

Составная рама с распределенной нагрузкой

Найти реакции опор плоской составной рамы, находящейся под действием линейно распределенной нагрузки с максимальной интенсивностью q_1 и нагрузки с интенсивностью q_2 , равномерно распределенной по дуге окружности. Участок CD представляет собой четверть окружности радиуса R с центром в O .

Кирсанов М.Н. **Решбник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 384 с. (с. 61.)

Вариант 1

$q_1 = 10 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$
 $q_2 = 8 \text{ кН/м}, \quad AB = 9 \text{ м},$
 $BC = 9 \text{ м}, \quad DK = \pi R/4 \text{ м},$
 $DE = 6 \text{ м}.$

9.4

Вариант 2

$q_1 = 4 \text{ кН/м}, \quad R = 6 \text{ м},$
 $q_2 = 12 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$
 $BC = 9 \text{ м}, \quad DE = 5 \text{ м}.$

9.4

Вариант 3

$q_1 = 5 \text{ кН/м}, \quad R = 7 \text{ м},$
 $q_2 = 12 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$
 $BC = 9 \text{ м}, \quad DE = 6 \text{ м}.$

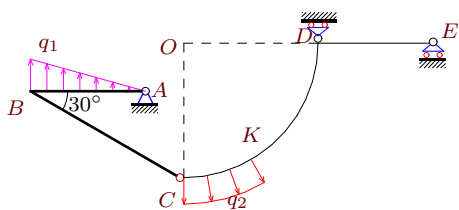
9.4

Вариант 4

$q_1 = 7 \text{ кН/м}, \quad R = 9 \text{ м},$
 $q_2 = 9 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$
 $BC = 10 \text{ м}, \quad DE = 6 \text{ м}.$

9.4

Вариант 5



$$q_1 = 11 \text{ кН/м}, \quad R = 7 \text{ м},$$

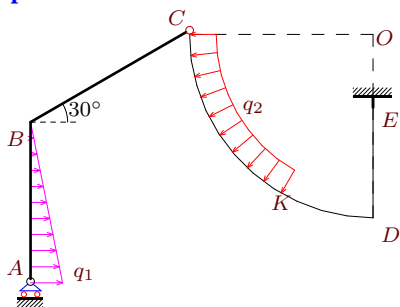
$$q_2 = 6 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

$$BC = 9 \text{ м}, \quad CK = \pi R/6 \text{ м},$$

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.4

Вариант 6



$$q_1 = 7 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$$

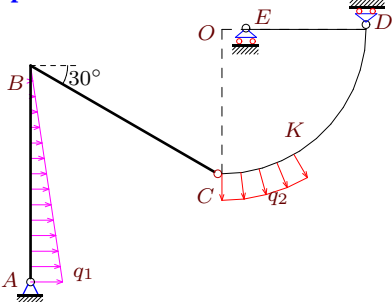
$$q_2 = 8 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

$$BC = 8 \text{ м}, \quad CK = \pi R/3 \text{ м},$$

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.4

Вариант 7



$$q_1 = 11 \text{ кН/м}, \quad R = 6 \text{ м},$$

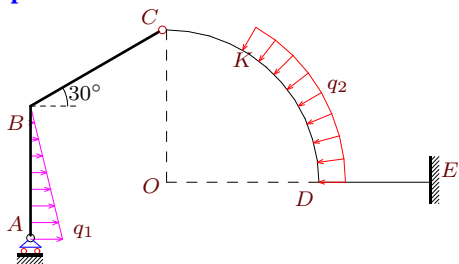
$$q_2 = 5 \text{ кН/м}, \quad AB = 9 \text{ м},$$

$$BC = 9 \text{ м}, \quad CK = \pi R/6 \text{ м},$$

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.4

Вариант 8



$$q_1 = 7 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$$

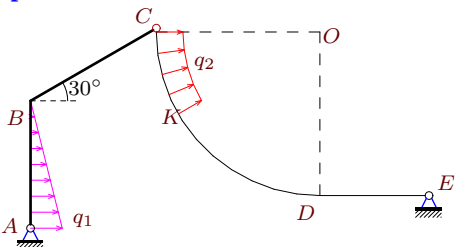
$$q_2 = 8 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

