

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

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

9.7

Вариант 2

$q_1 = 8 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$
 $q_2 = 7 \text{ кН/м}, \quad AB = 9 \text{ м},$
 $BC = 8 \text{ м}, \quad CK = \pi R/3 \text{ м},$
 $DE = 5 \text{ м}.$

9.7

Вариант 3

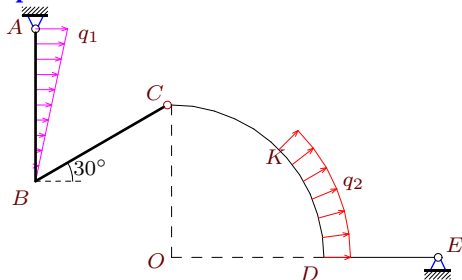
$q_1 = 8 \text{ кН/м}, \quad R = 7 \text{ м},$
 $q_2 = 9 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$
 $BC = 9 \text{ м}, \quad DK = \pi R/3 \text{ м},$
 $DE = 5 \text{ м}.$

9.7

Вариант 4

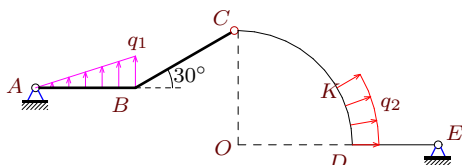
$q_1 = 8 \text{ кН/м}, \quad R = 7 \text{ м},$
 $q_2 = 9 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$
 $BC = 9 \text{ м}, \quad DK = \pi R/3 \text{ м},$
 $DE = 5 \text{ м}.$

9.7

Вариант 5

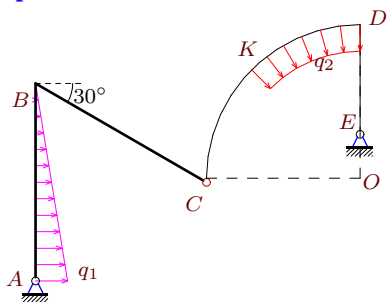
$$\begin{aligned}
 q_1 &= 9 \text{ кН/м}, & R &= 8 \text{ м}, \\
 q_2 &= 6 \text{ кН/м}, & AB &= 8 \text{ м}, \\
 BC &= 8 \text{ м}, & DK &= \pi R/4 \text{ м}, \\
 DE &= 6 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

Вариант 6

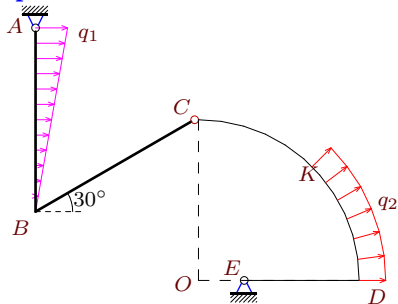
$$\begin{aligned}
 q_1 &= 11 \text{ кН/м}, & R &= 8 \text{ м}, \\
 q_2 &= 4 \text{ кН/м}, & AB &= 7 \text{ м}, \\
 BC &= 8 \text{ м}, & DK &= \pi R/6 \text{ м}, \\
 DE &= 6 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

Вариант 7

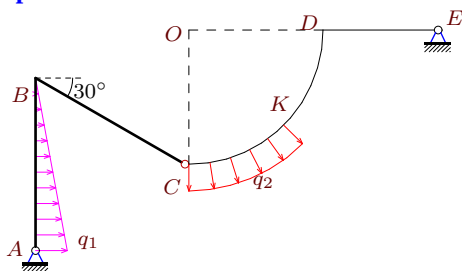
$$\begin{aligned}
 q_1 &= 9 \text{ кН/м}, & R &= 7 \text{ м}, \\
 q_2 &= 8 \text{ кН/м}, & AB &= 9 \text{ м}, \\
 BC &= 9 \text{ м}, & DK &= \pi R/4 \text{ м}, \\
 DE &= 5 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

