

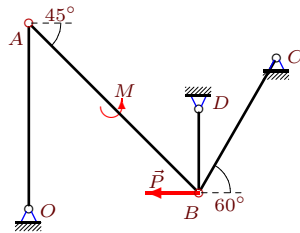
Принцип возможных скоростей

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

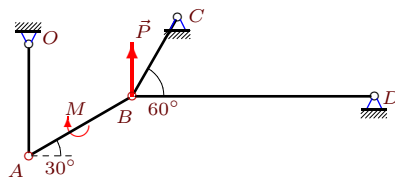
Вариант 1



Д9.

$OA = 31$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 15$ Нм,
 $P = 80$ Н.

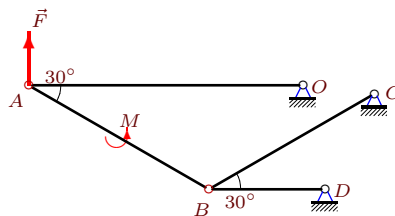
Вариант 2



Д9.

$OA = 28$ см,
 $DB = 61$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 8$ Нм,
 $P = 40$ Н.

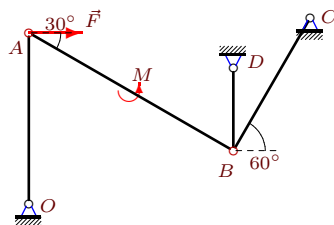
Вариант 3



Д9.

$OA = 33$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $F = 50$ Н.

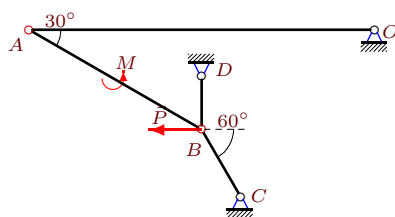
Вариант 4



Д9.

$OA = 29$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $F = 30$ Н.

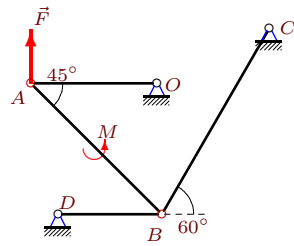
Вариант 5



Д9.

$OA = 116$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 67$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $P = 40$ Н.

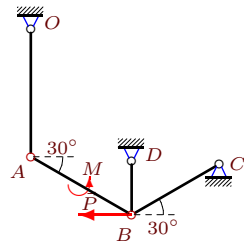
Вариант 6



Д9.

$OA = 17$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $F = 35$ Н.

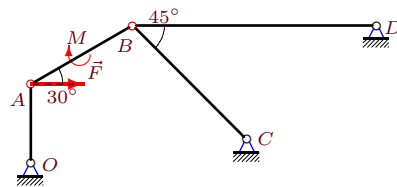
Вариант 7



Д9.

$OA = 33$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 15$ Нм,
 $P = 70$ Н.

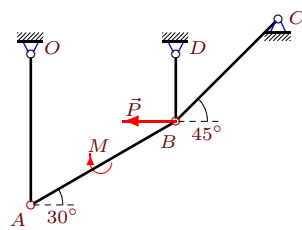
Вариант 8



Д9.

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

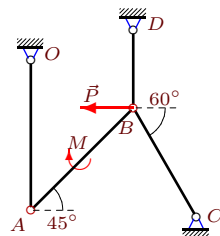
Вариант 9



Д9.

$OA = 27$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 8$ Нм,
 $P = 40$ Н.

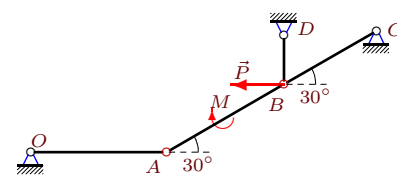
Вариант 10



Д9.

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

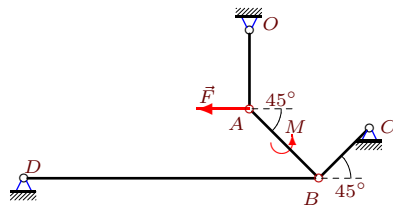
Вариант 11



Д9.

$OA = 33$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 33$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 15$ Нм,
 $P = 80$ Н.

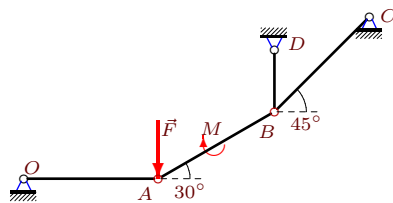
Вариант 12



Д9.

$OA = 32$ см,
 $DB = 120$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 15$ Нм,
 $F = 45$ Н.