$$BC = 8 \text{ м}, \quad DK = \pi R/3 \text{ м},$$

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.4

Вариант 9



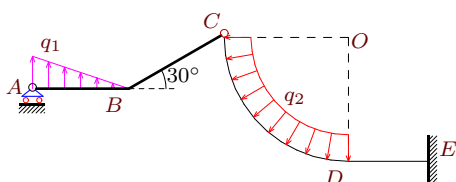
$$q_1 = 13 \text{ кН/м}, \quad R = 9 \text{ м},$$

$$q_2 = 3 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

$$BC = 8 \text{ м}, \quad CK = \pi R/6 \text{ м},$$

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.4

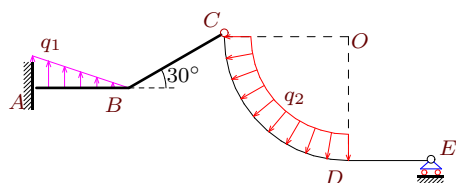
Вариант 10

$$q_1 = 6 \text{ кН/м}, \quad R = 9 \text{ м},$$

$$q_2 = 10 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

$$BC = 8 \text{ м}, \quad DE = 6 \text{ м}.$$

9.4

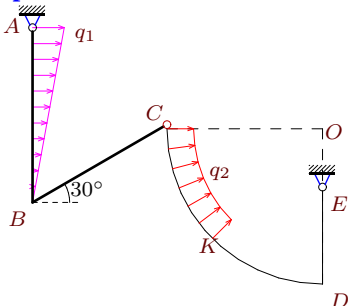
Вариант 11

$$q_1 = 7 \text{ кН/м}, \quad R = 9 \text{ м},$$

$$q_2 = 9 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

$$BC = 8 \text{ м}, \quad DE = 6 \text{ м}.$$

9.4

Вариант 12

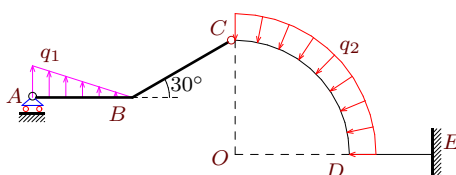
$$q_1 = 10 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$$

$$q_2 = 5 \text{ кН/м}, \quad AB = 9 \text{ м},$$

$$BC = 8 \text{ м}, \quad CK = \pi R/4 \text{ м},$$

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.4

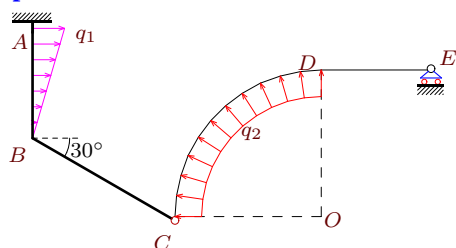
Вариант 13

$$q_1 = 5 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$$

$$q_2 = 10 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

$$BC = 8 \text{ м}, \quad DE = 6 \text{ м}.$$

9.4

Вариант 14

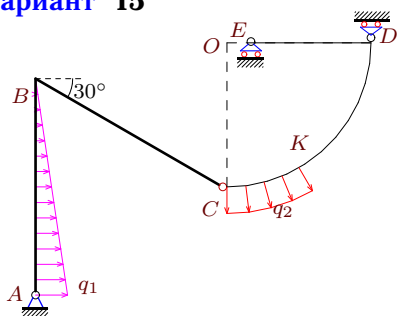
$$q_1 = 7 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$$

