

Расчет составной конструкции с распределенными нагрузками

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. Решебник. Теоретическая механика с. 61.

Вариант 1
С9.

$q_1 = 11 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$
 $q_2 = 7 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$
 $BC = 9 \text{ м}, \quad DK = \pi R/4 \text{ м},$
 $DE = 6 \text{ м}.$

Вариант 2
С9.

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

Вариант 3
С9.

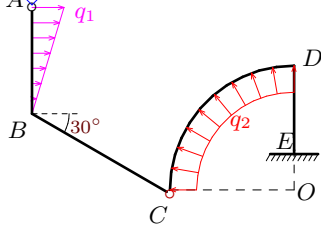
$q_1 = 8 \text{ кН/м}, \quad R = 6 \text{ м},$
 $q_2 = 8 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$
 $BC = 9 \text{ м}, \quad CK = \pi R/4 \text{ м},$
 $DE = 5 \text{ м}.$

Вариант 4
С9.

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

Вариант 5

C9.



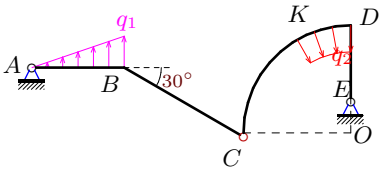
$$q_1 = 5 \text{ кН/м}, \quad R = 7 \text{ м},$$

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

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

Вариант 6

C9.



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

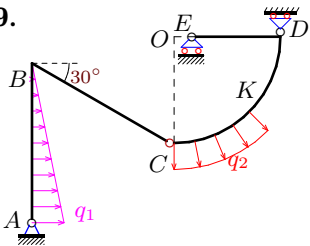
$$q_2 = 5 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

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

$$DE = 5 \text{ м}.$$

Вариант 7

C9.



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

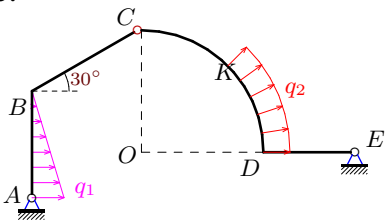
$$q_2 = 7 \text{ кН/м}, \quad AB = 9 \text{ м},$$

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

$$DE = 5 \text{ м}.$$

Вариант 8

C9.



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

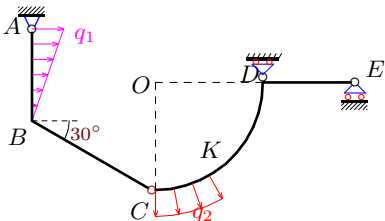
$$q_2 = 5 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

Вариант 9

C9.



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

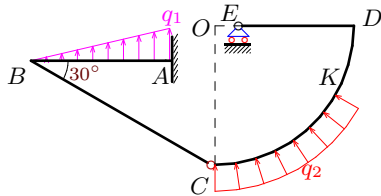
$$q_2 = 5 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

Вариант 10

C9.



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

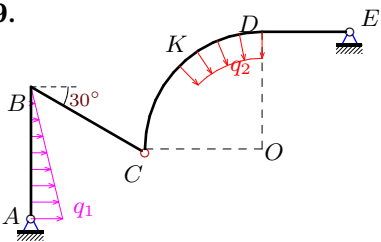
$$q_2 = 9 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

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

$$DE = 5 \text{ м}.$$

Вариант 11

C9.



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

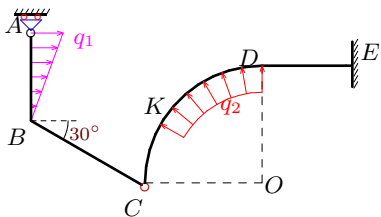
$$q_2 = 8 \text{ кН/м}, \quad AB = 9 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

Вариант 12

C9.



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

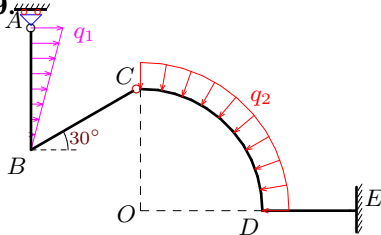
$$q_2 = 10 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

Вариант 13

C9.



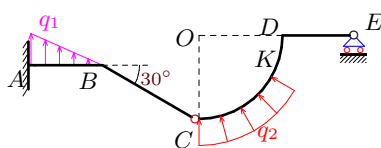
$$q_1 = 5 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$$

$$q_2 = 10 \text{ кН/м}, \quad AB = 8 \text{ м},$$

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

Вариант 14

C9.



