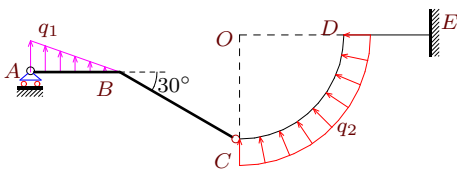


# Составная рама с распределенной нагрузкой

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

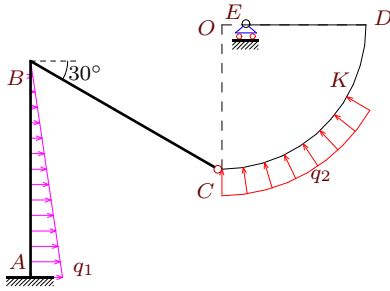
## Вариант 1



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

9.9

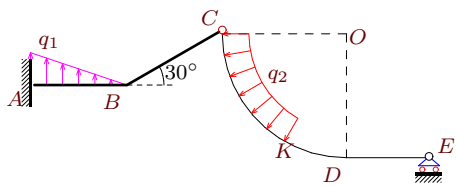
## Вариант 2



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

9.9

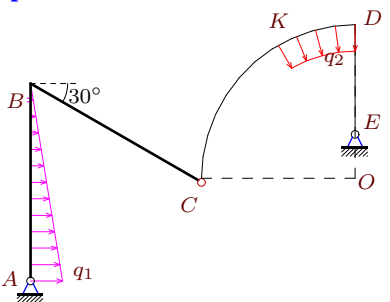
## Вариант 3



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

9.9

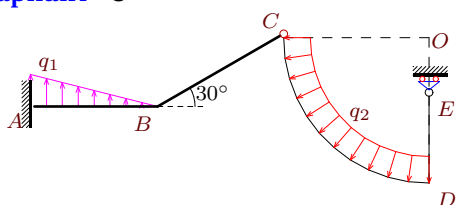
## Вариант 4



$$\begin{aligned} q_1 &= 12 \text{ кН/м}, & R &= 7 \text{ м}, \\ q_2 &= 5 \text{ кН/м}, & AB &= 9 \text{ м}, \\ & & BC &= 9 \text{ м}, & DK &= \pi R/6 \text{ м}, \\ & & DE &= 5 \text{ м}. \end{aligned}$$

9.9

**Вариант 5**



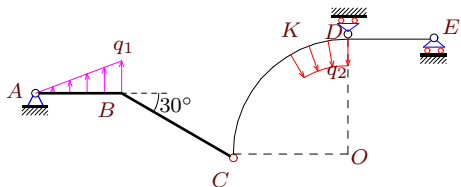
$$q_1 = 6 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$$

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

$$BC = 8 \text{ м}, \quad DE = 5 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 6**



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

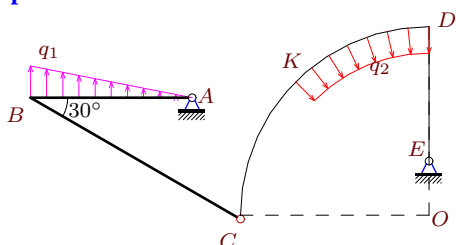
$$q_2 = 6 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 7**



$$q_1 = 10 \text{ кН/м}, \quad R = 7 \text{ м},$$

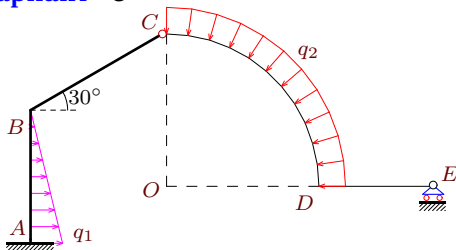
$$q_2 = 7 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

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

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 8**



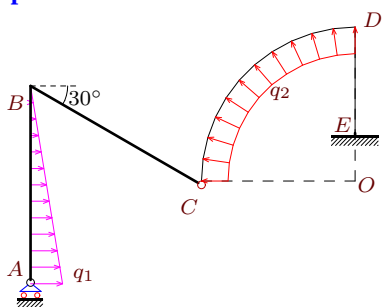
$$q_1 = 6 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$$

