

Статические инварианты

К точкам A_1 , A_2 и A_3 приложены соответственно силы \vec{F}_1 , \vec{F}_2 и \vec{F}_3 . Проекции сил даны в ньютонах, координаты точек — в метрах. Найти статические инварианты системы сил.

Кирсанов М.Н. Задачи по теоретической механике с решениями в **Maple** 11. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. — 264 с. (с.65)

Задача S-28.1.

2

$A_1(0, 2, 1)$, $A_2(2, 0, 0)$, $A_3(0, 2, 3)$,
 $\vec{F}_1(0, 1, 1)$, $\vec{F}_2(2, 7, 3)$, $\vec{F}_3(0, 1, 2)$.

Задача S-28.2.

2

$A_1(0, 2, 0)$, $A_2(0, 0, 2)$, $A_3(0, 0, 1)$,
 $\vec{F}_1(-5, 4, 11)$, $\vec{F}_2(1, -1, 1)$, $\vec{F}_3(1, 1, 0)$.

Задача S-28.3.

2

$A_1(0, 2, 0)$, $A_2(1, 1, 0)$, $A_3(0, 1, 0)$,
 $\vec{F}_1(0, 2, 0)$, $\vec{F}_2(1, 0, 1)$, $\vec{F}_3(-2, 2, 7)$.

Задача S-28.4.

2

$A_1(2, 0, 0)$, $A_2(1, 0, 0)$, $A_3(2, 1, 0)$,
 $\vec{F}_1(1, 2, 1)$, $\vec{F}_2(2, 0, 12)$, $\vec{F}_3(2, 0, 1)$.

Задача S-28.5.

2

$A_1(1, 3, 0)$, $A_2(3, 0, 3)$, $A_3(0, 0, 1)$,
 $\vec{F}_1(3, 2, 4)$, $\vec{F}_2(2, 2, 1)$, $\vec{F}_3(2, 2, 1)$.

Задача S-28.6.

2

$A_1(3, 0, 0)$, $A_2(1, 0, 3)$, $A_3(0, 0, 3)$,
 $\vec{F}_1(-4, 2, 3)$, $\vec{F}_2(1, 0, 1)$, $\vec{F}_3(1, 1, 2)$.

Задача S-28.7.

2

$A_1(2, 3, 0)$, $A_2(0, 1, 2)$, $A_3(0, 2, 2)$,
 $\vec{F}_1(1, 1, 0)$, $\vec{F}_2(-3, 2, 13)$, $\vec{F}_3(0, 2, 1)$.

Задача S-28.8.

2

$A_1(2, 0, 0)$, $A_2(0, 1, 0)$, $A_3(0, 3, 3)$,
 $\vec{F}_1(-1, 1, 1)$, $\vec{F}_2(0, -1, 0)$, $\vec{F}_3(16, -10, 5)$.

Задача S-28.9.

2

$A_1(0, 1, 2)$, $A_2(0, 0, 3)$, $A_3(0, 0, 0)$,
 $\vec{F}_1(-8, -6, 7)$, $\vec{F}_2(1, -1, 1)$, $\vec{F}_3(1, 1, -1)$.

Задача S-28.10.

2

$A_1(0, 0, 0)$, $A_2(0, 3, 3)$, $A_3(3, 0, 2)$,
 $\vec{F}_1(1, 0, 0)$, $\vec{F}_2(0, -7, 1)$, $\vec{F}_3(1, 1, 2)$.

Задача S-28.11.

2

$A_1(2, 3, 0)$, $A_2(1, 0, 1)$, $A_3(1, 0, 0)$,
 $\vec{F}_1(2, 1, 1)$, $\vec{F}_2(9, -2, 9)$, $\vec{F}_3(1, 2, 2)$.

Задача S-28.12.

2

$A_1(0, 3, 0)$, $A_2(2, 0, 1)$, $A_3(2, 3, 0)$,
 $\vec{F}_1(0, 2, 1)$, $\vec{F}_2(2, 1, 0)$, $\vec{F}_3(0, 3, 2)$.

Задача S-28.13.

2

$A_1(0, 1, 1)$, $A_2(1, 0, 1)$, $A_3(3, 1, 0)$,
 $\vec{F}_1(1, 1, 0)$, $\vec{F}_2(0, 1, 1)$, $\vec{F}_3(14, 8, 5)$.

Задача S-28.14.

2

$A_1(3, 1, 0)$, $A_2(1, 0, 0)$, $A_3(2, 0, 0)$,
 $\vec{F}_1(-1, 1, 1)$, $\vec{F}_2(-7, 4, 5)$, $\vec{F}_3(2, 1, 1)$.

Задача S-28.15.

2

$A_1(0, 3, 0)$, $A_2(0, 3, 0)$, $A_3(0, 3, 0)$,
 $\vec{F}_1(0, 2, 1)$, $\vec{F}_2(1, 2, 1)$, $\vec{F}_3(-7, 2, 5)$.

Задача S-28.16.

2

$A_1(1, 1, 0)$, $A_2(0, 1, 2)$, $A_3(0, 0, 2)$,
 $\vec{F}_1(-1, 0, 0)$, $\vec{F}_2(1, -1, 1)$, $\vec{F}_3(-1, 13, 11)$.

Задача S-28.17.

