

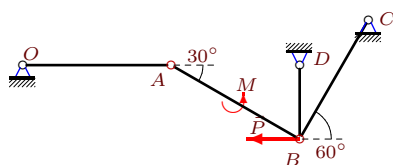
Принцип возможных скоростей

Система с идеальными стационарными связями, состоящая из четырех шарнирно соединенных однородных стержней, расположенных в вертикальной плоскости, находится в равновесии под действием силы F и момента M . Учитывая погонный вес стержней ρ , определить реакции опор (в Н).

Кирсанов М.Н. **Решебник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова.– М.:ФИЗМАТЛИТ, 2002.– 384 с. (с. 279.)

WWW.AcademiaXXI.ru, WWW.FizmatKniga.ru

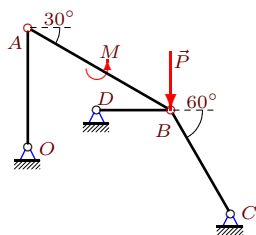
Вариант 1



Д9.

$OA = 28$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 28$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 11$ Нм,
 $P = 55$ Н.

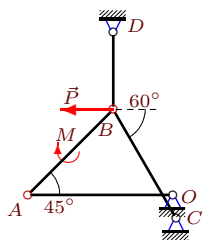
Вариант 2



Д9.

$OA = 29$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 16$ Нм,
 $P = 75$ Н.

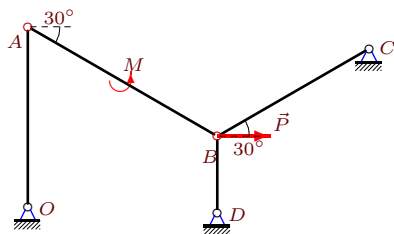
Вариант 3



Д9.

$OA = 30$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $P = 45$ Н.

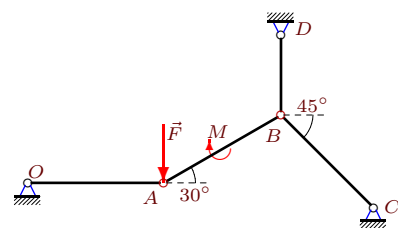
Вариант 4



Д9.

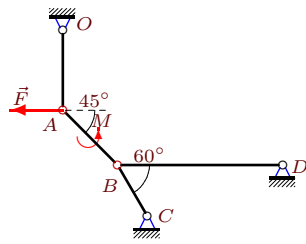
$OA = 33$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 19$ Нм,
 $P = 100$ Н.

Вариант 5

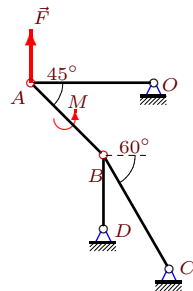


Д9.

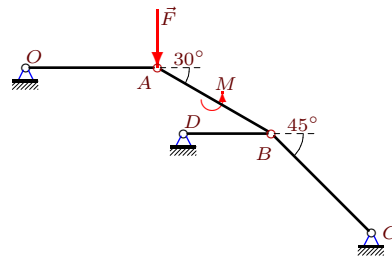
$OA = 27$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 27$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 11$ Нм,
 $F = 30$ Н.

Вариант 6**Д9.**

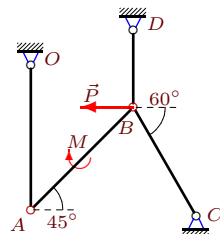
$OA = 31$ см,
 $DB = 64$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 14$ Нм,
 $F = 60$ Н.

Вариант 7**Д9.**

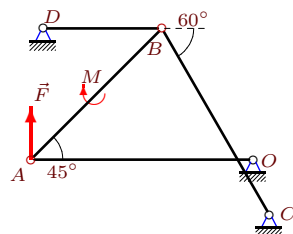
$OA = 30$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 15$ Нм,
 $F = 55$ Н.

Вариант 8**Д9.**

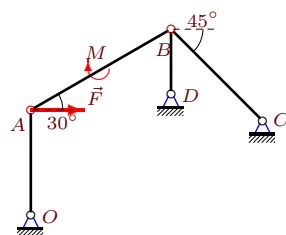
$OA = 27$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 27$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $F = 40$ Н.

Вариант 9**Д9.**

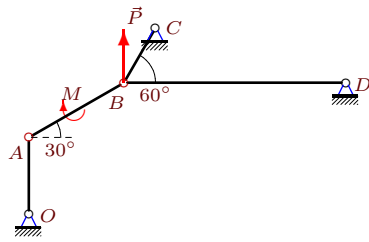
$OA = 30$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $P = 55$ Н.