Вариант 8

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

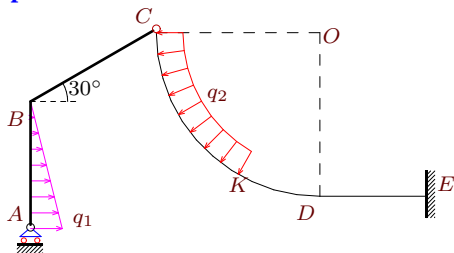
9.7

Вариант 9

$$\begin{aligned}
 q_1 &= 9 \text{ кН/м}, & R &= 7 \text{ м}, \\
 q_2 &= 8 \text{ кН/м}, & AB &= 9 \text{ м}, \\
 BC &= 9 \text{ м}, & CK &= \pi R/4 \text{ м}, \\
 DE &= 6 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

Вариант 10



$$q_1 = 8 \text{ кН/м}, \quad R = 9 \text{ м},$$

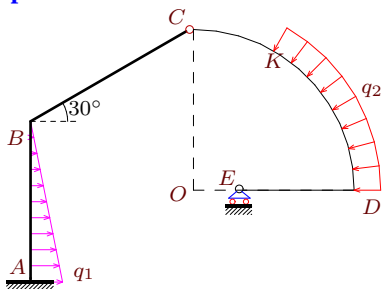
$$q_2 = 8 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.7

Вариант 11



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

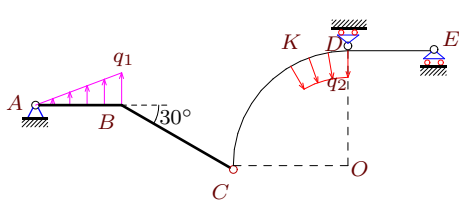
$$q_2 = 7 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

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

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.7

Вариант 12



$$q_1 = 12 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$$

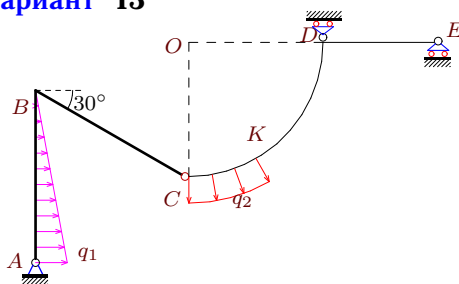
$$q_2 = 6 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.7

Вариант 13



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

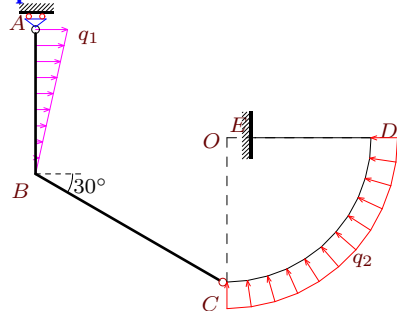
$$q_2 = 6 \text{ кН/м}, \quad AB = 9 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.7

Вариант 14



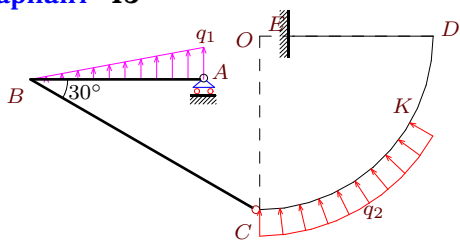
$$q_1 = 4 \text{ кН/м}, \quad R = 6 \text{ м},$$

$$q_2 = 12 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

$$BC = 9 \text{ м}, \quad DE = 5 \text{ м}.$$

9.7

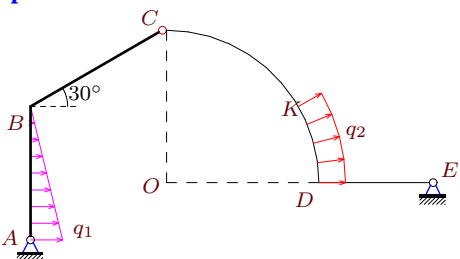
Вариант 15



$$\begin{aligned}
 q_1 &= 6 \text{ кН/м}, & R &= 6 \text{ м}, \\
 q_2 &= 10 \text{ кН/м}, & AB &= 6 \text{ м}, \\
 BC &= 9 \text{ м}, & CK &= \pi R/3 \text{ м}, \\
 DE &= 5 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