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

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

9.9

**Вариант 9**



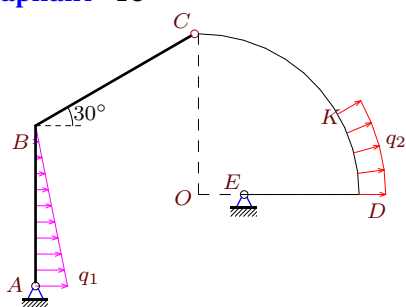
$$q_1 = 5 \text{ кН/м}, \quad R = 7 \text{ м},$$

$$q_2 = 12 \text{ кН/м}, \quad AB = 9 \text{ м},$$

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

9.9

**Вариант 10**



$$q_1 = 10 \text{ кН/м}, \quad R = 7 \text{ м},$$

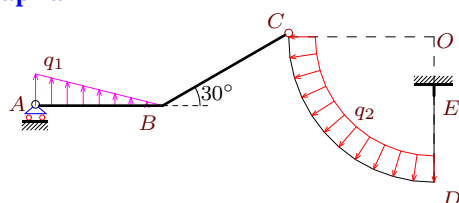
$$q_2 = 4 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

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

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 11**



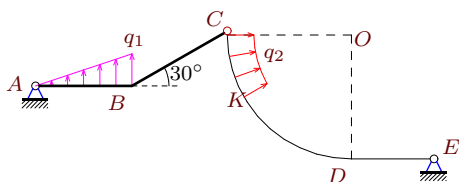
$$q_1 = 5 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$$

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

$$BC = 8 \text{ м}, \quad DE = 5 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 12**



$$q_1 = 12 \text{ кН/м}, \quad R = 9 \text{ м},$$

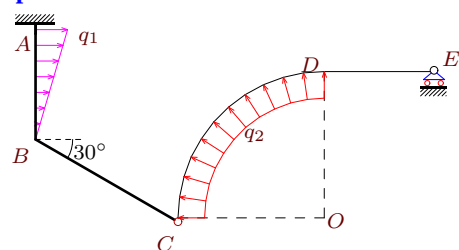
$$q_2 = 4 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 13**



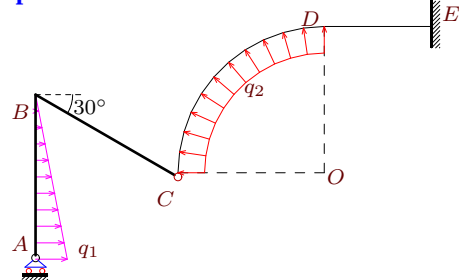
$$q_1 = 7 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$$

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

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

9.9

**Вариант 14**



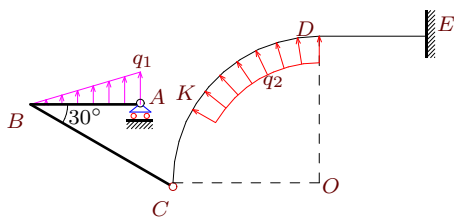
$$q_1 = 6 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$$

$$q_2 = 12 \text{ кН/м}, \quad AB = 9 \text{ м},$$

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

9.9

**Вариант 15**



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

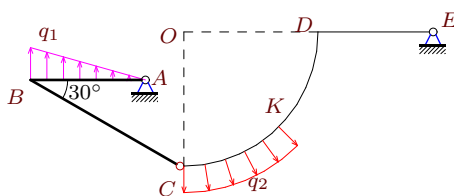
$$q_2 = 10 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 16**



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

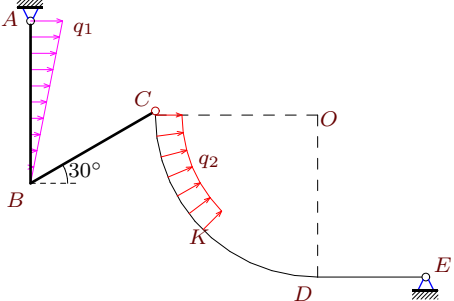
$$q_2 = 8 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 17**



$$q_1 = 11 \text{ кН/м}, \quad R = 9 \text{ м},$$

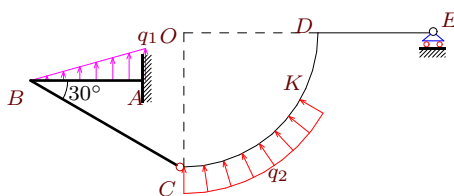
$$q_2 = 5 \text{ кН/м}, \quad AB = 9 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 18**