Вариант 10**Д9.**

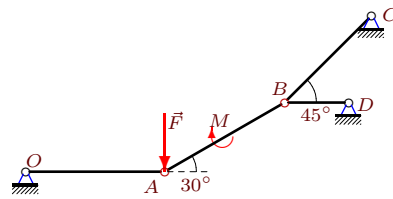
$OA = 30$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $F = 45$ Н.

Вариант 11**Д9.**

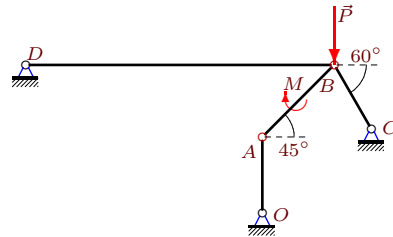
$OA = 26$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $F = 25$ Н.

Вариант 12**Д9.**

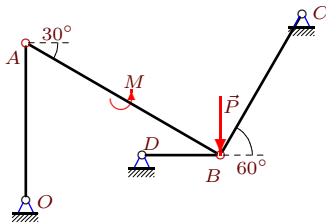
$OA = 28$ см,
 $DB = 81$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 10$ Нм,
 $P = 60$ Н.

Вариант 13**Д9.**

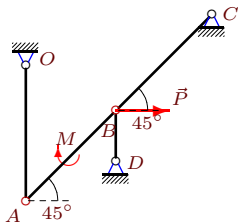
$OA = 26$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 26$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 7$ Нм,
 $F = 5$ Н.

Вариант 14**Д9.**

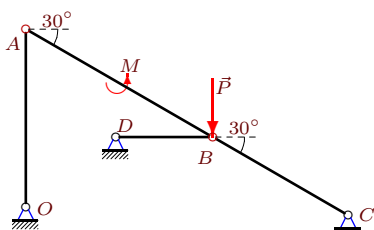
$OA = 30$ см,
 $DB = 121$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 16$ Нм,
 $P = 80$ Н.

Вариант 15**Д9.**

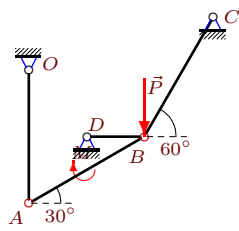
$OA = 28$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $P = 70$ Н.

Вариант 16**Д9.**

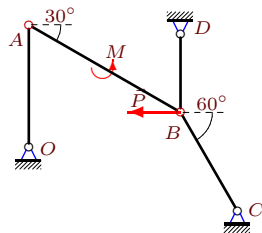
$OA = 32$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 15$ Нм,
 $P = 75$ Н.

Вариант 17**Д9.**

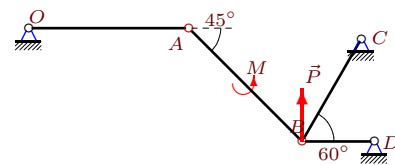
$OA = 33$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 20$ Нм,
 $P = 95$ Н.

Вариант 18**Д9.**

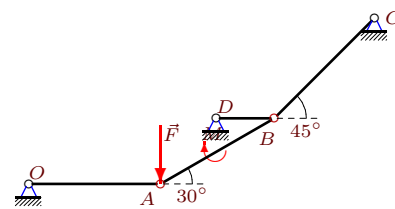
$OA = 28$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 28$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 10$ Нм,
 $P = 50$ Н.

Вариант 19**Д9.**

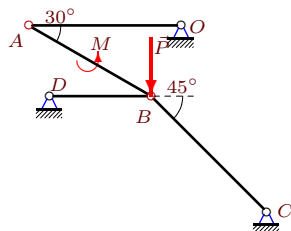
$OA = 28$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 14$ Нм,
 $P = 65$ Н.

Вариант 20**Д9.**

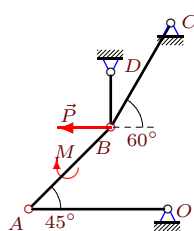
$OA = 31$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 31$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $P = 65$ Н.

Вариант 21**Д9.**

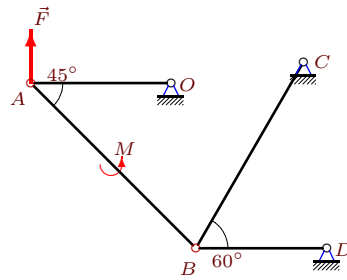
$OA = 27$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 27$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 10$ Нм,
 $F = 10$ Н.

