

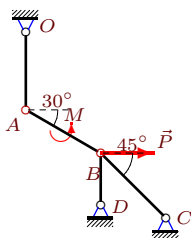
Принцип возможных скоростей

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

WWW.AcademiaXXI.ru, WWW.FizmatKniga.ru

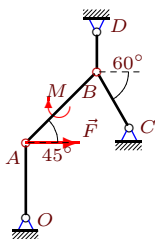
Вариант 1



Д9.

$OA = 27$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $P = 50$ Н.

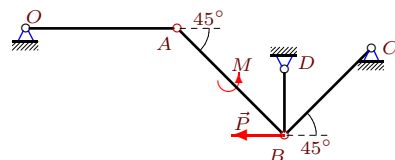
Вариант 2



Д9.

$OA = 30$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 15$ Нм,
 $F = 45$ Н.

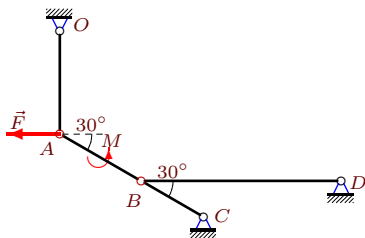
Вариант 3



Д9.

$OA = 32$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 32$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 15$ Нм,
 $P = 75$ Н.

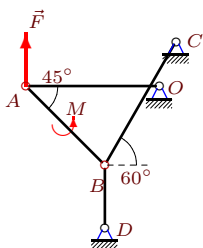
Вариант 4



Д9.

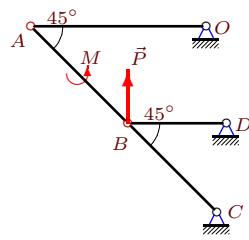
$OA = 33$ см,
 $DB = 64$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 16$ Нм,
 $F = 70$ Н.

Вариант 5

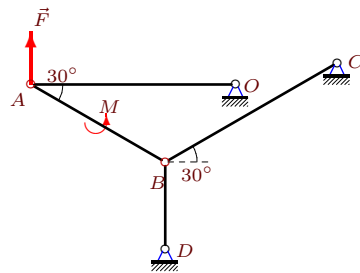


Д9.

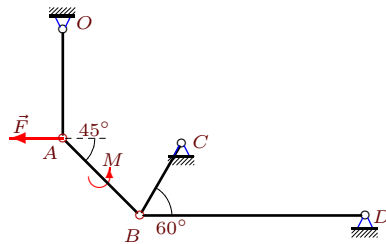
$OA = 30$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $F = 35$ Н.

Вариант 6**Д9.**

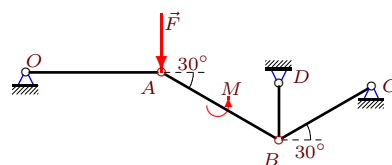
$OA = 32 \text{ см,}$
 $DB = 18 \text{ см,}$
 $AB = 25 \text{ см,}$
 $BC = 23 \text{ см.}$
 $\rho = 60 \text{ Н/м,}$
 $M = 14 \text{ Нм,}$
 $P = 50 \text{ Н.}$

Вариант 7**Д9.**

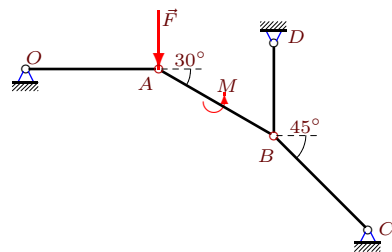
$OA = 33 \text{ см,}$
 $DB = 14 \text{ см,}$
 $AB = 25 \text{ см,}$
 $BC = 32 \text{ см.}$
 $\rho = 40 \text{ Н/м,}$
 $M = 16 \text{ Нм,}$
 $F = 50 \text{ Н.}$

Вариант 8**Д9.**

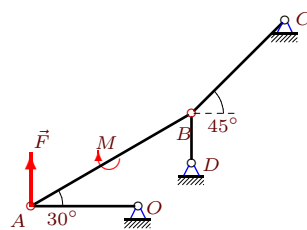
$OA = 30 \text{ см,}$
 $DB = 62 \text{ см,}$
 $AB = 30 \text{ см,}$
 $BC = 23 \text{ см.}$
 $\rho = 40 \text{ Н/м,}$
 $M = 11 \text{ Нм,}$
 $F = 35 \text{ Н.}$

Вариант 9**Д9.**

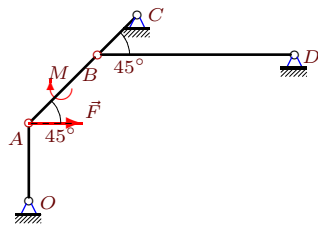
$OA = 33 \text{ см,}$
 $DB = 14 \text{ см,}$
 $AB = 33 \text{ см,}$
 $BC = 26 \text{ см.}$
 $\rho = 40 \text{ Н/м,}$
 $M = 16 \text{ Нм,}$
 $F = 50 \text{ Н.}$