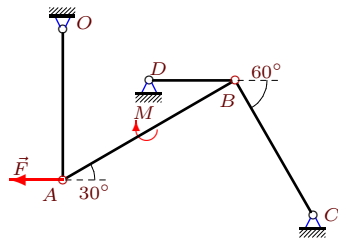
Вариант 13



Д9.

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

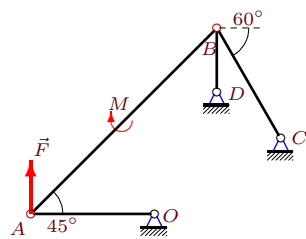
Вариант 14



Д9.

$OA = 28$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 37$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $F = 35$ Н.

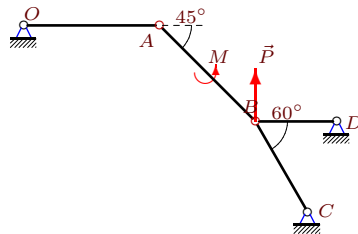
Вариант 15



Д9.

$OA = 31$ см,
 $DB = 16$ см,
 $AB = 66$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 15$ Нм,
 $F = 50$ Н.

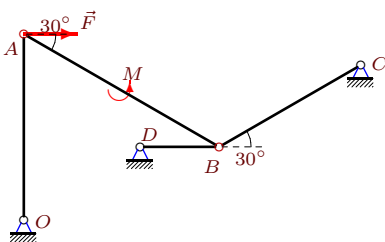
Вариант 16



Д9.

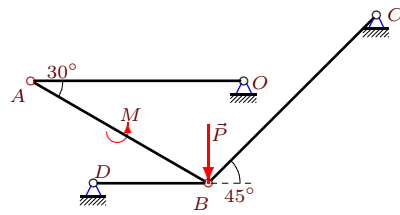
$OA = 30$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 14$ Нм,
 $P = 60$ Н.

Вариант 17

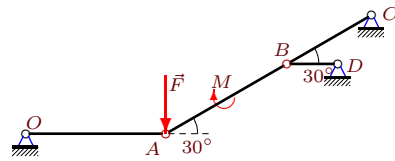


Д9.

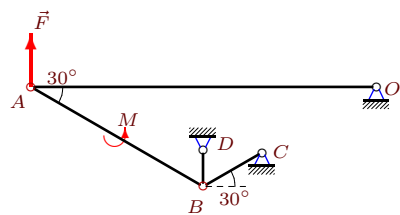
$OA = 33$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 18$ Нм,
 $F = 50$ Н.

Вариант 18**Д9.**

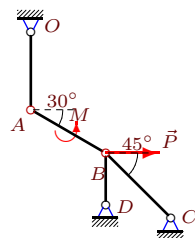
$OA = 26$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 8$ Нм,
 $P = 30$ Н.

Вариант 19**Д9.**

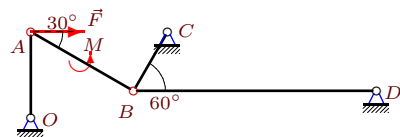
$OA = 33$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 33$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 14$ Нм,
 $F = 40$ Н.

Вариант 20**Д9.**

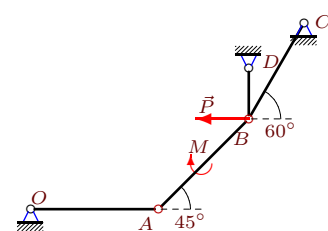
$OA = 132$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 76$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 14$ Нм,
 $F = 50$ Н.

Вариант 21**Д9.**

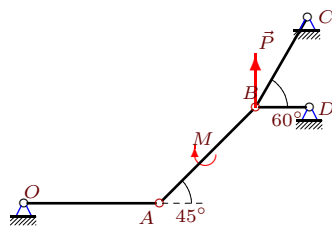
$OA = 27$ см,
 $DB = 18$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 32$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $P = 50$ Н.

Вариант 22**Д9.**

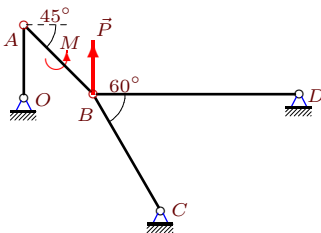
$OA = 29$ см,
 $DB = 82$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $F = 30$ Н.

Вариант 23**Д9.**

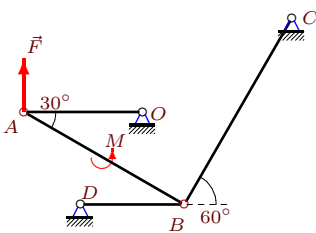
$OA = 30$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 26$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 12$ Нм,
 $P = 65$ Н.

