

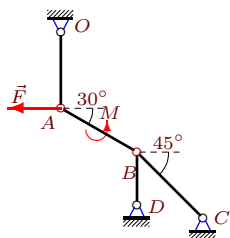
Принцип возможных скоростей

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

WWW.AcademiaXXI.ru, WWW.FizmatKniga.ru

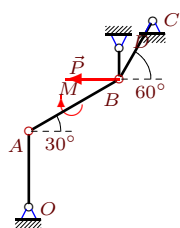
Вариант 1



Д9.

$OA = 26$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $F = 35$ Н.

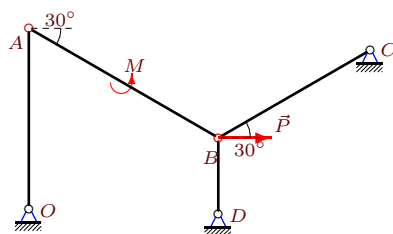
Вариант 2



Д9.

$OA = 29$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $P = 70$ Н.

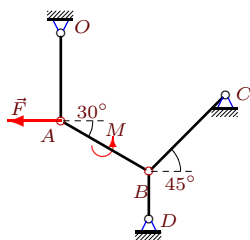
Вариант 3



Д9.

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

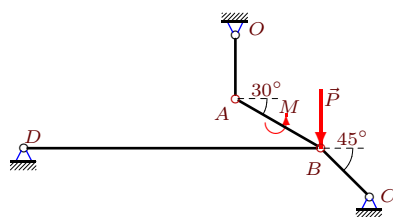
Вариант 4



Д9.

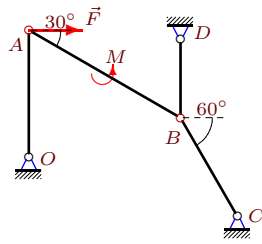
$OA = 26$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 10$ Нм,
 $F = 15$ Н.

Вариант 5

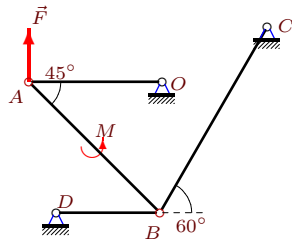


Д9.

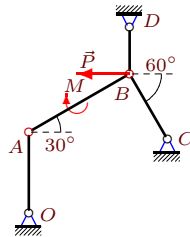
$OA = 27$ см,
 $DB = 126$ см,
 $AB = 42$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $P = 45$ Н.

Вариант 6**Д9.**

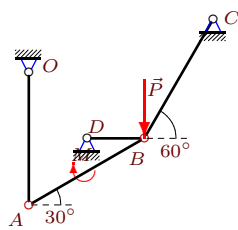
$OA = 29$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 15$ Нм,
 $F = 50$ Н.

Вариант 7**Д9.**

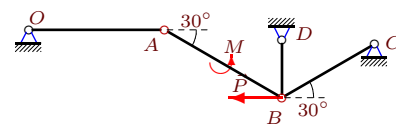
$OA = 18$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $F = 40$ Н.

Вариант 8**Д9.**

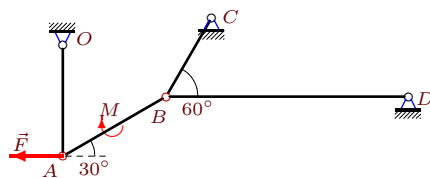
$OA = 28$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $P = 65$ Н.

Вариант 9**Д9.**

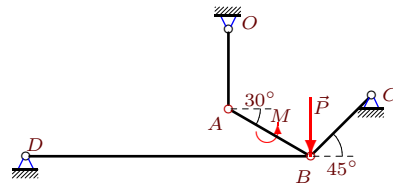
$OA = 28$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 28$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 10$ Нм,
 $P = 50$ Н.

Вариант 10**Д9.**

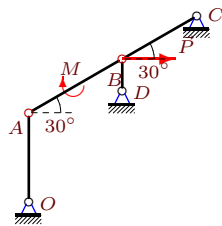
$OA = 33$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 33$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 16$ Нм,
 $P = 80$ Н.

Вариант 11**Д9.**

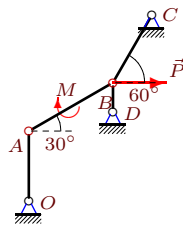
$OA = 28$ см,
 $DB = 61$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 8$ Нм,
 $F = 15$ Н.

