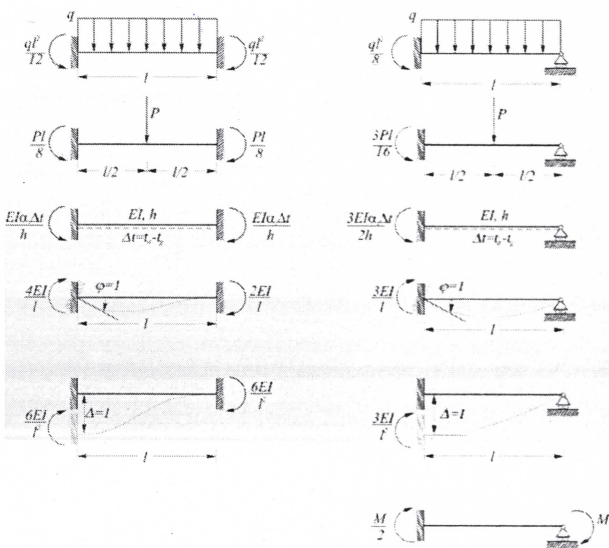
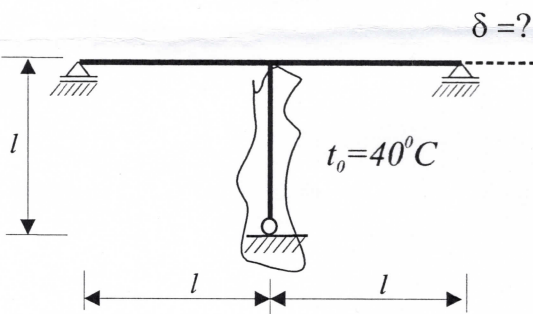
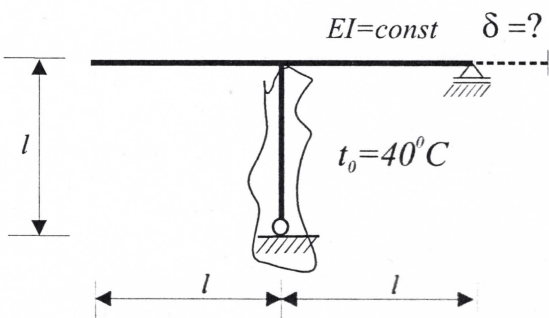


Imię	Nazwisko	nr indeksu	czas 120 minut
.....	

Zadanie 1 - 16pkt.

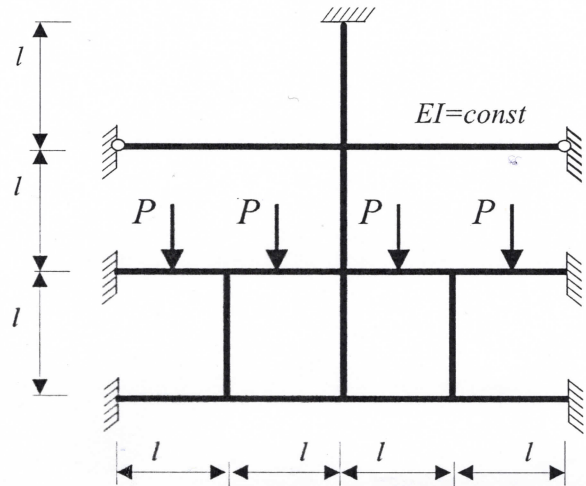
Dla podanych układów wyznaczyć wskazane przemieszczenie. Porównać wyniki. W obydwu przypadkach naszkicować deformację układu. Zwrócić uwagę na symetrię.

$\alpha_t = 10 \times 10^{-5} [1/^\circ C]$ $EI = \text{const} = 6\,000 \text{ kNm}^2$
 $l = 10 \text{ m}$ $EA = \text{const} = 900\,000 \text{ kN}$



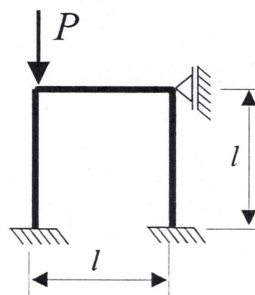
Zadanie 2 - 17pkt

Wyznaczyć wykresy M i T oraz narysować deformację układu.



Zadanie 3 - 17pkt.

Dla podanego układu wyznaczyć siłę krytyczną i długość wybozeniową pręta ściskanego.