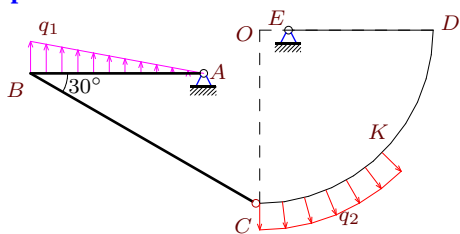
Вариант 16



$$\begin{aligned}
 q_1 &= 12 \text{ кН/м}, & R &= 8 \text{ м}, \\
 q_2 &= 3 \text{ кН/м}, & AB &= 7 \text{ м}, \\
 BC &= 8 \text{ м}, & DK &= \pi R/6 \text{ м}, \\
 DE &= 6 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

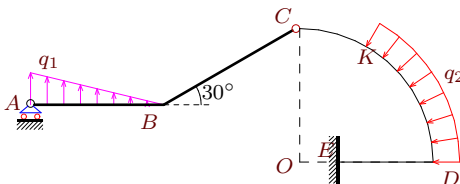
Вариант 17



$$\begin{aligned}
 q_1 &= 8 \text{ кН/м}, & R &= 6 \text{ м}, \\
 q_2 &= 8 \text{ кН/м}, & AB &= 6 \text{ м}, \\
 BC &= 9 \text{ м}, & CK &= \pi R/4 \text{ м}, \\
 DE &= 5 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

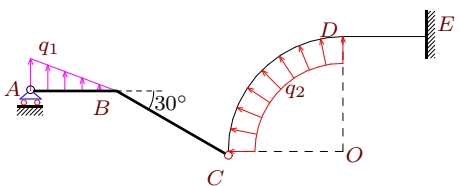
Вариант 18



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

9.7

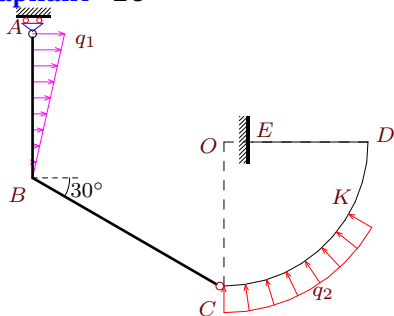
Вариант 19



$$\begin{aligned}
 q_1 &= 6 \text{ кН/м}, & R &= 8 \text{ м}, \\
 q_2 &= 12 \text{ кН/м}, & AB &= 6 \text{ м}, \\
 BC &= 9 \text{ м}, & DE &= 6 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

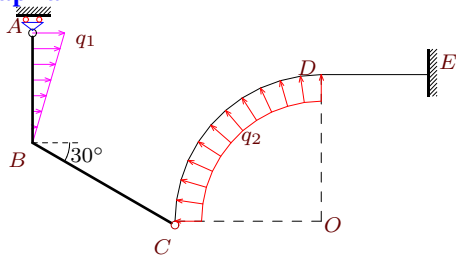
Вариант 20



$$\begin{aligned}
 q_1 &= 6 \text{ кН/м}, & R &= 6 \text{ м}, \\
 q_2 &= 10 \text{ кН/м}, & AB &= 6 \text{ м}, \\
 BC &= 9 \text{ м}, & CK &= \pi R/3 \text{ м}, \\
 DE &= 5 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

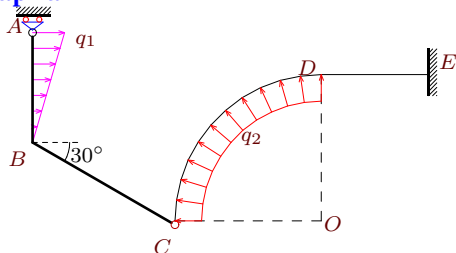
Вариант 21



$$\begin{aligned}
 q_1 &= 6 \text{ кН/м}, & R &= 8 \text{ м}, \\
 q_2 &= 12 \text{ кН/м}, & AB &= 6 \text{ м}, \\
 BC &= 9 \text{ м}, & DE &= 6 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