Вариант 12**Д9.**

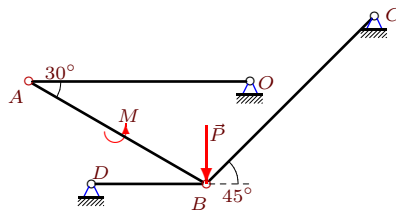
$OA = 27$ см,
 $DB = 96$ см,
 $AB = 32$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 10$ Нм,
 $P = 45$ Н.

Вариант 13**Д9.**

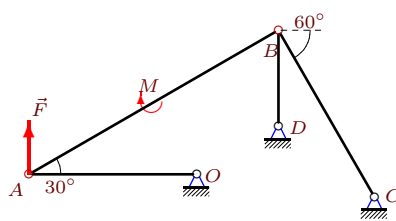
$OA = 33$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 18$ Нм,
 $P = 100$ Н.

Вариант 14**Д9.**

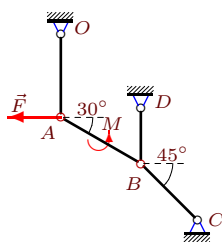
$OA = 29$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 14$ Нм,
 $P = 80$ Н.

Вариант 15**Д9.**

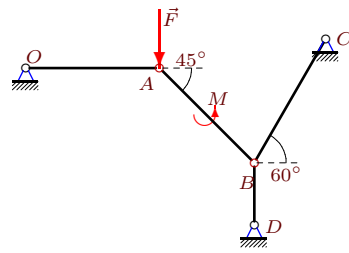
$OA = 27$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 9$ Нм,
 $P = 35$ Н.

Вариант 16**Д9.**

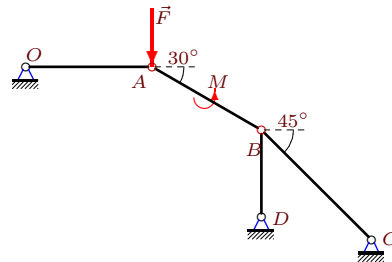
$OA = 28$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 48$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $F = 35$ Н.

Вариант 17**Д9.**

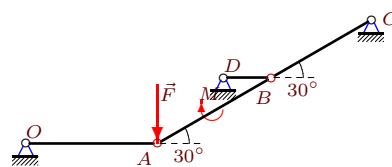
$OA = 27$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 11$ Нм,
 $F = 40$ Н.

Вариант 18**Д9.**

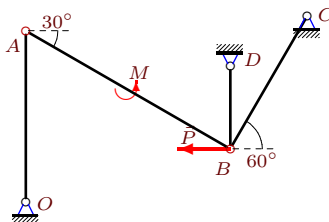
$OA = 30$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 15$ Нм,
 $F = 35$ Н.

Вариант 19**Д9.**

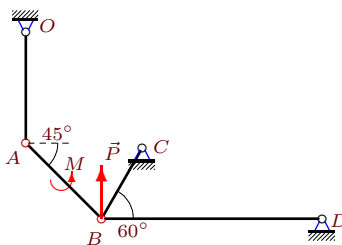
$OA = 26$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 26$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $F = 35$ Н.

Вариант 20**Д9.**

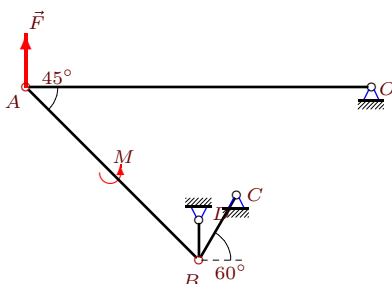
$OA = 33$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 33$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 16$ Нм,
 $F = 40$ Н.

Вариант 21**Д9.**

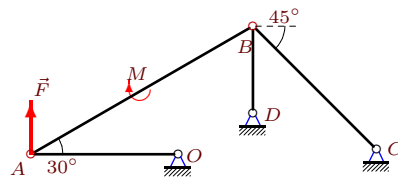
$OA = 29$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $P = 70$ Н.

Вариант 22**Д9.**

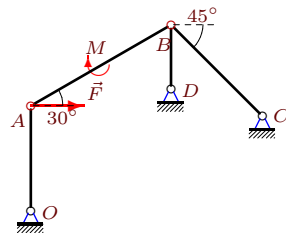
$OA = 31$ см,
 $DB = 62$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $P = 55$ Н.

Вариант 23**Д9.**

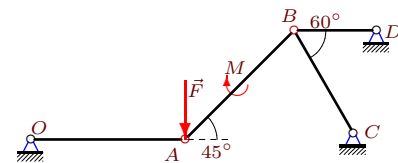
$OA = 120$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 85$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 11$ Нм,
 $F = 35$ Н.

