

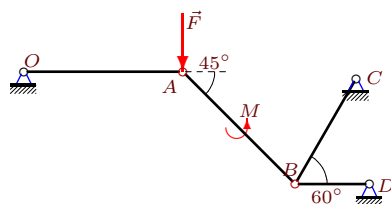
Принцип возможных скоростей

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

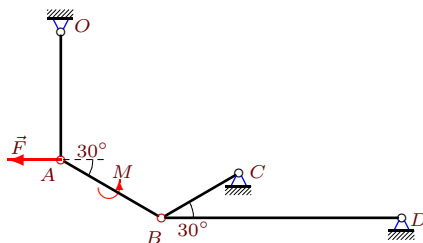
Вариант 1



Д9.

$OA = 30$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $F = 35$ Н.

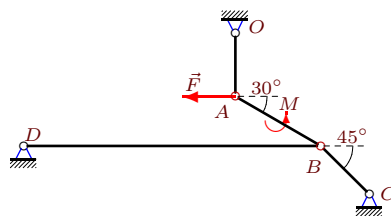
Вариант 2



Д9.

$OA = 33$ см,
 $DB = 62$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 14$ Нм,
 $F = 50$ Н.

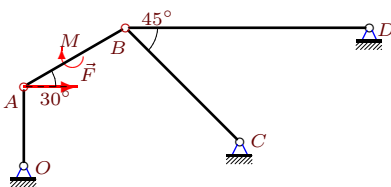
Вариант 3



Д9.

$OA = 27$ см,
 $DB = 126$ см,
 $AB = 42$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $F = 40$ Н.

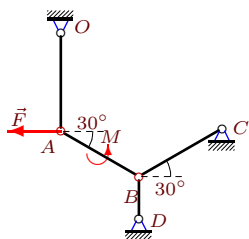
Вариант 4



Д9.

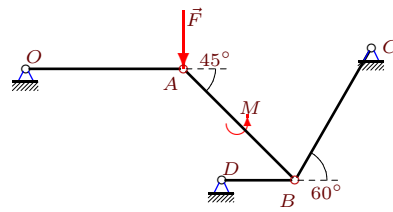
$OA = 27$ см,
 $DB = 83$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 55$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 11$ Нм,
 $F = 30$ Н.

Вариант 5

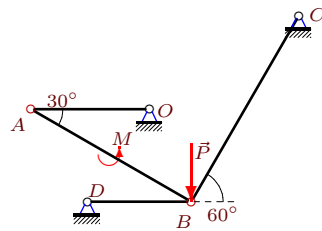


Д9.

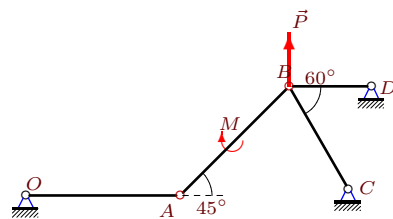
$OA = 33$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 17$ Нм,
 $F = 50$ Н.

Вариант 6**Д9.**

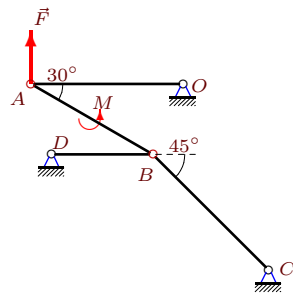
$OA = 30$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 14$ Нм,
 $F = 35$ Н.

Вариант 7**Д9.**

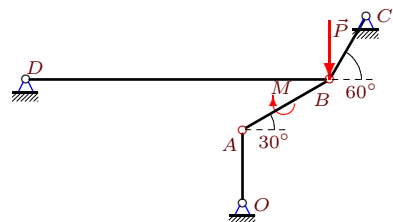
$OA = 16$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 11$ Нм,
 $P = 45$ Н.

Вариант 8**Д9.**

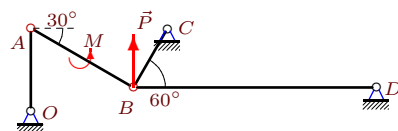
$OA = 30$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $P = 60$ Н.

Вариант 9**Д9.**

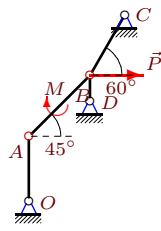
$OA = 27$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 11$ Нм,
 $F = 40$ Н.

Вариант 10**Д9.**

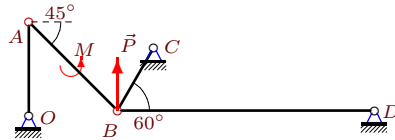
$OA = 29$ см,
 $DB = 121$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $P = 75$ Н.