$EI = \text{const}$

λ	$\alpha(\lambda)$	$\beta(\lambda)$
0.0	4,0000	2,0000
0.1	3,9987	2,0003
0.2	3,9947	2,0013
0.3	3,9880	2,0030
0.4	3,9786	2,0054
0.5	3,9666	2,0084
0.6	3,9518	2,0121
0.7	3,9342	2,0166
0.8	3,9139	2,0218
0.9	3,8908	2,0277
1.0	3,8649	2,0344
5.1	-2,4394	5,1514
5.2	-3,0516	5,5921
5.3	-3,7688	6,1296
5.4	-4,6253	6,7977
5.5	-5,6726	7,6472
5.6	-6,9922	8,7589
5.7	-8,7214	10,2692
5.8	-11,1106	12,4278
5.9	-14,6715	15,7453
6.0	-20,6375	21,4540
6.1	-32,9345	33,4784
6.2	-74,3621	74,6167

Imię

Nazwisko

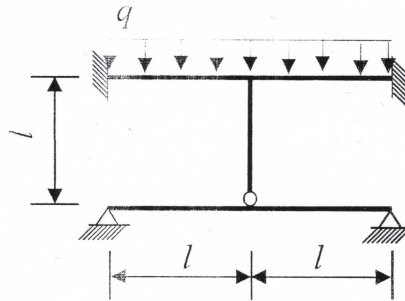
nr indeksu

grupa

Czas 90 minut

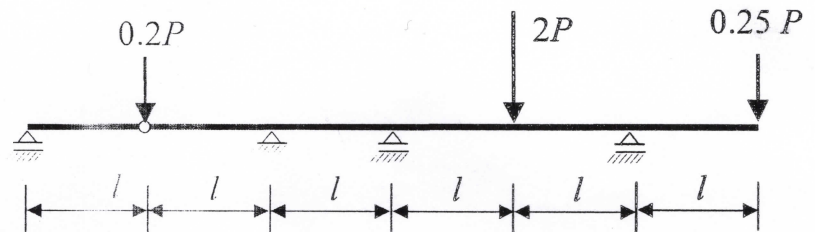
ZADANIE 1

Wyznaczyć wykres M .
Narysować deformację układu.



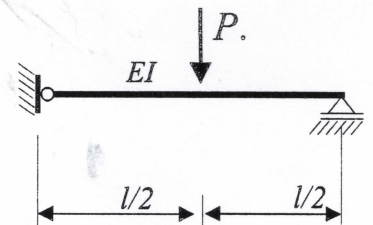
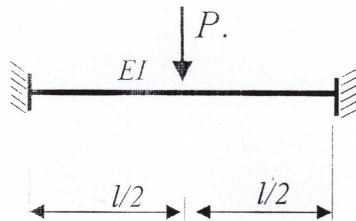
ZADANIE 2

Wyznaczyć obciążenie graniczne układu
i wykres momentów w stanie granicznym.



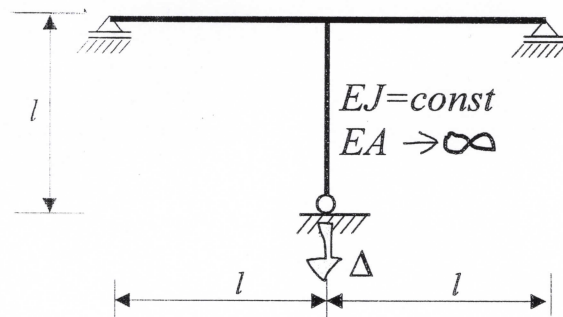
ZADANIE 3

Porównać przemieszczenie
w środku belki
dla dwóch wariantów schematu
statycznego.



ZADANIE 4

Dla podanego układu wyznaczyć
wykres momentów zginających, sił tnących
i sił normalnych



Imię

Nazwisko

nr indeksu

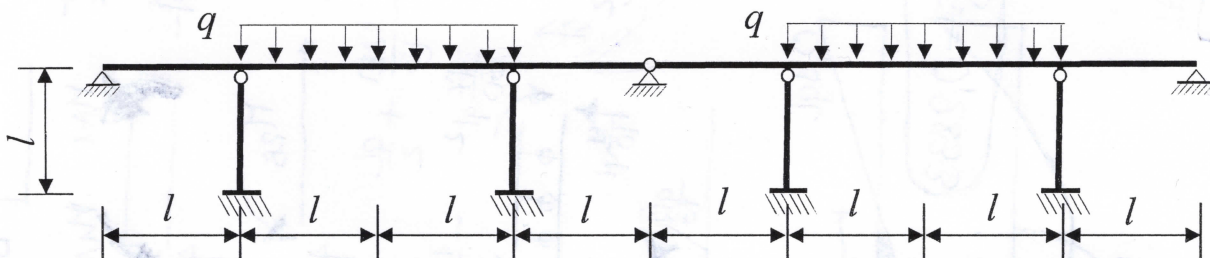
grupa

Czas 90 minut

ZADANIE 1

Wyznaczyć wykres M .

Narysować deformację układu.