Вариант 22**Д9.**

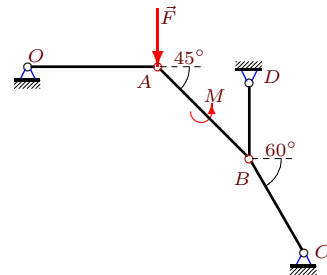
$OA = 27$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 11$ Нм,
 $P = 35$ Н.

Вариант 23**Д9.**

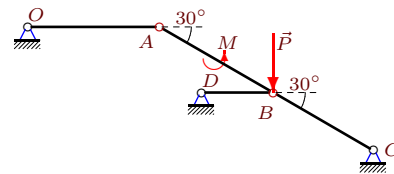
$OA = 30$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 10$ Нм,
 $P = 45$ Н.

Вариант 24**Д9.**

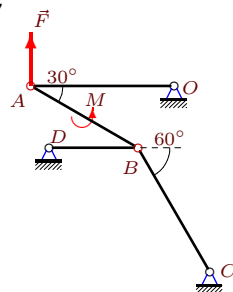
$OA = 15$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 10$ Нм,
 $F = 35$ Н.

Вариант 25**Д9.**

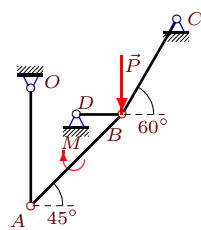
$OA = 31$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 31$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 16$ Нм,
 $F = 60$ Н.

Вариант 26**Д9.**

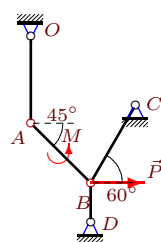
$OA = 33$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 33$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 19$ Нм,
 $P = 85$ Н.

Вариант 27**Д9.**

$OA = 29$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $F = 50$ Н.

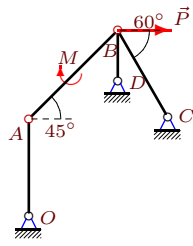
Вариант 28**Д9.**

$OA = 31$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 34$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $P = 65$ Н.

Вариант 29**Д9.**

$OA = 31$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 15$ Нм,
 $P = 70$ Н.

Вариант 30



Д9.

$$OA = 31 \text{ см,}$$

$$DB = 16 \text{ см,}$$

$$AB = 40 \text{ см,}$$

$$BC = 32 \text{ см.}$$

$$\rho = 50 \text{ Н/м,}$$

$$M = 18 \text{ Нм,}$$

$$P = 90 \text{ Н.}$$

Ответы

n	X_O	Y_O	X_C	Y_C	X_D	Y_D
1	97.970	5.600	-42.970	-69.227	-0.000	102.027
2	0.000	75.588	-31.703	63.612	31.703	5.400
3	54.132	7.500	-9.132	22.318	0.000	18.682
4	0.000	76.048	-100.000	-51.335	-0.000	22.887
5	6.137	6.750	-6.137	12.637	0.000	58.613
6	-0.000	153.597	52.479	-83.997	7.521	19.200
7	46.353	9.000	-46.353	89.885	-0.000	-90.885
8	193.638	8.100	-78.400	87.100	-115.238	5.400
9	0.000	-38.783	55.000	-88.763	0.000	178.545
10	104.789	7.500	7.939	-6.500	-112.728	4.000
11	-0.000	-0.094	-25.000	33.000	0.000	24.094
12	0.000	-14.468	-5.504	-6.082	5.504	12.150
13	31.676	3.900	21.950	25.400	-53.626	1.800
14	0.000	-31.569	-106.272	191.319	106.272	30.250
15	0.000	56.728	28.332	54.872	-28.332	2.800
16	0.000	-56.611	-75.000	-70.200	-0.000	158.611
17	0.000	89.535	-109.751	72.065	109.751	5.400
18	0.000	-28.639	58.653	105.939	-58.653	1.800
19	0.000	69.215	65.000	-104.783	0.000	102.769
20	71.706	6.200	-22.517	-34.400	-49.189	2.800
21	42.724	4.050	28.300	32.650	-71.024	1.800
22	115.020	8.100	-72.200	80.900	-42.820	5.400
23	48.319	4.500	-3.319	-1.848	-0.000	25.248
24	29.569	3.000	-8.429	-10.000	-21.139	2.800
25	151.592	9.300	-151.592	270.364	0.000	-156.064
26	149.446	9.900	-223.088	137.500	73.642	5.400
27	45.457	8.700	7.044	-3.500	-52.500	5.400
28	0.000	-39.673	75.242	134.673	-75.242	1.800
29	0.000	89.111	-70.000	-114.844	0.000	68.533
30	0.000	-38.140	-90.000	163.885	0.000	-66.245