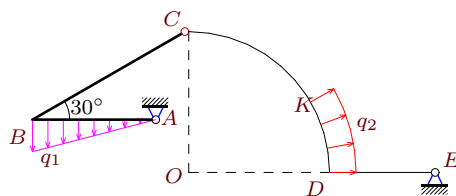
Вариант 22



$$\begin{aligned}
 q_1 &= 6 \text{ кН/м}, & R &= 8 \text{ м}, \\
 q_2 &= 12 \text{ кН/м}, & AB &= 6 \text{ м}, \\
 BC &= 9 \text{ м}, & DE &= 6 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

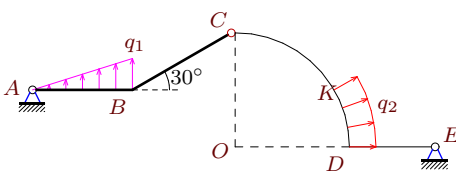
Вариант 23



$$\begin{aligned}
 q_1 &= 11 \text{ кН/м}, & R &= 8 \text{ м}, \\
 q_2 &= 4 \text{ кН/м}, & AB &= 7 \text{ м}, \\
 BC &= 10 \text{ м}, & DK &= \pi R/6 \text{ м}, \\
 DE &= 6 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

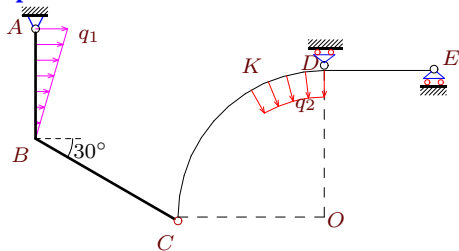
Вариант 24



$$\begin{aligned}
 q_1 &= 12 \text{ кН/м}, & R &= 8 \text{ м}, \\
 q_2 &= 3 \text{ кН/м}, & AB &= 7 \text{ м}, \\
 BC &= 8 \text{ м}, & DK &= \pi R/6 \text{ м}, \\
 DE &= 6 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

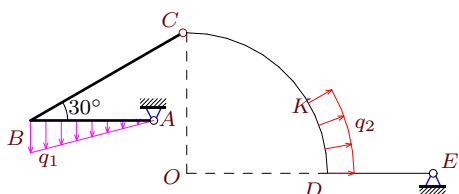
Вариант 25



$$\begin{aligned}
 q_1 &= 12 \text{ кН/м}, & R &= 8 \text{ м}, \\
 q_2 &= 6 \text{ кН/м}, & AB &= 6 \text{ м}, \\
 BC &= 9 \text{ м}, & DK &= \pi R/6 \text{ м}, \\
 DE &= 6 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

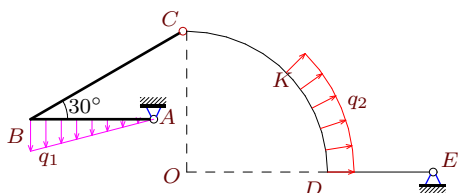
Вариант 26



$$\begin{aligned}
 q_1 &= 12 \text{ кН/м}, & R &= 8 \text{ м}, \\
 q_2 &= 3 \text{ кН/м}, & AB &= 7 \text{ м}, \\
 BC &= 10 \text{ м}, & DK &= \pi R/6 \text{ м}, \\
 DE &= 6 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

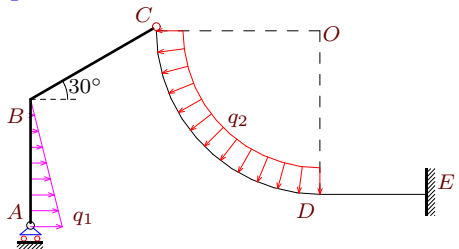
Вариант 27



$$\begin{aligned}
 q_1 &= 9 \text{ кН/м}, & R &= 8 \text{ м}, \\
 q_2 &= 6 \text{ кН/м}, & AB &= 7 \text{ м}, \\
 BC &= 10 \text{ м}, & DK &= \pi R/4 \text{ м}, \\
 DE &= 6 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