Вариант 10**Д9.**

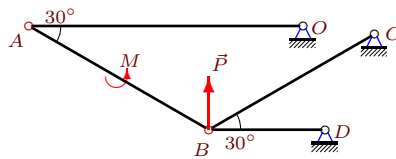
$OA = 26 \text{ см,}$
 $DB = 18 \text{ см,}$
 $AB = 26 \text{ см,}$
 $BC = 26 \text{ см.}$
 $\rho = 60 \text{ Н/м,}$
 $M = 11 \text{ Нм,}$
 $F = 35 \text{ Н.}$

Вариант 11**Д9.**

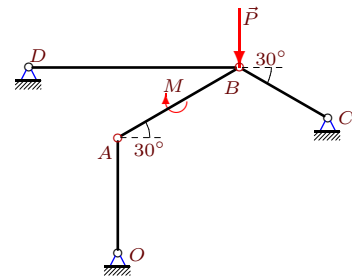
$OA = 26 \text{ см,}$
 $DB = 12 \text{ см,}$
 $AB = 45 \text{ см,}$
 $BC = 32 \text{ см.}$
 $\rho = 30 \text{ Н/м,}$
 $M = 8 \text{ Нм,}$
 $F = 5 \text{ Н.}$

Вариант 12**Д9.**

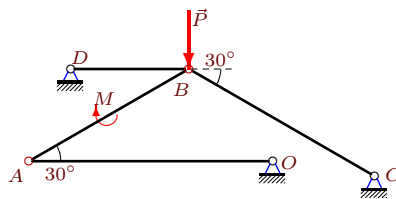
$OA = 32$ см,
 $DB = 81$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 14$ Нм,
 $F = 35$ Н.

Вариант 13**Д9.**

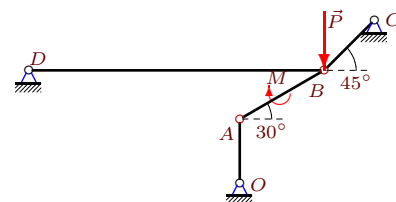
$OA = 33$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $P = 55$ Н.

Вариант 14**Д9.**

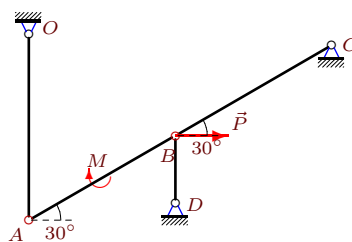
$OA = 33$ см,
 $DB = 60$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 19$ Нм,
 $P = 95$ Н.

Вариант 15**Д9.**

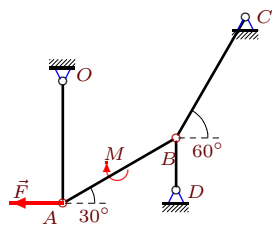
$OA = 33$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 16$ Нм,
 $P = 65$ Н.

Вариант 16**Д9.**

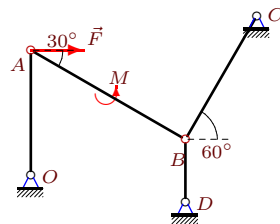
$OA = 26$ см,
 $DB = 121$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 10$ Нм,
 $P = 60$ Н.

Вариант 17**Д9.**

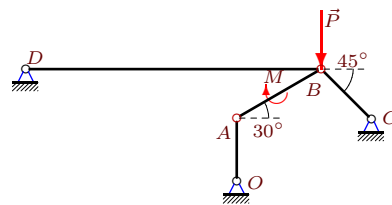
$OA = 33$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 16$ Нм,
 $P = 80$ Н.

Вариант 18**Д9.**

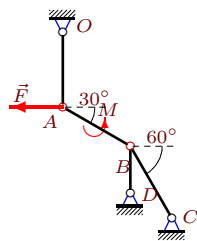
$OA = 28$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 11$ Нм,
 $F = 15$ Н.

Вариант 19**Д9.**

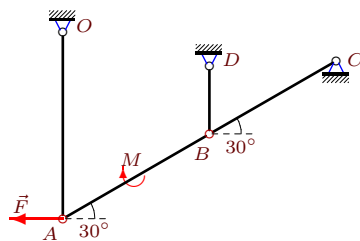
$OA = 28$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 14$ Нм,
 $F = 25$ Н.

Вариант 20**Д9.**

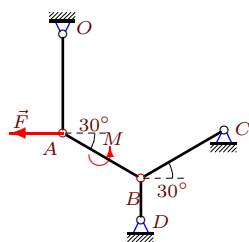
$OA = 26$ см,
 $DB = 121$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $P = 60$ Н.

