

**BELKI CIĄGŁE WIELOPRZESŁOWE –
WSPÓŁCZYNNIKI DLA M , Q**

Wartości momentów przęsłowych i podporowych oraz sił poprzecznych dla belek ciągłych o jednakowych rozpiętościach przęsła, przy obciążeniu równomiernie rozłożonym i przy jednakowych obciążeniach skupionych symetrycznie rozmieszczonych.

Przy obciążeniu równomiernie rozłożonym:

$$M = a_1 p l^2 + a_2 p l^2,$$

$$Q = a_3 g l + a_4 p l,$$

przy obciążeniu skupionym:

$$M = a_5 G l + a_6 P l,$$

$$Q = a_7 G + a_8 P,$$

gdzie:

g – obciążenie stałe równomiernie rozłożone na jednostkę długości,

p – obciążenie użytkowe równomiernie rozłożone na jednostkę długości,

G – obciążenie skupione stałe,

P – obciążenie skupione użytkowe.

Uwaga: Siły poprzeczne z lewej i prawej strony podpór pośrednich są oznaczone wskaźnikami l i p .

Wartości współczynników: $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8$

Dwa przęsła

Lp.	Schematy obciążeń	Momenty przęsłowe	
		M_1	M_2
1		0,070	0,070
2		0,096	-0,025
3		0,156	0,156
4		0,203	-0,047
5		0,222	0,222
6		0,278	-0,056
7		0,266	0,266
8		0,383	-0,117

Momenty podporowe	Siły poprzeczne				
	Q_A	Q_{B_1}	Q_{B_p}	Q_B	Q_C
-0,125	0,375	-0,625	0,625	1,250	0,375
-0,063	0,437	-0,563	0,063	0,625	-0,063
-0,188	0,312	-0,688	0,688	1,376	0,312
-0,094	0,406	-0,594	0,094	0,688	-0,094
-0,333	0,667	-1,334	1,334	2,677	0,667
-0,167	0,833	-1,167	0,167	1,334	-0,167
-0,469	1,032	-1,968	1,968	3,936	1,032
-0,234	1,266	-1,734	0,234	1,968	-0,234

Lp.	Schematy obciążeń	Momenty przęsłowe		Momenty podporowe	
		M_1	M_2	M_B	M_C
1		0,080	0,025	-0,100	-0,100
2		0,101	-0,050	-0,050	-0,050
3		-0,025	0,075	-0,050	-0,050
4		-	-	-0,117	-0,033
5		-	-	-0,067	0,017
6		0,175	0,100	-0,150	0,150
7		0,213	-0,075	-0,075	-0,075
8		-0,038	0,175	-0,075	-0,075
9		-	-	-0,175	-0,050
10		-	-	-0,100	0,025

Siły poprzeczne						
Q_A	Q_{B_1}	Q_{B_2}	Q_{C_1}	Q_{C_2}	Q_D	
0,400	-0,600	0,500	-0,500	0,600	-0,400	
0,450	-0,550	0,000	0,000	0,550	0,450	
-0,050	-0,050	0,500	-0,500	0,050	0,050	
0,383	-0,617	0,583	-0,417	0,033	0,033	
0,433	-0,567	0,083	0,083	-0,017	-0,017	
0,350	-0,650	0,500	-0,500	0,650	0,350	
0,425	-0,575	0,000	0,000	0,575	-0,425	
-0,075	-0,075	0,500	-0,500	0,075	0,075	
0,325	-0,675	0,625	-0,375	0,050	0,050	
0,400	-0,600	0,125	0,125	-0,025	-0,025	

Lp.	Schematy obciążeń	Momenty przęsłowe		Momenty podporowe	
		M_1	M_2	M_B	M_C
11		0,244	0,067	-0,267	-0,267
12		0,289	-0,133	-0,133	-0,133
13		-0,044	0,200	-0,133	-0,133
14		-	-	-0,311	-0,089
15		-	-	-0,178	0,044
16		0,313	0,125	-0,375	-0,375
17		0,406	-0,188	-0,188	0,188
18		-0,094	0,313	-0,188	-0,188
19		-	-	-0,437	-0,125
20		-	-	-0,250	0,062

