

1. Házi feladat
(Végeselem analízis)

Adottak az ábrán (lásd 1. melléklet) látható tartószerkezet méretei ($l = 1\text{m}$, $I_x = 6 \cdot 10^4\text{mm}^4$), anyagjellemzője ($E = 2 \cdot 10^5\text{MPa}$) és terhelései ($\vec{q}_0 = (-20\vec{e}_y)\text{N/m}$, $\vec{F}_0 = (-10\vec{e}_y)\text{N}$ és $\vec{M}_0 = (5\vec{e}_x)\text{Nm}$). Határozza meg a megjelölt A , B és C keresztmetszetek elmozdulásait és szögelfordulásait. A számításokat végezze el Ritz-módszerrel másod-, harmad- és negyedfokú közelítést alkalmazva. Határozza meg az egzakt (pontos) elmozdulásokat és szögelfordulásokat is (Betti-, Castigliano-tétel vagy más módszerek alkalmazásával). A számítások során hanyagolja el a nyírásból származó alakváltozási energiát.

Útmutatás: mindegyik közelítés esetén határozza meg a kinematikailag lehetséges elmozdulásmezőt, írja fel a kinematikailag lehetséges elmozdulásmező segítségével a teljes potenciális energiát, határozza meg a teljes potenciális energia minimuma elvéből az ismeretlen paramétereket és az így kapott paraméter értékeket helyettesítse vissza a kinematikailag lehetséges elmozdulásmezőbe.

A feladatokat A4-es lapon *kézírással* kidolgozva, *igényes kivitelben* kell beadni. Az első oldal a kitöltött 2. melléklet, az utolsó oldal a kitöltött 3. melléklet legyen. A megoldandó feladat sorszáma a 4. melléklet táblázatában a hallgatói kód mellett található. A beadott házi feladatnak tartalmaznia kell a feladat részletes megoldási menetét. Amennyiben számítógépes algebrai rendszereket (pl. MAPLE, wxMaxima, Mathematica, stb.) is használ, az ezzel elvégzett számításokat kinyomtatva mellékelje. *Hiányosan kitöltött 2. és 3. mellékletek illetve hiányos feladatmegoldás esetén a házi feladat érvénytelen.*

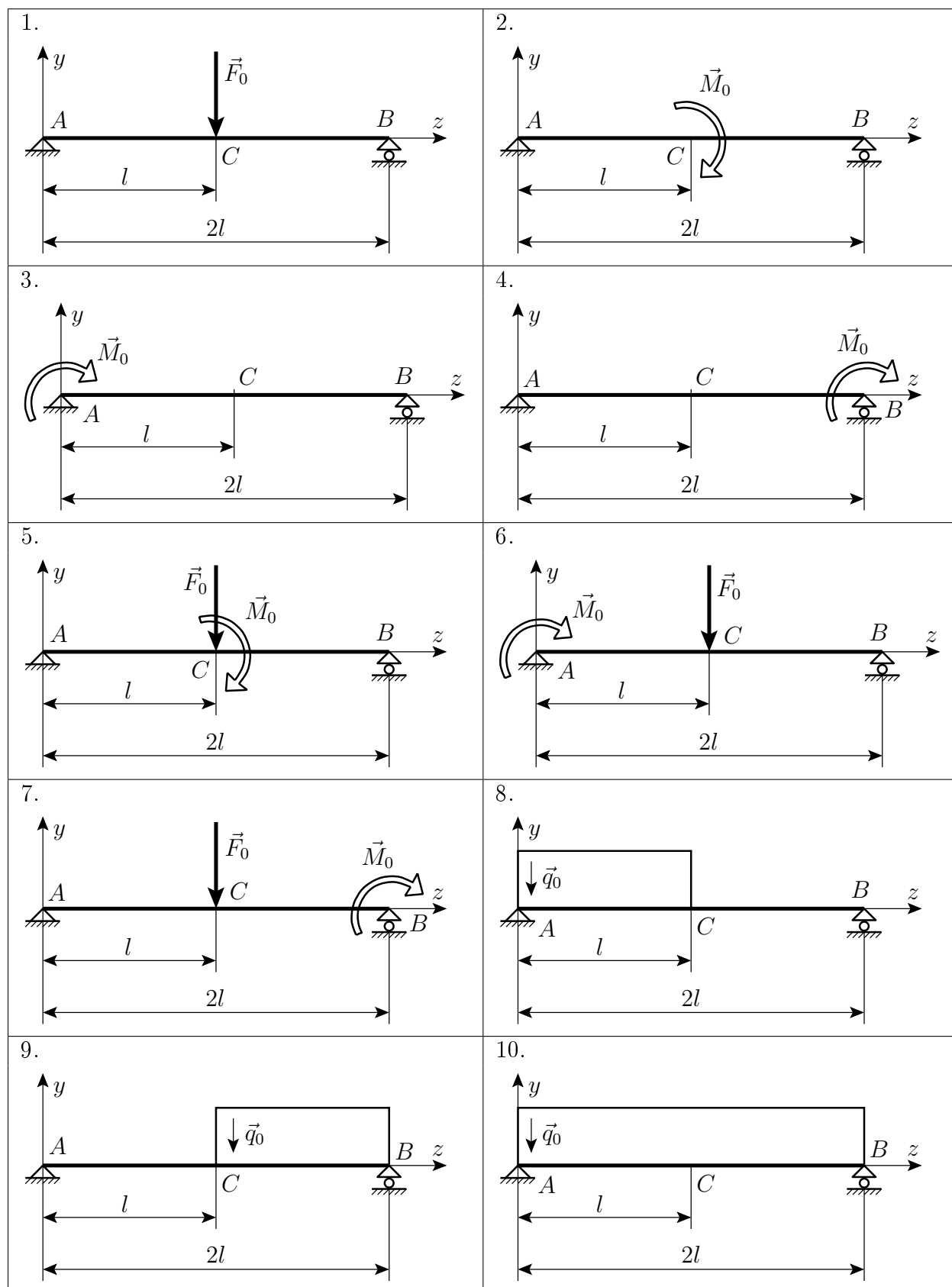
Beadási határidő: **2013. november 29.** A beadás postai úton is lehetséges, legkésőbb a beadási határidőn történő feladással. Cím:

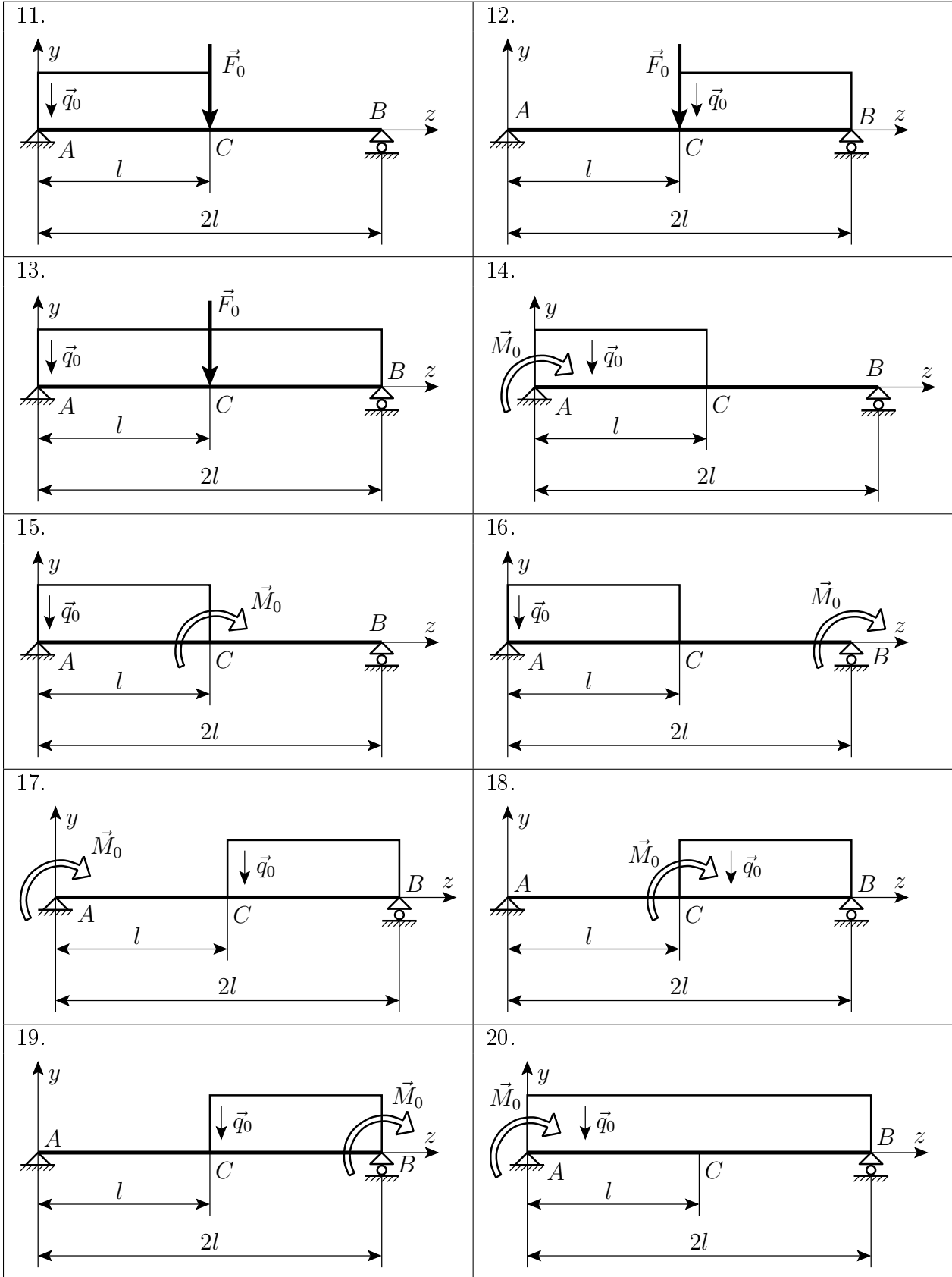
Széchenyi István Egyetem
Alkalmazott Mechanika Tanszék
Dr. Pere Balázs részére
GYŐR
Egyetem tér 1.
9026