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

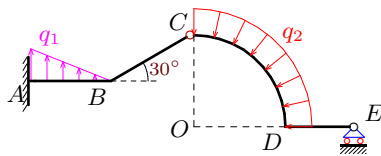
$$q_2 = 9 \text{ кН/м}, \quad AB = 6 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

Вариант 15

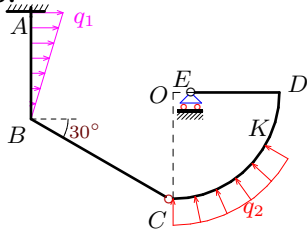
C9.



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

Вариант 16

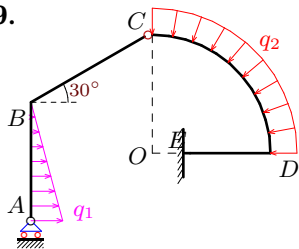
C9.



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

Вариант 17

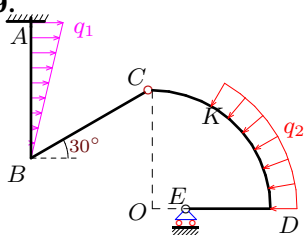
C9.



$$\begin{aligned} q_1 &= 4 \text{ кН/м}, & R &= 7 \text{ м}, \\ q_2 &= 10 \text{ кН/м}, & AB &= 7 \text{ м}, \\ & & BC &= 8 \text{ м}, & DE &= 5 \text{ м}. \end{aligned}$$

Вариант 18

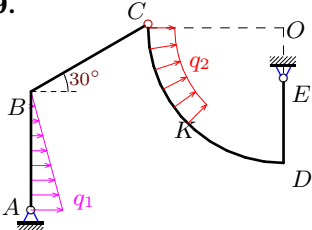
C9.



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

Вариант 19

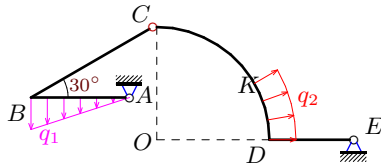
C9.



$$\begin{aligned} q_1 &= 9 \text{ кН/м}, & R &= 8 \text{ м}, \\ q_2 &= 6 \text{ кН/м}, & AB &= 7 \text{ м}, \\ & & BC &= 8 \text{ м}, & CK &= \pi R/4 \text{ м}, \\ & & DE &= 5 \text{ м}. \end{aligned}$$

Вариант 20

C9.



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

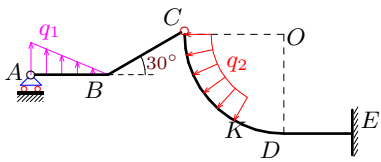
$$q_2 = 3 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

$$BC = 10 \text{ м}, \quad DK = \pi R/6 \text{ м},$$

$$DE = 6 \text{ м}.$$

Вариант 21

C9.



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

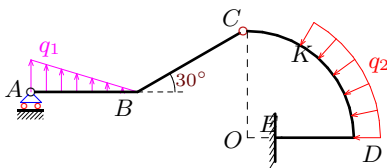
$$q_2 = 8 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

Вариант 22

C9.



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

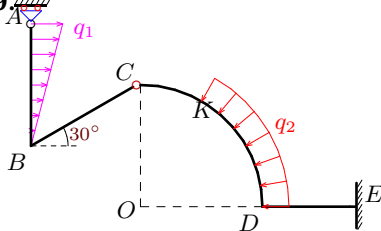
$$q_2 = 8 \text{ кН/м}, \quad AB = 7 \text{ м},$$

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

$$DE = 5 \text{ м}.$$

Вариант 23

C9.



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

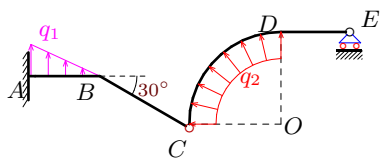
$$q_2 = 8 \text{ кН/м}, \quad AB = 8 \text{ м},$$

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

$$DE = 6 \text{ м}.$$

Вариант 24

C9.