$$q_2 = 11 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

$$BC = 9 \text{ м}, \quad DE = 6 \text{ м}.$$

9.4

Вариант 15



$$q_1 = 11 \text{ кН/м}, \quad R = 6 \text{ м},$$

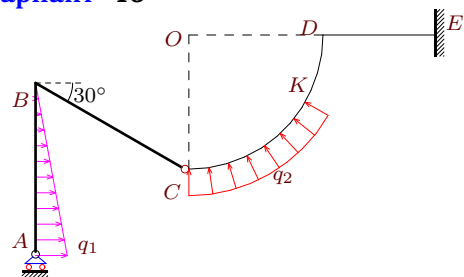
$$q_2 = 5 \text{ кН/м}, \quad AB = 9 \text{ м},$$

$$BC = 9 \text{ м}, \quad CK = \pi R/6 \text{ м},$$

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.4

Вариант 16



$$q_1 = 7 \text{ кН/м}, \quad R = 7 \text{ м},$$

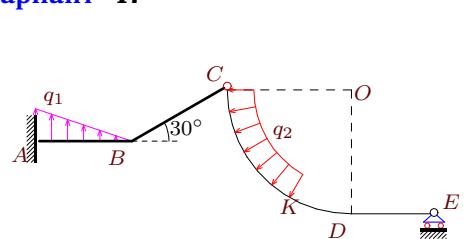
$$q_2 = 10 \text{ кН/м}, \quad AB = 9 \text{ м},$$

$$BC = 9 \text{ м}, \quad CK = \pi R/3 \text{ м},$$

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.4

Вариант 17



$$q_1 = 9 \text{ кН/м}, \quad R = 9 \text{ м},$$

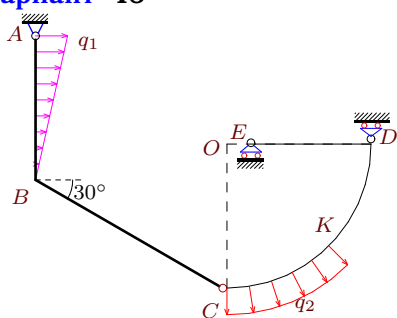
$$q_2 = 7 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

$$BC = 8 \text{ м}, \quad CK = \pi R/3 \text{ м},$$

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.4

Вариант 18



$$q_1 = 9 \text{ кН/м}, \quad R = 6 \text{ м},$$

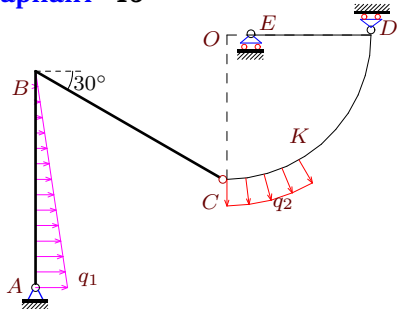
$$q_2 = 7 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

$$BC = 9 \text{ м}, \quad CK = \pi R/4 \text{ м},$$

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.4

Вариант 19



$$q_1 = 11 \text{ кН/м}, \quad R = 6 \text{ м},$$

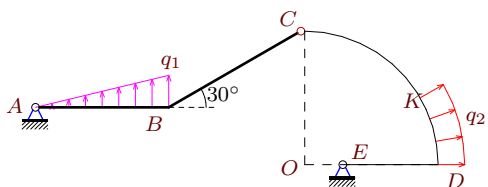
$$q_2 = 5 \text{ кН/м}, \quad AB = 9 \text{ м},$$

$$BC = 9 \text{ м}, \quad CK = \pi R/6 \text{ м},$$

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.4

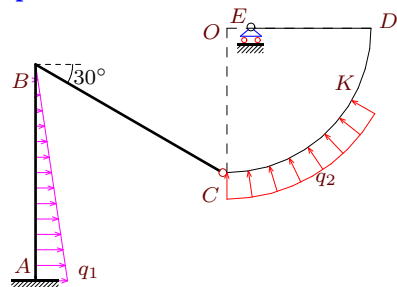
Вариант 20



$q_1 = 11 \text{ кН/м}, \quad R = 7 \text{ м},$
 $q_2 = 3 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$
 $BC = 8 \text{ м}, \quad DK = \pi R/6 \text{ м},$
 $DE = 5 \text{ м}.$