Siły poprzeczne						
Q_A	Q_{B1}	Q_{Bp}	Q_{C1}	Q_{Cp}	Q_D	
0,733	-1,267	1,000	-1,000	1,267	-0,733	
0,866	-1,133	0,000	0,000	1,133	-0,866	
-0,133	-0,133	1,000	-1,000	0,133	0,133	
0,689	-1,311	1,222	-0,778	0,089	0,089	
0,822	-1,178	0,222	0,222	-0,044	-0,044	
1,125	-1,875	1,500	-1,500	1,875	-1,125	
1,313	-1,688	0,000	0,000	1,688	-1,313	
-0,188	-0,188	1,500	-1,500	0,188	0,188	
1,063	-1,938	1,812	-1,188	0,125	0,125	
1,250	-1,750	0,312	0,312	-0,062	-0,062	

Lp.	Schematy obciążeń	Momenty przęsłowe				Momenty podporowe	
		M_1	M_2	M_3	M_4	M_B	M_C
1		0,077	0,036	0,036	0,077	-0,107	-0,071
2		0,100	-0,045	0,081	-0,023	-0,054	-0,036
3		-	-	-	-	-0,121	-0,018
4		-	-	-	-	-0,036	-0,107
5		-	-	-	-	-0,067	0,018
6		-	-	-	-	-0,049	-0,054
7		0,169	0,116	0,116	0,169	-0,161	-0,107
8		0,210	-0,067	0,183	-0,040	-0,080	-0,054
9		-	-	-	-	-0,181	-0,027
10		-	-	-	-	-0,054	-0,161
11		-	-	-	-	-0,100	0,027
12		-	-	-	-	-0,074	-0,080

Tablica 147 cd.

Lp.	Schematy obciążeń	M_1	M_2	M_3	M_4	M_B	M_C
13		0,238	0,111	0,111	0,238	-0,286	-0,191
14		0,286	-0,111	0,222	-0,048	-0,143	-0,095
15		-	-	-	-	-0,321	-0,048
16		-	-	-	-	-0,095	-0,286
17		-	-	-	-	-0,178	0,048
18		-	-	-	-	-0,131	-0,143
19		0,299	0,165	0,165	0,299	-0,402	-0,268
20		0,400	-0,167	0,333	-0,101	-0,201	-0,134
21		-	-	-	-	-0,452	-0,067
22		-	-	-	-	-0,134	-0,402
23		-	-	-	-	-0,251	0,067
24		-	-	-	-	-0,184	-0,201

M_D	Q_A	Q_{B_1}	Q_{B_2}	Q_{C_1}	Q_{C_2}	Q_{D_1}	Q_{D_2}	Q_E
-0,286	0,714	-0,286	1,095	-0,905	0,905	-1,095	1,286	-0,714
-0,143	0,857	-1,143	0,048	0,048	0,952	-1,048	0,143	0,143
-0,155	0,679	-1,321	1,274	-0,726	-0,107	-0,107	1,155	-0,845
-0,095	-0,095	-0,095	0,810	-1,190	1,190	-0,810	0,095	0,095
-0,012	0,821	-1,178	0,226	0,226	-0,060	-0,060	0,012	0,012
0,036	-0,131	-0,131	0,988	-1,012	0,178	0,178	-0,036	-0,036
-0,402	1,098	-1,902	1,634	-1,366	1,366	-1,634	1,902	-1,098
-0,201	1,299	-1,701	0,067	0,067	1,433	-1,567	0,201	0,201
-0,218	1,048	-1,952	1,885	-1,115	-0,151	-0,151	1,718	-1,282
-0,134	-0,134	-0,134	1,232	-1,768	1,768	-1,232	0,134	1,134
-0,017	1,249	-1,751	0,318	0,318	-0,084	-0,024	0,017	0,017
0,050	-0,184	-0,184	1,483	1,517	0,251	0,251	-0,050	-0,050