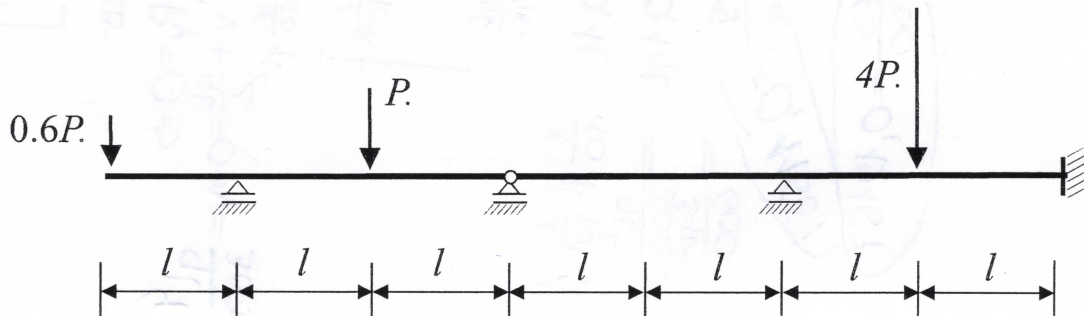


ZADANIE 2

Wyznaczyć obciążenie graniczne układu

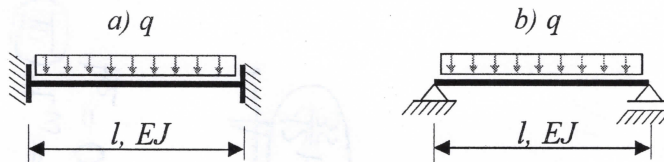
narysować wykres M w stanie granicznym.

$M_{pl} = \text{const}$



ZADANIE 3

Wyznaczyć maksymalne przemieszczenie pionowe dla dwóch wariantów belki.



ZADANIE 4

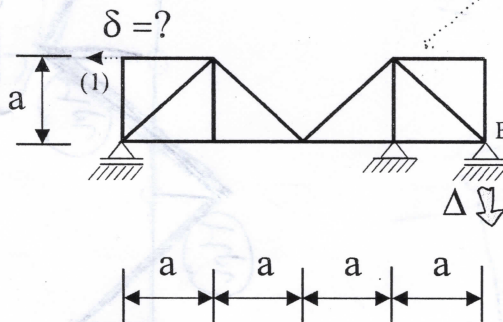
W kratownicy zbudowanej z prętów o przekroju RK 100 x 100 x 10 (rysunek) obliczyć siły w prętach kratownicy oraz przemieszczenie poziome punktu (1), jeżeli podpora B doznała przemieszczenia pionowego $\Delta = 12 \text{ cm}$.

Dane:

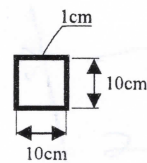
$E = 210 \text{ GPa}$

$\alpha = 4 \text{ m}$.

Założyć, że pręty są połączone przegubowo.



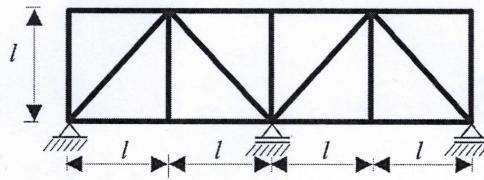
przekrój prętów



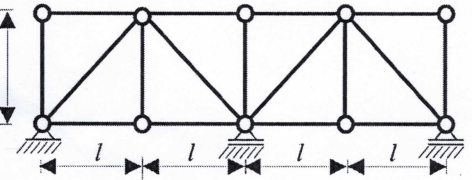
Imię	Nazwisko	nr indeksu	czas 120 minut
.....	

Zadanie 1 - 20pkt

Obliczyć stopień statycznej niewyznaczalności układów A i B



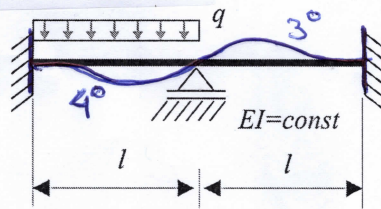
A: połączenia sztywne w węzłach



B: połączenia przesuwalne w węzłach

Zadanie 2 - 20pkt.

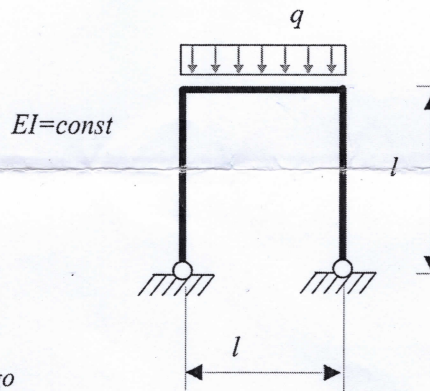
Dla podanego układu sporządzić wykres momentów zginających, naszkicować deformację belki.



TERMIN 2
2018

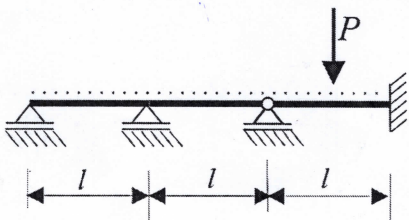
Zadanie 3 - 20pkt.

Dla podanego układu sporządzić wykres momentów zginających i naszkicować deformację układu.



Zadanie 4 - 20pkt.

Założyć, że siła P może być w środku każdego przęsła belki. Obliczyć siłę graniczną i wykresy momentów w każdym wariantcie stanu granicznego.



λ	$\alpha(\lambda)$
5,1	-2,4394
5,2	-3,0516
5,3	-3,7688
5,4	-4,6253
5,5	-5,6726
5,6	-6,9922
5,7	-8,7214
5,8	-11,1106
5,9	-14,6715

Zadanie 5 - 20pkt.

Obliczyć siłę krytyczną i długość wyboczeniową słupa.