9.4

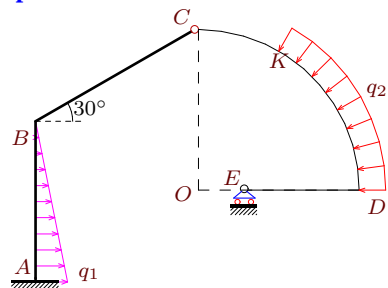
Вариант 21



$q_1 = 7 \text{ кН/м}, \quad R = 6 \text{ м},$
 $q_2 = 9 \text{ кН/м}, \quad AB = 9 \text{ м},$
 $BC = 9 \text{ м}, \quad CK = \pi R/3 \text{ м},$
 $DE = 5 \text{ м}.$

9.4

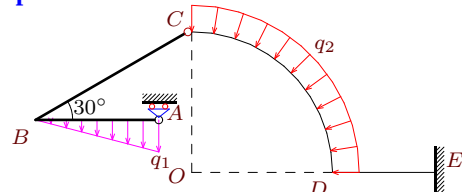
Вариант 22



$q_1 = 7 \text{ кН/м}, \quad R = 7 \text{ м},$
 $q_2 = 7 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$
 $BC = 8 \text{ м}, \quad DK = \pi R/3 \text{ м},$
 $DE = 5 \text{ м}.$

9.4

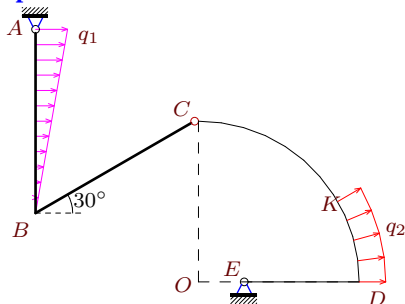
Вариант 23



$q_1 = 5 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$
 $q_2 = 10 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$
 $BC = 10 \text{ м}, \quad DE = 6 \text{ м}.$

9.4

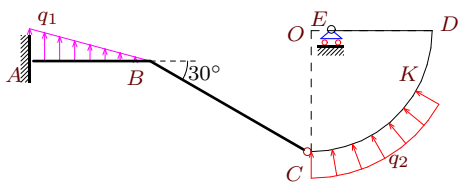
Вариант 24



$q_1 = 10 \text{ кН/м}, \quad R = 7 \text{ м},$
 $q_2 = 4 \text{ кН/м}, \quad AB = 8 \text{ м},$
 $BC = 8 \text{ м}, \quad DK = \pi R/6 \text{ м},$
 $DE = 5 \text{ м}.$

9.4

Вариант 25



$$q_1 = 7 \text{ кН/м}, \quad R = 6 \text{ м},$$

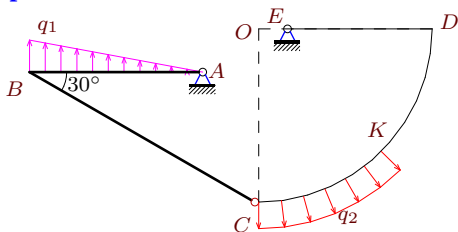
$$q_2 = 9 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

$$BC = 9 \text{ м}, \quad CK = \pi R/3 \text{ м},$$

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.4

Вариант 26



$$q_1 = 8 \text{ кН/м}, \quad R = 6 \text{ м},$$

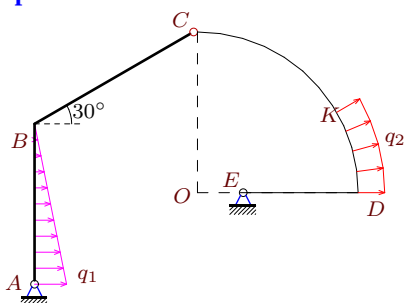
$$q_2 = 8 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

