-F	-2F	ΔT	- ΔT	2 ΔT
13	-2F	3F	-2 ΔT	ΔT	- ΔT
14	-3F	-F	ΔT	- ΔT	2 ΔT
15	-F	3F	-2 ΔT	ΔT	-2 ΔT
16	-F	3F	2 ΔT	-2 ΔT	- ΔT
Группа ИУ2-53					
1	-3F	F	ΔT	-2 ΔT	2 ΔT
2	F	-2F	-2 ΔT	2 ΔT	ΔT
3	-2F	F	ΔT	-2 ΔT	-2 ΔT
4	F	3F	-2 ΔT	2 ΔT	ΔT
5	-3F	2F	- ΔT	-2 ΔT	2 ΔT
6	-3F	-2F	2 ΔT	- ΔT	-2 ΔT
7	-2F	3F	2 ΔT	-2 ΔT	ΔT
8	-2F	3F	ΔT	-2 ΔT	2 ΔT
9	2F	-F	-2 ΔT	ΔT	-2 ΔT
10	-F	F	- ΔT	2 ΔT	2 ΔT
11	3F	F	-2 ΔT	-2 ΔT	ΔT
12	2F	-F	2 ΔT	2 ΔT	- ΔT
13	-F	2F	2 ΔT	- ΔT	-2 ΔT
14	F	3F	-2 ΔT	-2 ΔT	ΔT
15	3F	2F	ΔT	2 ΔT	- 2 ΔT
16	-3F	-2F	- ΔT	2 ΔT	-2 ΔT
17	2F	-3F	2 ΔT	2 ΔT	- ΔT
Группа ИУ2-54					
1	3F	F	ΔT	2 ΔT	-2 ΔT
2	2F	-F	-2 ΔT	ΔT	2 ΔT

3	-F	2F	ΔT	$2\Delta T$	$-\Delta T$
4	-3F	F	ΔT	$-\Delta T$	$2\Delta T$
5	F	-2F	$-2\Delta T$	$2\Delta T$	ΔT
6	-2F	F	ΔT	$-2\Delta T$	$-\Delta T$
7	F	3F	$-2\Delta T$	$2\Delta T$	ΔT
8	-3F	2F	$-\Delta T$	$-2\Delta T$	$3\Delta T$
9	-3F	-2F	ΔT	$-3\Delta T$	$-2\Delta T$
10	-2F	3F	$2\Delta T$	$-3\Delta T$	ΔT
11	-2F	3F	ΔT	$-3\Delta T$	$2\Delta T$
12	2F	-F	$-2\Delta T$	ΔT	$-3\Delta T$
13	-F	F	$-\Delta T$	$2\Delta T$	$2\Delta T$
14	3F	F	$-3\Delta T$	$-2\Delta T$	ΔT
15	2F	-F	$2\Delta T$	$3\Delta T$	$-\Delta T$
16	-F	2F	$2\Delta T$	$-\Delta T$	$-3\Delta T$