Lp.	Schematy obciążeń	Momenty przesłowe		
		M_1	M_2	M_3
1		0,0781	0,0331	0,0462
2		0,100	-0,0461	0,0855
3		-0,0263	0,0787	-0,0395
4		-	-	-
5		-	-	-
6		-	-	-
7		-	-	-
8		-	-	-
9		0,171	0,112	0,132
10		0,211	-0,069	0,191
11		-0,039	0,181	-0,059
12		-	-	-
13		-	-	-
14		-	-	-
15		-	-	-
16		-	-	-

Momenty podporowe						Siły poprzeczne		
M_A	M_B	M_C	M_D	M_E	M_F	Q_A	Q_B	Q_C
-0,105	-0,079	-0,079	-0,079	-0,105	-0,079	0,395	-0,606	0,526
-0,053	-0,040	-0,040	-0,040	-0,053	-0,040	0,447	-0,553	0,013
-0,053	-0,040	-0,040	-0,040	-0,053	-0,040	-0,053	-0,053	0,513
-0,119	-0,022	-0,022	-0,044	-0,051	-0,022	0,380	-0,620	0,598
-0,035	-0,111	-0,111	-0,020	-0,057	-0,111	-0,035	-0,035	0,424
-0,067	0,018	0,018	-0,005	0,001	0,018	0,433	-0,567	0,085
-0,049	-0,054	-0,054	0,014	-0,004	-0,054	-0,049	-0,049	0,495
0,013	-0,053	-0,053	-0,053	0,013	-0,053	0,013	0,013	-0,066
-0,158	-0,118	-0,118	-0,118	-0,158	-0,118	0,342	-0,653	0,540
-0,079	-0,059	-0,059	-0,059	-0,079	-0,059	0,421	-0,579	0,020
-0,079	-0,059	-0,059	-0,059	-0,079	-0,059	-0,079	-0,079	0,520
-0,179	-0,032	-0,032	-0,066	-0,077	-0,032	-0,321	-0,679	0,647
-0,052	-0,167	-0,167	-0,031	-0,086	-0,167	-0,052	-0,052	0,385
-0,100	0,027	0,027	-0,007	0,002	0,027	0,400	-0,600	0,127
-0,073	-0,081	-0,081	0,022	-0,006	-0,081	-0,073	-0,073	0,493
0,020	-0,079	-0,079	-0,079	0,020	-0,079	0,020	0,020	-0,099

Lp.	Schematy obciążeń	Siły poprzeczne	
		Q_{D_1}	Q_{D_2}
1		0,500	0,500
2		0,500	0,500
3		0,000	0,000
4		-0,023	-0,023
5		0,591	0,591
6		-0,023	-0,023
7		0,068	0,068
8		0,500	0,500
9		0,500	0,500
10		0,500	0,500
11		0,000	0,000
12		-0,034	-0,034
13		0,637	0,637
14		-0,034	-0,034
15		0,102	0,102
16		0,500	0,500

Siły poprzeczne				
Q_{D_1}	Q_{D_2}	Q_{D_3}	Q_{D_4}	Q_{D_5}
-0,500	0,474	-0,526	0,606	-0,395
-0,500	-0,013	-0,013	0,553	-0,447
0,000	0,487	-0,513	0,053	0,053
-0,023	0,493	-0,507	0,052	0,052
-0,409	-0,037	-0,037	0,557	-0,443
-0,023	0,006	0,006	-0,001	-0,001
0,068	-0,018	0,018	0,004	0,004
-0,500	0,066	0,066	-0,013	-0,013
-0,500	0,460	-0,540	0,658	-0,342
-0,500	-0,020	-0,020	0,579	-0,421
0,000	0,480	0,520	0,079	0,079
-0,034	0,489	-0,511	0,077	0,077
-0,363	-0,056	0,056	0,586	-0,414
-0,034	-0,009	0,009	-0,002	-0,002
0,102	-0,027	-0,027	0,005	0,005
-0,500	0,099	0,099	-0,020	-0,020