2013. szeptember 2.

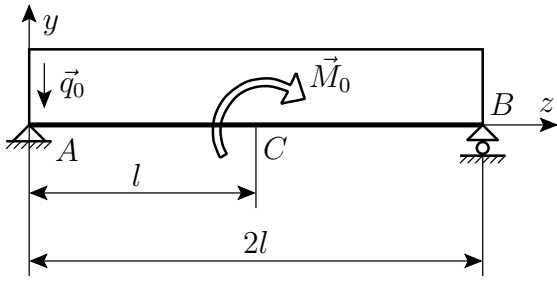
Dr. Pere Balázs
egyetemi docens

1. Melléklet

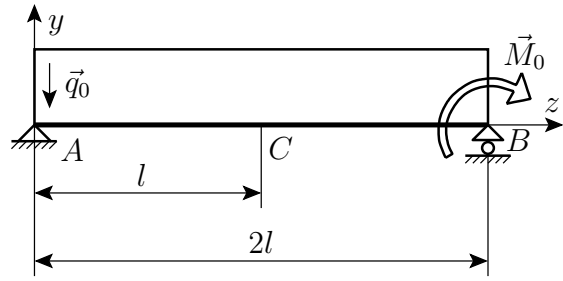




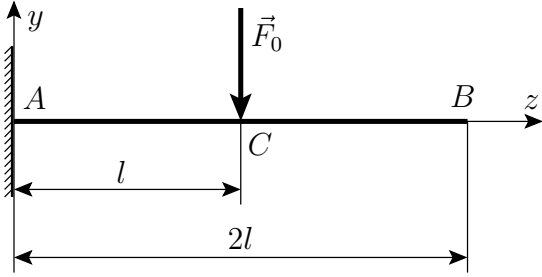
21.



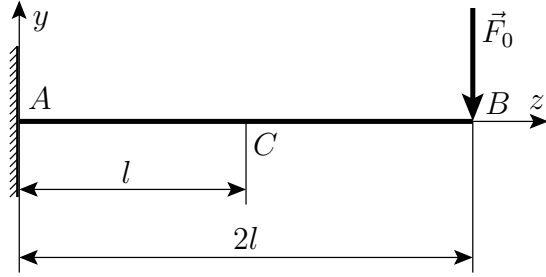
22.