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

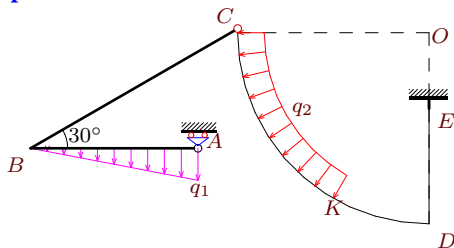
$$q_2 = 9 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 19**



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

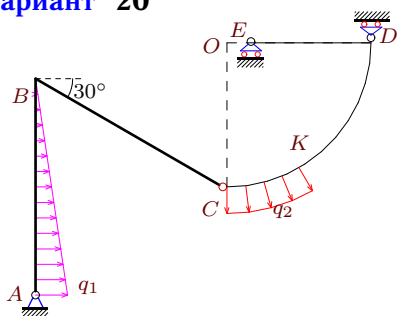
$$q_2 = 8 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

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

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 20**



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

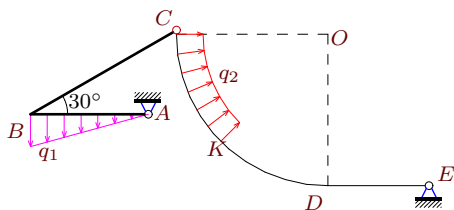
$$q_2 = 5 \text{ кН/м}, \quad AB = 9 \text{ м},$$

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

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 21**



$$q_1 = 10 \text{ кН/м}, \quad R = 9 \text{ м},$$

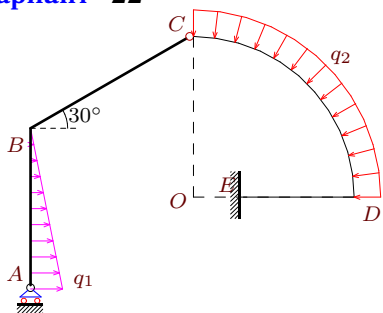
$$q_2 = 6 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

$$BC = 10 \text{ м}, \quad CK = \pi R/4 \text{ м},$$

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 22**



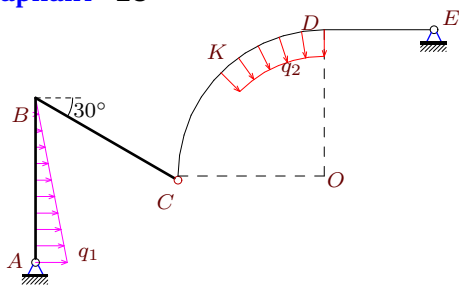
$$q_1 = 4 \text{ кН/м}, \quad R = 7 \text{ м},$$

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

$$BC = 8 \text{ м}, \quad DE = 5 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 23**



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

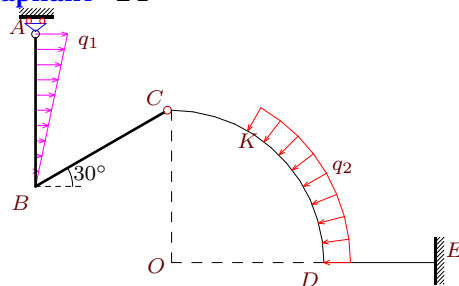
$$q_2 = 8 \text{ кН/м}, \quad AB = 9 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 24**



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

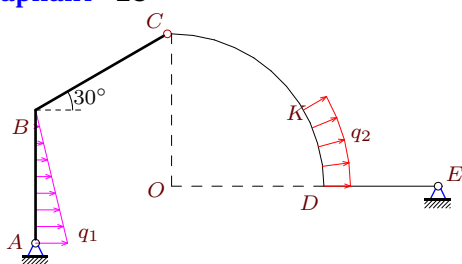
$$q_2 = 8 \text{ кН/м}, \quad AB = 8 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 25**



$$q_1 = 11 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$$

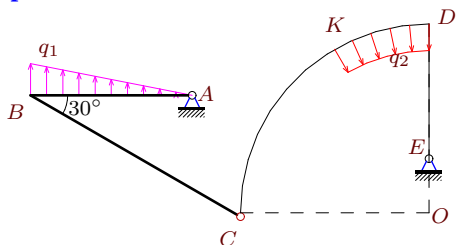
$$q_2 = 4 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 26**