Вариант 24**Д9.**

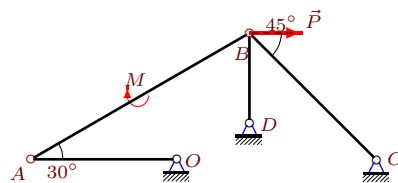
$OA = 27$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 47$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 11$ Нм,
 $F = 30$ Н.

Вариант 25**Д9.**

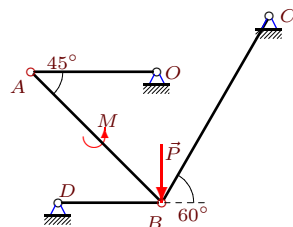
$OA = 26$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $F = 25$ Н.

Вариант 26**Д9.**

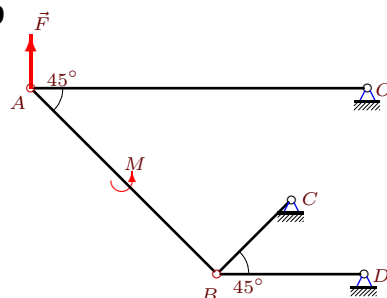
$OA = 30$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $F = 45$ Н.

Вариант 27**Д9.**

$OA = 26$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 45$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 10$ Нм,
 $P = 35$ Н.

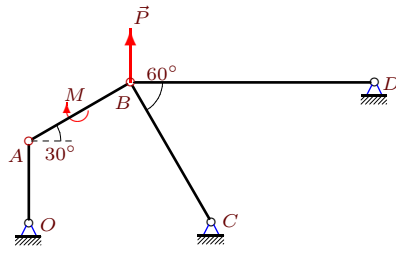
Вариант 28**Д9.**

$OA = 17$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $P = 50$ Н.

Вариант 29**Д9.**

$OA = 32$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 10$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $F = 45$ Н.

Вариант 30



Д9.

$OA = 28$ см,

$DB = 83$ см,

$AB = 40$ см,

$BC = 55$ см.

$\rho = 50$ Н/м,

$M = 12$ Нм,

$P = 60$ Н.

Ответы

n	X_O	Y_O	X_C	Y_C	X_D	Y_D
1	-0.000	90.995	35.000	-25.400	0.000	-1.995
2	0.000	-19.941	70.000	125.144	0.000	-73.103
3	0.000	76.048	-100.000	-51.335	-0.000	22.887
4	-0.000	63.550	15.000	21.400	0.000	-44.150
5	0.000	61.791	-71.109	79.809	71.109	37.800
6	-0.000	43.834	-50.000	94.403	-0.000	-70.436
7	42.139	3.600	-10.277	-12.000	-31.862	2.800
8	0.000	-13.528	65.000	-106.083	0.000	174.611
9	0.000	-28.639	58.653	105.939	-58.653	1.800
10	119.833	6.600	-39.833	-17.797	-0.000	53.597
11	0.000	-26.552	32.650	60.002	-17.650	9.150
12	0.000	53.284	40.316	46.116	-40.316	19.200
13	0.000	-36.062	-100.000	-52.935	-0.000	124.097
14	0.000	-25.715	-80.000	-133.764	-0.000	193.379
15	90.013	5.400	59.000	64.800	-149.013	2.800
16	77.713	7.000	-77.713	142.603	0.000	-122.603
17	0.000	90.633	40.000	-32.200	0.000	2.167
18	117.711	6.000	-117.711	-197.481	-0.000	268.881
19	187.642	7.800	-187.642	197.242	0.000	-108.842
20	10.540	4.950	105.655	65.350	-116.195	1.800
21	0.000	57.128	70.000	126.444	0.000	-139.971
22	0.000	74.969	-51.135	-83.969	51.135	12.400
23	24.302	24.000	-24.302	-36.892	-0.000	75.892
24	66.727	6.750	-66.727	74.727	0.000	-50.477
25	-0.000	-0.094	-25.000	33.000	0.000	24.094
26	1.283	7.500	-44.600	83.000	43.318	4.000
27	13.701	6.500	-48.701	56.701	0.000	-3.701
28	76.282	3.400	41.569	77.800	-117.851	2.800
29	34.282	6.400	-23.800	-21.800	-10.482	2.800
30	0.000	-10.641	-11.051	32.891	11.051	20.750