Вариант 11**Д9.**

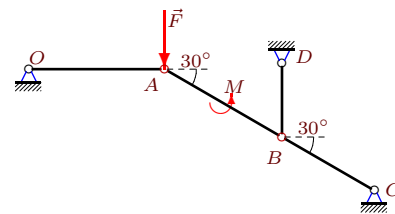
$OA = 28$ см,
 $DB = 82$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 11$ Нм,
 $P = 60$ Н.

Вариант 12**Д9.**

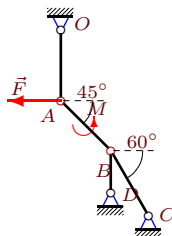
$OA = 30$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 15$ Нм,
 $P = 85$ Н.

Вариант 13**Д9.**

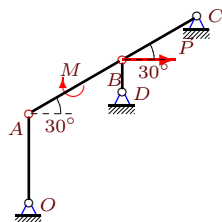
$OA = 30$ см,
 $DB = 82$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $P = 70$ Н.

Вариант 14**Д9.**

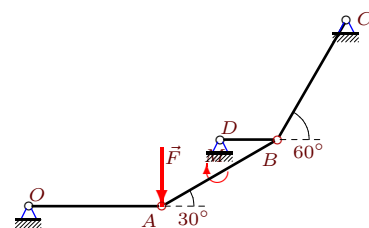
$OA = 33$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 33$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 18$ Нм,
 $F = 70$ Н.

Вариант 15**Д9.**

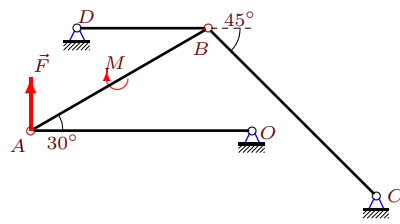
$OA = 30$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 16$ Нм,
 $F = 55$ Н.

Вариант 16**Д9.**

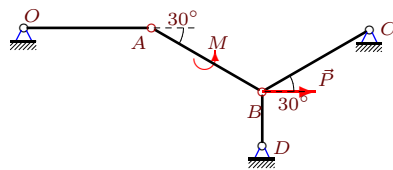
$OA = 33$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 18$ Нм,
 $P = 100$ Н.

Вариант 17**Д9.**

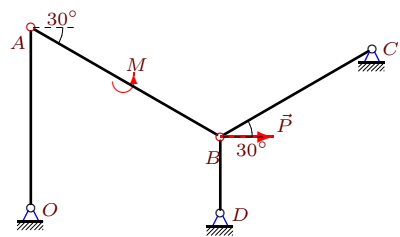
$OA = 28$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 28$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 11$ Нм,
 $F = 15$ Н.

Вариант 18**Д9.**

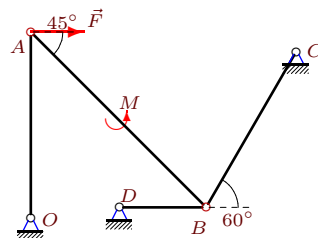
$OA = 27$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 10$ Нм,
 $F = 30$ Н.

Вариант 19**Д9.**

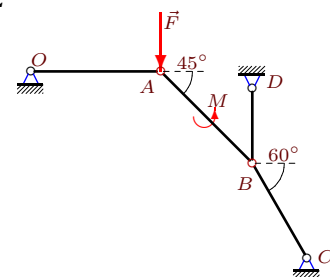
$OA = 33$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 33$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 18$ Нм,
 $P = 90$ Н.

Вариант 20**Д9.**

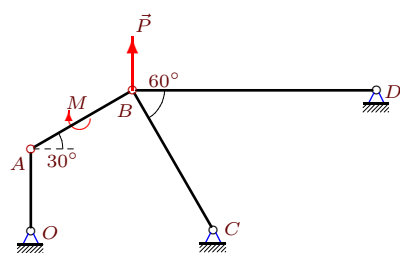
$OA = 33$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 19$ Нм,
 $P = 100$ Н.

Вариант 21**Д9.**

$OA = 30$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 15$ Нм,
 $F = 35$ Н.

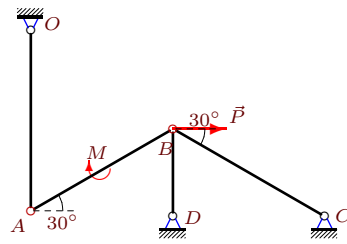
Вариант 22**Д9.**

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

Вариант 23**Д9.**

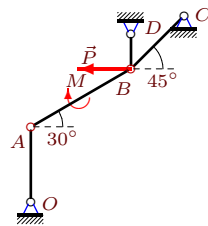
$OA = 28$ см,
 $DB = 83$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 55$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $P = 60$ Н.