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

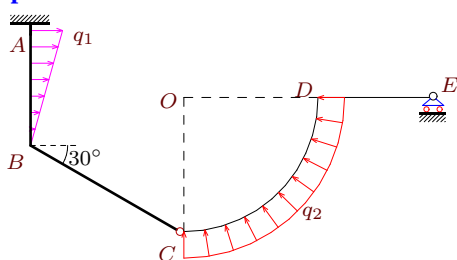
$$q_2 = 5 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

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

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 27**



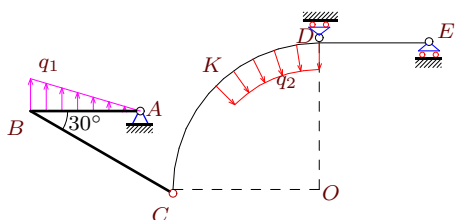
$$q_1 = 6 \text{ кН/м}, \quad R = 7 \text{ м},$$

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

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

9.9

**Вариант 28**



$$q_1 = 11 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$$

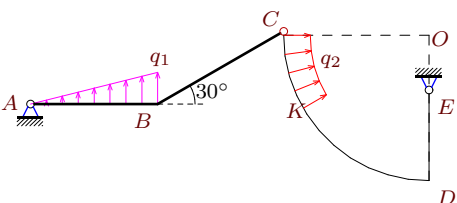
$$q_2 = 7 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 29**



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

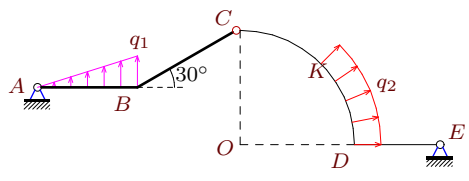
$$q_2 = 3 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

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

$$DE = 5 \text{ м}.$$

9.9

**Вариант 30**



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

## Составная рама с распределенной нагрузкой

9. 9

24.03.2005

	$X_A$	$Y_A$	$Y_D$	$X_E$	$Y_E$	$M_{A(E)}$
1	—	-12.82	—	84.00	-86.17	1120.27
2	-4.50	115.23	—	—	-162.00	871.16
3	54.56	-18.90	—	—	18.90	-116.24
4	21.86	23.01	—	-80.55	-5.51	—
5	72.00	-21.00	—	—	72.00	-337.00
6	-6.43	-23.46	-5.25	—	16.71	—
7	-25.40	-33.15	—	11.05	37.80	—
8	51.00	30.85	—	—	41.14	-529.21
9	—	4.33	—	61.50	-88.33	153.31
10	-33.42	-9.28	—	-15.58	5.52	—
11	—	-14.56	—	80.00	77.06	-216.54
12	-30.20	-36.60	—	12.20	-10.21	—
13	67.00	-37.71	—	—	-50.28	588.04
14	—	5.19	—	69.00	-101.19	1200.74
15	—	-50.75	—	40.00	-42.53	361.15
16	-32.75	-5.04	—	16.35	17.63	—
17	326.85	-250.17	—	-408.17	236.99	—
18	31.50	-61.59	—	—	-16.96	122.29
19	—	58.93	—	55.42	-2.43	109.18
20	-53.51	-21.37	-2.45	—	38.82	—
21	-35.33	26.96	—	-2.84	-7.78	—
22	—	17.51	—	56.00	52.48	-6.97
23	7964.01	4606.68	—	-8027.75	-4561.43	—
24	—	-5.38	—	27.42	37.38	-299.44
25	-34.48	-6.58	—	-20.02	2.29	—
26	-29.20	-43.00	—	24.51	24.50	—
27	59.00	-35.53	—	—	-41.46	495.50
28	-16.40	-65.43	115.27	—	-43.24	—
29	-28.04	-35.98	—	16.04	-9.23	—
30	-27.30	-31.11	—	-0.98	-15.60	—