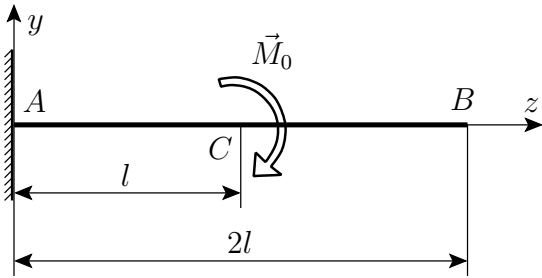
23.



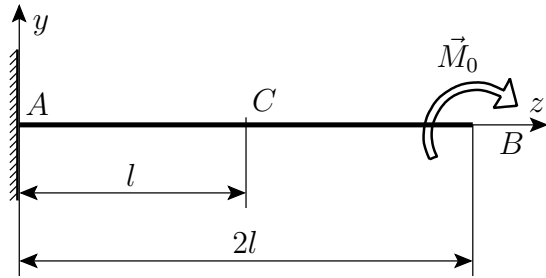
24.



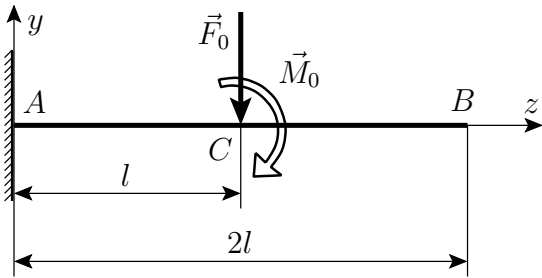
25.



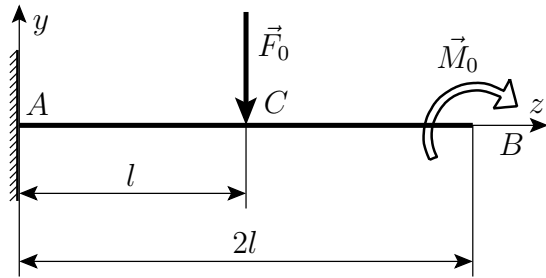
26.



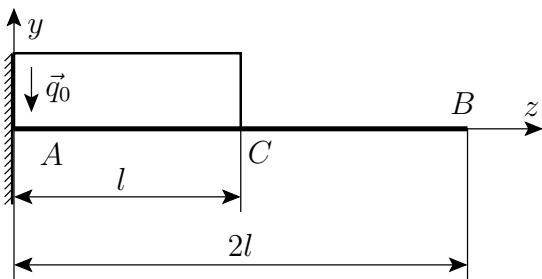
27.



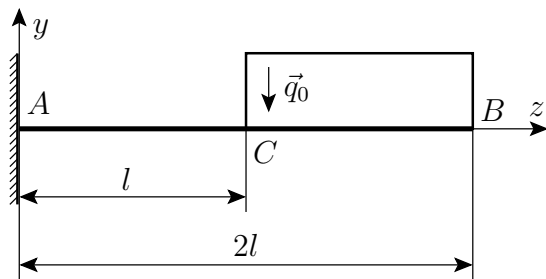
28.



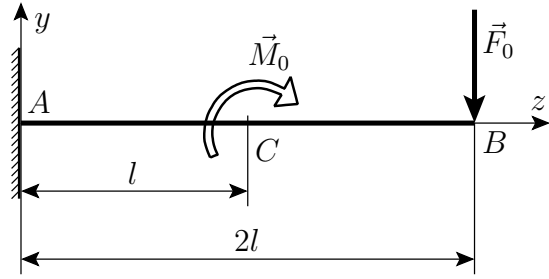
29.



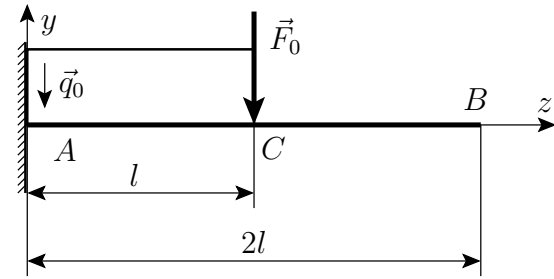
30.



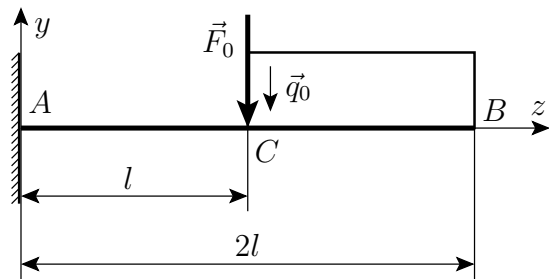
31.