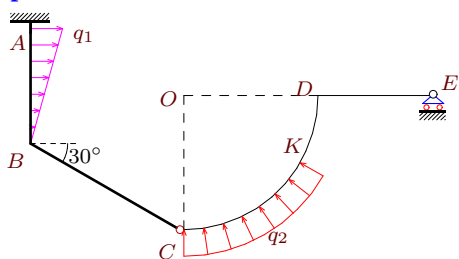
Вариант 28



$$\begin{aligned}
 q_1 &= 6 \text{ кН/м}, & R &= 9 \text{ м}, \\
 q_2 &= 10 \text{ кН/м}, & AB &= 7 \text{ м}, \\
 BC &= 8 \text{ м}, & DE &= 6 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

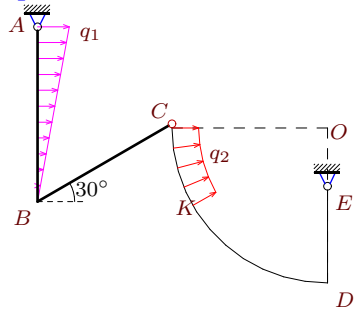
Вариант 29



$$\begin{aligned}
 q_1 &= 8 \text{ кН/м}, & R &= 7 \text{ м}, \\
 q_2 &= 9 \text{ кН/м}, & AB &= 6 \text{ м}, \\
 BC &= 9 \text{ м}, & CK &= \pi R/3 \text{ м}, \\
 DE &= 6 \text{ м}.
 \end{aligned}$$

9.7

Вариант 30



$$\begin{aligned} q_1 &= 11 \text{ кН/м}, & R &= 8 \text{ м}, \\ q_2 &= 4 \text{ кН/м}, & AB &= 9 \text{ м}, \\ BC &= 8 \text{ м}, & CK &= \pi R/6 \text{ м}, \\ DE &= 5 \text{ м}. \end{aligned}$$

Составная рама с распределенной нагрузкой

9.7

24.03.2005

	X_A	Y_A	Y_D	X_E	Y_E	$M_{A(E)}$
1	—	30.64	—	30.92	1.35	177.06
2	12.49	0.00	—	—	28.00	134.48
3	31.50	-24.00	—	—	-54.56	93.75
4	7.50	0.00	—	—	-54.56	282.75
5	4678.06	-2707.81	—	-4748.00	2693.75	—
6	-20.01	-31.34	—	4.01	-11.43	—
7	29.02	24.54	—	-85.92	15.04	—
8	-40.42	17.18	—	-21.27	-29.48	—
9	1378.58	803.72	—	-1435.48	-764.12	—
10	—	35.02	—	34.35	0.97	0.20
11	17.93	-124.02	—	—	148.52	-1268.88
12	-6.43	-23.46	-5.25	—	16.71	—
13	-55.12	-22.30	87.25	—	-43.95	—
14	—	-13.08	—	60.00	-58.91	-13.08
15	—	-38.06	—	30.00	-31.89	31.89
16	-36.93	-6.10	—	-17.06	2.89	—
17	-10.27	-51.72	—	-3.78	61.66	—
18	—	-17.48	—	48.49	24.48	-48.96
19	—	-15.39	—	96.00	-98.61	1380.53
20	—	-19.63	—	12.00	-32.33	-75.66
21	—	-19.63	—	78.00	-76.37	925.18
22	—	-19.63	—	78.00	-76.37	925.18
23	-31.39	52.15	—	15.39	-17.94	—
24	-20.13	-33.71	—	8.13	-11.50	—
25	-42.43	17.90	-17.76	—	23.86	—
26	-33.84	58.12	—	21.84	-19.34	—
27	-28.63	33.80	—	-5.30	-16.36	—
28	—	26.26	—	69.00	63.73	-766.95
29	7.50	-37.59	—	—	-16.96	-10.29
30	29.63	-35.67	—	-95.13	31.38	—