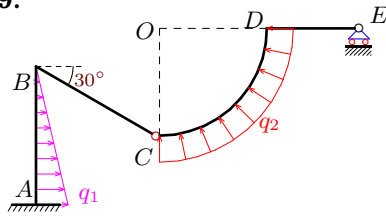
$$q_1 = 7 \text{ кН/м}, \quad R = 8 \text{ м},$$

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

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

Вариант 25

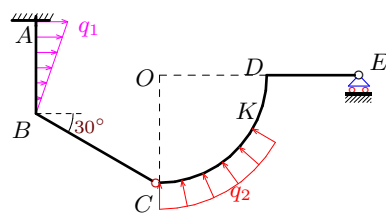
C9.



$$\begin{aligned} q_1 &= 6 \text{ кН/м}, & R &= 7 \text{ м}, \\ q_2 &= 11 \text{ кН/м}, & AB &= 9 \text{ м}, \\ BC &= 9 \text{ м}, & DE &= 6 \text{ м}. \end{aligned}$$

Вариант 26

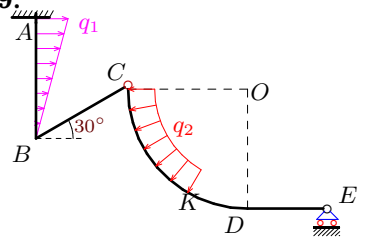
C9.



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

Вариант 27

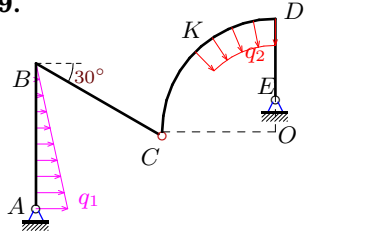
C9.



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

Вариант 28

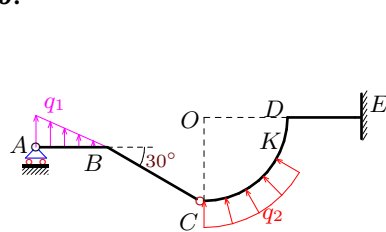
C9.



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

Вариант 29

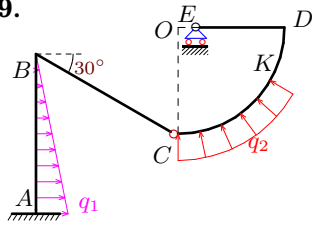
C9.



$$\begin{aligned} q_1 &= 7 \text{ кН/м}, & R &= 7 \text{ м}, \\ q_2 &= 10 \text{ кН/м}, & AB &= 6 \text{ м}, \\ BC &= 9 \text{ м}, & CK &= \pi R/3 \text{ м}, \\ DE &= 6 \text{ м}. \end{aligned}$$

Вариант 30

С9.



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

Ответы

	X_A	Y_A	Y_D	X_E	Y_E	M_A
1	-16.402	-65.432	115.273	-	-43.243	-
2	-28.666	-29.178	-	-5.275	-16.381	-
3	-4.265	-15.649	-	-9.794	25.590	-
4	-60.431	-24.497	81.161	-	-32.663	-
5	-	-16.358	-	69.000	-67.642	-
6	14.870	-30.412	-	-19.559	11.912	-
7	-52.802	-22.691	4.284	-	48.105	-
8	-34.967	-11.735	-	-28.318	0.019	-
9	-40.689	15.555	-1.255	-	3.201	-
10	27.000	94.235	-	-	-162.000	370.257
11	7964.014	4606.686	-	-8027.75	-4561.43	-
12	-	-26.173	-	16.000	-43.109	-
13	-	-3.849	-	60.000	83.849	-
14	31.500	-61.598	-	-	-16.962	-424.886
15	72.000	9.857	-	-	41.143	92.785
16	6.000	115.235	-	-	-162.000	1139.665
17	-	17.513	-	56.000	52.487	-
18	14.435	-124.023	-	-	148.523	-764.185
19	-32.580	-12.323	-	-32.861	-1.736	-
20	-33.846	58.125	-	21.846	-19.340	-
21	-	-23.309	-	62.354	31.309	-
22	-	-17.482	-	48.497	24.482	-
23	-	-5.389	-	27.426	37.389	-
24	88.000	-58.714	-	-	-50.286	-166.239
25	50.000	-35.538	-	-	-41.462	-542.495
26	7.500	-37.598	-	-	-16.962	-10.298
27	14.060	12.600	-	-	18.900	238.593
28	29.021	24.549	-	-85.923	15.049	-
29	-	-17.955	-	35.000	-63.667	-
30	-4.500	115.235	-	-	-162.000	871.165