Вариант 24**Д9.**

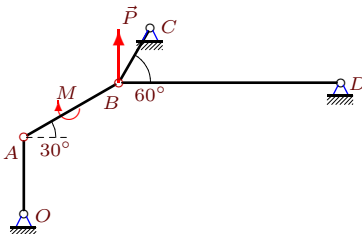
$OA = 30$ см,
 $DB = 12$ см,
 $AB = 30$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 30$ Н/м,
 $M = 11$ Нм,
 $P = 60$ Н.

Вариант 25**Д9.**

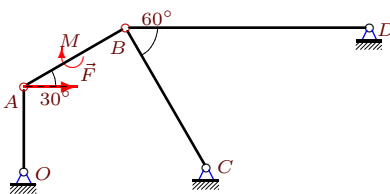
$OA = 30$ см,
 $DB = 84$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 55$ см.
 $\rho = 60$ Н/м,
 $M = 15$ Нм,
 $P = 70$ Н.

Вариант 26**Д9.**

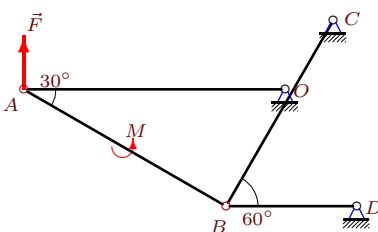
$OA = 16$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 29$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 11$ Нм,
 $F = 30$ Н.

Вариант 27**Д9.**

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

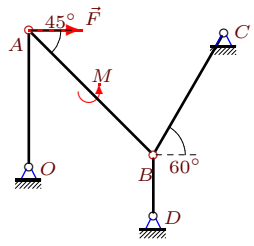
Вариант 28**Д9.**

$OA = 29$ см,
 $DB = 83$ см,
 $AB = 40$ см,
 $BC = 55$ см.
 $\rho = 50$ Н/м,
 $M = 13$ Нм,
 $F = 40$ Н.

Вариант 29**Д9.**

$OA = 28$ см,
 $DB = 14$ см,
 $AB = 25$ см,
 $BC = 23$ см.
 $\rho = 40$ Н/м,
 $M = 8$ Нм,
 $F = 25$ Н.

Вариант 30



Д9.

$OA = 31$ см,

$DB = 14$ см,

$AB = 40$ см,

$BC = 32$ см.

$\rho = 40$ Н/м,

$M = 17$ Нм,

$F = 40$ Н.

Ответы

n	X_O	Y_O	X_C	Y_C	X_D	Y_D
1	0.000	73.433	80.000	143.764	-0.000	-172.797
2	0.000	-17.892	4.556	11.342	-4.556	9.150
3	37.489	6.600	-45.033	-21.400	7.544	2.800
4	-0.000	39.807	-30.000	-46.762	-0.000	50.554
5	130.910	34.800	-90.910	165.262	-0.000	-63.862
6	41.282	3.400	-7.506	-7.200	-33.777	2.800
7	0.000	76.935	70.000	45.615	0.000	-81.350
8	0.000	9.066	-58.934	72.684	28.934	20.750
9	0.000	-18.192	40.000	43.900	0.000	2.792
10	0.000	-42.997	60.000	-97.423	0.000	191.920
11	73.762	4.950	6.238	7.502	0.000	18.748
12	0.000	118.833	-60.233	-54.433	105.233	24.000
13	39.368	3.900	-39.368	-35.468	-0.000	63.568
14	0.000	-34.407	-45.124	85.407	80.124	4.000
15	57.891	7.750	-57.891	108.271	0.000	-93.521
16	83.997	9.000	11.951	-13.800	-95.948	5.400
17	-0.000	44.294	-11.248	-0.694	-38.752	2.800
18	81.667	5.200	53.800	59.600	-135.467	2.800
19	-1.581	4.950	104.096	63.550	-102.515	1.800
20	22.293	26.400	-22.293	-7.671	-0.000	30.471
21	0.000	75.237	-50.000	59.600	-0.000	-70.637
22	-0.000	36.921	6.743	16.279	-36.743	16.400
23	47.569	4.500	17.431	34.092	0.000	-9.192
24	42.854	4.500	-23.816	-37.800	-19.039	1.800
25	0.000	83.033	40.029	-52.833	-40.029	25.200
26	50.241	3.200	-4.734	-2.400	-45.507	2.800
27	0.000	-14.468	-5.504	-6.082	5.504	12.150
28	-0.000	10.066	-34.025	72.684	-5.975	20.750
29	39.058	5.600	-1.155	2.600	-37.904	2.800
30	0.000	40.504	-40.000	-62.882	0.000	69.178