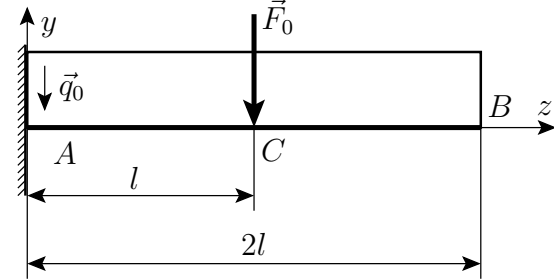
32.



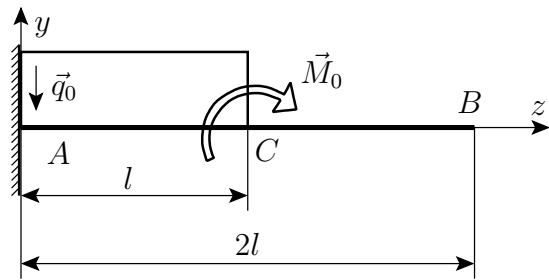
33.



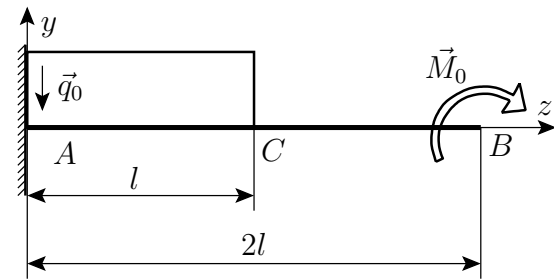
34.



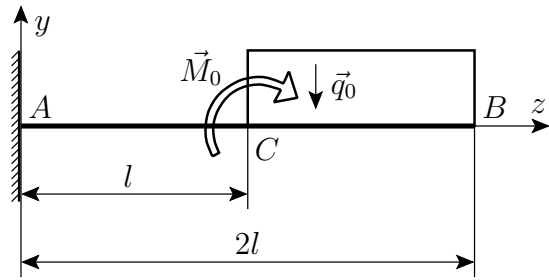
35.



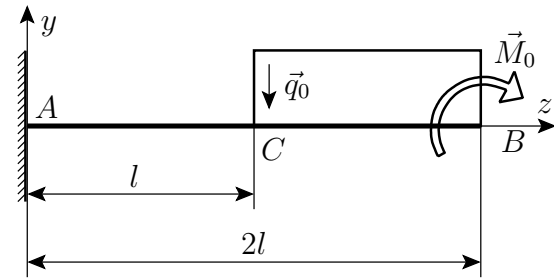
36.



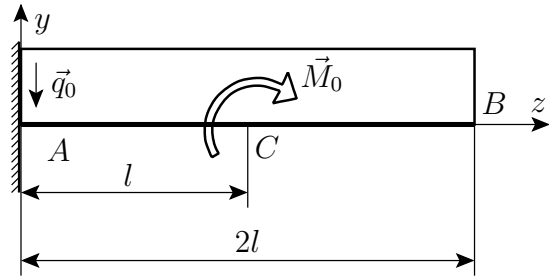
37.



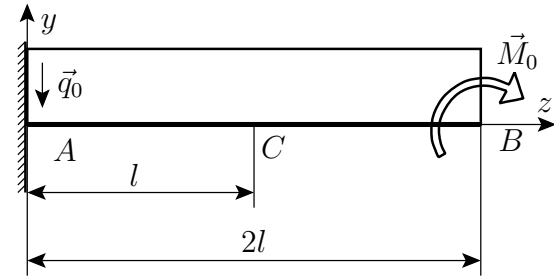
38.



39.



40.