Вариант 21**Д9.**

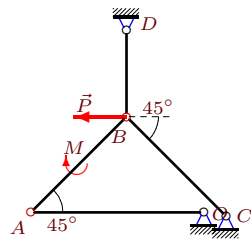
$OA = 29$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 15$ Нм,
 $F = 50$ Н.

Вариант 22**Д9.**

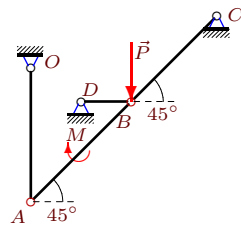
$OA = 33$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 14$ Нм,
 $F = 40$ Н.

Вариант 23**Д9.**

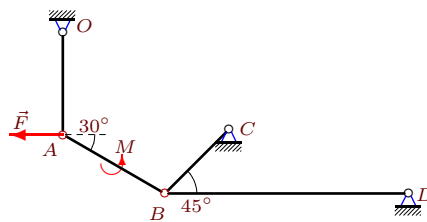
$OA = 33$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 17$ Нм,
 $F = 50$ Н.

Вариант 24**Д9.**

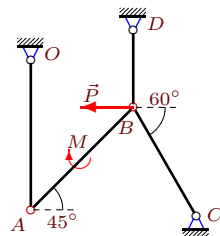
$OA = 32$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 14$ Нм,
 $P = 55$ Н.

Вариант 25**Д9.**

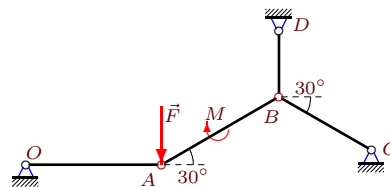
$OA = 32$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 34$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 14$ Нм,
 $P = 70$ Н.

Вариант 26**Д9.**

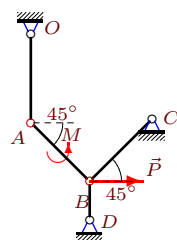
$OA = 26$ см,
 $DB = 62$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 7$ Нм,
 $F = 15$ Н.

Вариант 27**Д9.**

$OA = 31$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 14$ Нм,
 $P = 60$ Н.

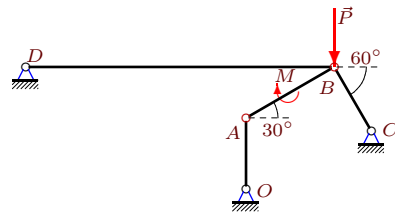
Вариант 28**Д9.**

$OA = 33$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 33$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 17$ Нм,
 $F = 60$ Н.

Вариант 29**Д9.**

$OA = 32$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 16$ Нм,
 $P = 75$ Н.

Вариант 30



Д9.

$OA = 28$ см,
 $DB = 121$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 14$ Нм,
 $P = 70$ Н.

Ответы

n	X_O	Y_O	X_C	Y_C	X_D	Y_D
1	0.000	75.237	-50.000	59.600	-0.000	-70.637
2	-0.000	16.967	-45.000	84.442	0.000	-45.409
3	79.091	6.400	-4.091	1.109	-0.000	34.091
4	-0.000	130.799	115.872	-59.999	-45.872	19.200
5	49.539	6.000	-49.539	-79.404	0.000	78.804
6	96.296	9.600	13.100	-6.200	-109.396	5.400
7	61.489	6.600	-61.489	-29.101	0.000	14.101
8	-0.000	104.854	-36.866	-59.254	71.866	12.400
9	206.435	6.600	-206.435	-113.985	-0.000	199.785
10	172.257	7.800	-172.257	180.057	-0.000	-95.257
11	25.769	3.900	-25.769	-20.969	-0.000	46.569
12	0.000	1.103	36.097	39.547	-71.097	12.150
13	124.092	6.600	-53.694	-26.400	-70.398	2.800
14	0.000	-28.348	-315.403	189.348	315.403	15.000
15	102.885	8.250	-168.009	104.250	65.124	4.000
16	0.000	-15.068	117.368	121.718	-117.368	18.150
17	0.000	-47.184	-80.000	-41.388	-0.000	120.672
18	-0.000	-38.099	15.000	30.781	-0.000	37.919
19	-0.000	45.181	-25.000	-36.901	-0.000	37.321
20	0.000	-11.641	-142.141	149.391	142.141	30.250
21	0.000	113.003	50.000	-77.003	0.000	29.400
22	0.000	-62.580	40.000	26.994	0.000	65.886
23	0.000	113.501	50.000	35.268	0.000	-105.168
24	64.946	8.000	-9.946	16.446	0.000	25.054
25	0.000	-43.532	139.482	143.832	-139.482	1.800
26	0.000	52.003	-12.603	-8.003	27.603	12.400
27	0.000	-42.997	60.000	-97.423	0.000	191.920
28	-29.472	8.250	29.472	-10.515	0.000	116.265
29	0.000	94.225	-75.000	-68.600	0.000	17.575
30	0.000	-16.415	-91.172	165.165	91.172	30.250