Lp.	Schematy obciążeń	Momenty przęsłowe		
		M_1	M_2	M_B
17		0,240	0,100	0,122
18		0,287	-0,117	0,228
19		-0,047	0,216	-0,105
20		-	-	-
21		-	-	-
22		-	-	-
23		-	-	-
24		-	-	-
25		0,302	0,155	0,204
26		0,401	-0,173	0,352
27		-0,009	0,327	-0,148
28		-	-	-
29		-	-	-
30		-	-	-
31		-	-	-
32		-	-	-

Momenty podporowe					Siły poprzeczne			
M_B	M_C	M_D	M_E	Q_A	Q_{B1}	Q_{Bp}		
-0,281	-0,211	-0,211	-0,281	0,719	-1,281	1,070		
-0,140	-0,105	-0,105	-0,140	0,860	-1,140	0,035		
-0,140	-0,105	-0,105	-0,140	-0,140	-0,140	1,035		
-0,319	-0,057	-0,118	-0,137	0,681	-1,319	1,262		
-0,093	-0,297	-0,054	-0,153	-0,093	-0,093	0,796		
-0,179	0,048	-0,013	0,003	0,821	-1,179	0,227		
-0,131	-0,144	0,038	-0,010	-0,131	-0,131	0,987		
0,035	-0,140	-0,140	0,035	0,035	0,035	-0,175		
-0,395	-0,296	-0,296	-0,359	0,105	-1,895	-1,599		
-0,198	-0,148	-0,148	-0,198	1,302	-1,697	0,050		
-0,198	-0,148	-0,148	-0,198	-0,197	-0,197	1,550		
-0,449	-0,081	-0,166	-0,193	1,051	-1,949	1,867		
-0,130	-0,417	-0,076	-0,215	-0,130	-0,130	1,213		
-0,251	0,067	-0,018	0,004	1,249	-1,751	0,318		
-0,184	-0,202	0,054	-0,013	-0,184	-0,184	1,482		
0,049	-0,197	-0,197	0,049	0,049	-0,049	-0,247		

Tablica 147 cd.

Lp.	Schematy obciążeń	Sity poprzeczne	
		Q_{C_i}	Q_{C_p}
17		-0,930	1,000
18		0,035	1,000
19		-0,965	0,000
20		-0,738	-0,061
21		-1,204	1,243
22		0,227	-0,061
23		-1,013	0,182
24		-0,175	-1,000
25		1,401	1,500
26		0,500	1,500
27		-1,450	0,000
28		-1,133	0,085
29		-1,787	1,841
30		0,318	-0,085
31		-0,518	0,258
32		-0,247	0,500

Sity poprzeczne					
Q_{D_i}	Q_{D_p}	Q_{E_i}	Q_{E_p}	Q_F	
-1,000	0,930	-1,070	1,281	-0,719	
-1,000	-0,035	-0,035	1,140	-0,860	
0,000	0,965	-1,035	0,140	0,140	
0,061	0,981	-1,019	0,137	0,137	
-0,757	-0,099	-0,099	1,153	-0,847	
-0,061	0,016	0,016	-0,003	-0,003	
0,182	-0,048	-0,048	0,010	0,010	
-1,000	-0,175	0,175	-0,035	-0,035	
-1,500	1,401	-0,529	1,895	-1,105	
-1,500	-0,050	-0,050	1,697	-1,302	
0,000	1,450	-1,550	0,197	0,197	
-0,085	1,473	-1,527	0,193	0,193	
-1,159	-1,139	-0,139	1,715	-1,285	
-0,085	0,022	0,022	-0,004	-0,004	
0,256	-0,067	0,067	0,013	0,013	
-0,500	0,247	0,247	-0,049	-0,049	