1. Házi feladat

Név:

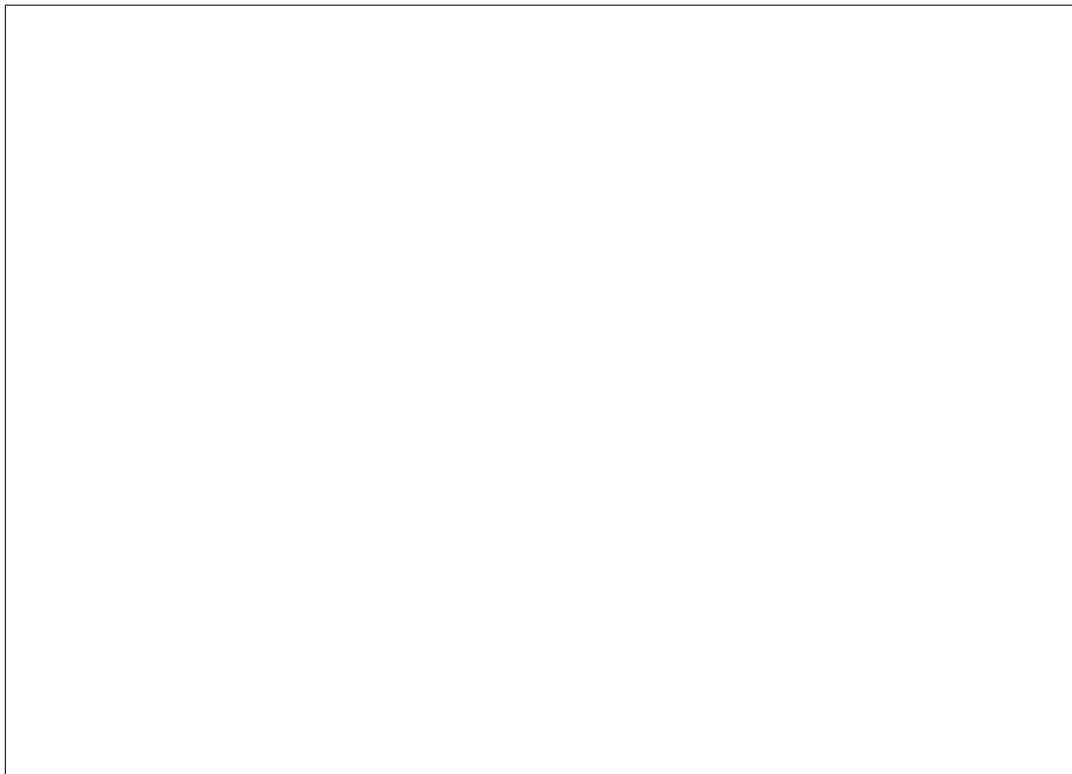
Neptun kód:

--	--	--	--	--	--

Feladat sorszáma:

--	--

Ábra:



3. Melléklet

	Elmozdulás [mm]			
	2-od fokú közelítés	3-ad fokú közelítés	4-ed fokú közelítés	egzakt megoldás
<i>A</i> keresztmetszet				
<i>B</i> keresztmetszet				
<i>C</i> keresztmetszet				

	Szögelfordulás [$^{\circ}$] <small>(nem radián!)</small>			
	2-od fokú közelítés	3-ad fokú közelítés	4-ed fokú közelítés	egzakt megoldás
<i>A</i> keresztmetszet				
<i>B</i> keresztmetszet				
<i>C</i> keresztmetszet				

Megjegyzések:

- Ha a polinom fokszám növelésével az eredmények nem konvergálnak az egzakt megoldáshoz, vagy
- ha a negyedfokú megoldás és az egzakt megoldás közötti különbség számottevő,

akkor a végeredmények nagy valószínűséggel rosszak.

4. Melléklet

Neptun kód	Feladat sorszáma
AZD888	6
ECGJ8G	7
E2E3MQ	8
ANMIW7	9
WGV5XS	10
ZVQ1XU	11
GXQPX5	12
RDO8DW	13
W5W8FN	14
Q1T7UN	15
CZ70HJ	16
SD9UAL	17
QA9IYN	18
G8WGMI	19
M4NX3X	20
MPO70A	21
VL3JU8	22
EOBLA1	23
FKRGCS	24
BMIDFZ	25
ARIYML	26
G0ITZ9	27
U9EGBX	28
F6MOKS	29
ODVLZY	30
FJSHYS	31
Y78M68	32
EDO0S3	33
EQDA0F	34
K355YM	35
RFPL2O	36
C8VPXS	37
B3M9GU	38
B3BLQC	39
FMR50M	40