Вариант 24



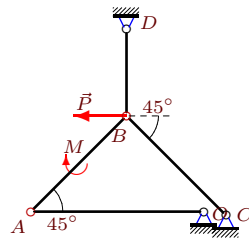
Д9.
 $OA = 33$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 18$ Нм,
 $P = 80$ Н.

Вариант 25



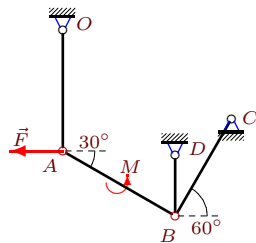
Д9.
 $OA = 26$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 9$ Нм,
 $P = 55$ Н.

Вариант 26



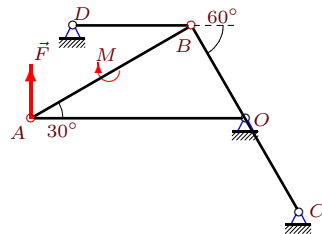
Д9.
 $OA = 32$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 14$ Нм,
 $P = 55$ Н.

Вариант 27



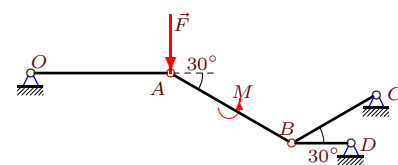
Д9.
 $OA = 28$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 10$ Нм,
 $F = 25$ Н.

Вариант 28



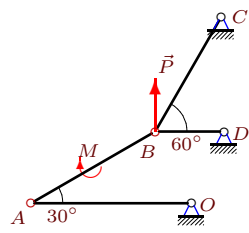
Д9.
 $OA = 29$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $F = 40$ Н.

Вариант 29



Д9.
 $OA = 33$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 33$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 15$ Нм,
 $F = 50$ Н.

Вариант 30



Д9.

$OA = 28$ см,

$DB = 12$ см,

$AB = 25$ см,

$BC = 23$ см.

$\rho = 30$ Н/м,

$M = 7$ Нм,

$P = 30$ Н.

Ответы

n	X_O	Y_O	X_C	Y_C	X_D	Y_D
1	103.569	6.000	34.872	65.000	-138.440	2.800
2	-0.000	101.954	-103.496	-55.154	153.496	12.400
3	-0.000	84.885	-3.015	11.715	43.015	37.800
4	0.000	9.066	-58.934	72.684	28.934	20.750
5	0.000	113.501	50.000	35.268	0.000	-105.168
6	112.997	6.000	35.565	67.400	-148.561	2.800
7	102.203	3.200	38.567	72.600	-140.770	2.800
8	46.283	7.500	16.021	-22.000	-62.304	4.000
9	45.738	8.100	2.800	5.900	-48.538	5.400
10	0.000	-22.828	81.422	145.378	-81.422	18.150
11	0.000	50.954	-36.231	-58.154	36.231	16.400
12	0.000	-38.033	-85.000	-142.424	-0.000	214.657
13	0.000	65.962	-50.207	-82.362	50.207	16.400
14	264.629	9.900	-264.629	160.584	-0.000	-34.484
15	-0.000	157.425	55.000	-85.663	0.000	-5.762
16	0.000	-36.062	-100.000	-52.935	-0.000	124.097
17	38.041	4.200	19.486	38.100	-57.527	1.800
18	109.445	6.750	-0.500	7.750	-108.945	4.000
19	131.954	6.600	-221.954	-121.745	-0.000	159.945
20	0.000	76.048	-100.000	-51.335	-0.000	22.887
21	-0.000	38.033	-0.827	4.367	-34.173	2.800
22	151.592	9.300	-151.592	270.364	0.000	-156.064
23	0.000	-10.641	-11.051	32.891	11.051	20.750
24	0.000	-45.282	-80.000	54.188	0.000	46.594
25	0.000	-12.181	55.000	58.900	0.000	-15.519
26	64.946	8.000	-9.946	16.446	0.000	25.054
27	-0.000	70.124	25.000	48.501	-0.000	-79.425
28	141.899	7.250	5.196	-1.750	-147.095	4.000
29	200.375	6.600	133.714	81.800	-334.089	2.800
30	42.230	4.200	-7.534	-9.600	-34.696	1.800