$$BC = 9 \text{ м}, \quad CK = \pi R/4 \text{ м},$$

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.4

Вариант 27



$$q_1 = 11 \text{ кН/м}, \quad R = 7 \text{ м},$$

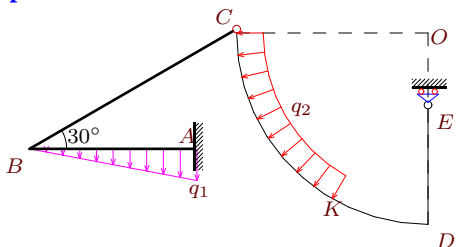
$$q_2 = 3 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

$$BC = 8 \text{ м}, \quad DK = \pi R/6 \text{ м},$$

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.4

Вариант 28



$$q_1 = 8 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$$

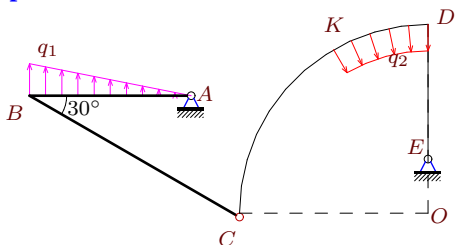
$$q_2 = 7 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

$$BC = 10 \text{ м}, \quad CK = \pi R/3 \text{ м},$$

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.4

Вариант 29



$$q_1 = 12 \text{ кН/м}, \quad R = 7 \text{ м},$$

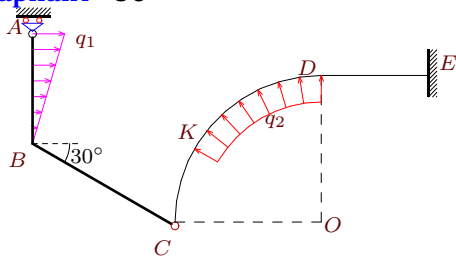
$$q_2 = 5 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

$$BC = 9 \text{ м}, \quad DK = \pi R/6 \text{ м},$$

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.4

Вариант 30



$q_1 = 8 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$
 $q_2 = 10 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$
 $BC = 9 \text{ м}, \quad DK = \pi R/3 \text{ м},$
 $DE = 6 \text{ м}.$

Составная рама с распределенной нагрузкой

9.4

24.03.2005

	X_A	Y_A	Y_D	X_E	Y_E	$M_{A(E)}$
1	7964.01	4606.68	—	-8027.75	-4561.43	—
2	—	-25.37	—	72.00	-58.62	58.62
3	—	-12.82	—	84.00	-86.17	1120.27
4	81.00	56.90	—	—	48.60	-408.37
5	-5.62	-92.45	167.75	—	-87.30	—
6	—	30.64	—	30.92	1.35	152.40
7	-53.51	-21.37	-2.45	—	38.82	—
8	—	30.64	—	30.92	1.35	177.06
9	-42.85	-11.13	—	-16.14	7.51	—
10	—	-17.48	—	90.00	86.48	-1297.22
11	81.00	7.90	—	—	48.60	70.10
12	41.79	-43.15	—	-115.08	31.44	—
13	—	-14.56	—	80.00	77.06	-1078.95
14	67.00	-37.71	—	—	-50.28	588.04
15	-53.51	-21.37	-2.45	—	38.82	—
16	—	6.06	—	3.50	-66.68	646.39
17	54.56	-18.90	—	—	18.90	-116.24
18	-39.30	23.50	13.52	—	-7.32	—
19	-53.51	-21.37	-2.45	—	38.82	—
20	-4.14	-26.79	—	-6.35	-14.52	—
21	-4.50	115.23	—	—	-162.00	871.16
22	17.93	-124.02	—	—	148.52	-1268.88
23	—	42.09	—	80.00	55.40	-775.67
24	-46.55	19.17	—	-7.44	-22.93	—
25	27.00	94.23	—	—	-162.00	1669.07
26	-10.27	-51.72	—	-3.78	61.66	—
27	-36.50	-9.79	—	-12.49	6.98	—
28	48.49	28.00	—	—	28.00	-307.82
29	-29.20	-43.00	—	24.51	24.50	—
30	—	-26.17	—	16.00	-43.10	177.26