2

$$A_1(0, 3, 3), A_2(0, 1, 0), A_3(0, 0, 2), \\ \vec{F}_1(-3, -1, -3), \vec{F}_2(0, 1, 1), \vec{F}_3(1, 2, 1).$$

Задача S-28.18.

2

$$A_1(0, 0, 1), A_2(2, 0, 2), A_3(0, 1, 2), \\ \vec{F}_1(5, 1, 6), \vec{F}_2(1, 1, 2), \vec{F}_3(0, 0, 1).$$

Задача S-28.19.

2

$$A_1(1, 0, 0), A_2(0, 0, 1), A_3(3, 0, 0), \\ \vec{F}_1(1, 1, 0), \vec{F}_2(-8, 8, 13), \vec{F}_3(1, 1, 2).$$

Задача S-28.20.

2

$$A_1(2, 0, 3), A_2(2, 0, 0), A_3(3, 0, 2), \\ \vec{F}_1(2, 0, 1), \vec{F}_2(-1, 6, 0), \vec{F}_3(1, 0, 2).$$

Задача S-28.21.

2

$$A_1(0, 3, 0), A_2(0, 1, 3), A_3(0, 1, 1), \\ \vec{F}_1(0, 2, 1), \vec{F}_2(0, 1, 1), \vec{F}_3(-6, 7, 13).$$

Задача S-28.22.

2

$$A_1(0, 3, 0), A_2(0, 1, 0), A_3(3, 0, 1), \\ \vec{F}_1(-1, 1, 1), \vec{F}_2(1, 1, 2), \vec{F}_3(-6, 8, -18).$$

Задача S-28.23.

2

$$A_1(0, 0, 2), A_2(0, 3, 2), A_3(0, 1, 0), \\ \vec{F}_1(-1, -1, 1), \vec{F}_2(0, 2, 1), \vec{F}_3(0, 1, 0).$$

Задача S-28.24.

2

$$A_1(0, 0, 2), A_2(1, 0, 0), A_3(0, 1, 0), \\ \vec{F}_1(6, 5, 6), \vec{F}_2(0, 1, 0), \vec{F}_3(1, 0, 0).$$

Задача S-28.25.

2

$$A_1(0, 2, 0), A_2(3, 2, 0), A_3(0, 1, 0), \\ \vec{F}_1(2, 2, 0), \vec{F}_2(2, 1, 1), \vec{F}_3(11, 7, 5).$$

Задача S-28.26.

2

$$A_1(0, 1, 0), A_2(0, 0, 1), A_3(0, 2, 0), \\ \vec{F}_1(5, -1, 1), \vec{F}_2(1, 2, 0), \vec{F}_3(0, 2, 1).$$

Задача S-28.27.

2

$$A_1(2, 0, 0), A_2(2, 0, 2), A_3(2, 0, 0), \\ \vec{F}_1(-1, 1, 1), \vec{F}_2(4, 2, 6), \vec{F}_3(1, 1, 0).$$

Задача S-28.28.

2

$$A_1(3, 3, 0), A_2(0, 0, 3), A_3(0, 0, 2), \\ \vec{F}_1(5, 3, 2), \vec{F}_2(2, 1, 1), \vec{F}_3(2, 2, -1).$$

Задача S-28.29.

2

$$A_1(2, 3, 0), A_2(1, 0, 1), A_3(0, 0, 2), \\ \vec{F}_1(1, 1, 0), \vec{F}_2(-5, 3, 10), \vec{F}_3(1, 0, 2).$$

Задача S-28.30.

2

$$A_1(0, 0, 2), A_2(3, 0, 0), A_3(1, 3, 0), \\ \vec{F}_1(-1, 1, 1), \vec{F}_2(-1, 2, 7), \vec{F}_3(1, 1, 0).$$

S-28 Ответы.
Статические инварианты

30.03.2013

№	R_x	R_y	R_z	R	M_x	M_y	M_z	I
	H				H _M			H ² _M
1	2	9	6	11	2	-6	14	34
2	-3	4	12	13	23	3	10	63
3	-1	4	8	9	8	-1	1	-4
4	5	2	14	15	1	-16	2	1
5	7	6	6	11	4	1	-1	28
6	-2	3	6	7	-3	-4	6	30
7	-2	5	14	15	7	-6	2	-16
8	15	-10	6	19	45	46	-46	-61
9	-6	-6	7	11	22	-13	8	2
10	2	-6	3	7	22	-4	3	77
11	12	1	12	17	5	-4	-4	8
12	2	6	3	7	8	-2	8	28
13	15	10	6	19	3	-15	10	-45
14	-6	6	7	11	1	-10	10	4
15	-6	6	7	11	21	0	18	0
16	-1	12	12	17	-23	0	0	23
17	-2	2	-1	3	-9	-7	9	-5
18	6	2	9	11	-2	3	2	12
19	-6	10	15	19	-8	-14	4	-32
20	2	6	3	7	0	0	12	36
21	-6	10	15	19	7	-6	6	-12
22	-6	10	-15	19	-3	48	26	108
23	-1	2	2	3	1	-2	0	-5
24	7	6	6	11	-10	12	0	2
25	15	10	6	19	7	-3	-16	-21
26	6	3	2	7	1	1	-5	-1
27	4	4	7	9	-4	-6	8	16
28	9	6	2	11	-1	4	-6	3
29	-3	4	12	13	-3	-13	2	-19
30	-1	4	8	9	-2	-23	4	-58

S-28 файл o28s2A