

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.*

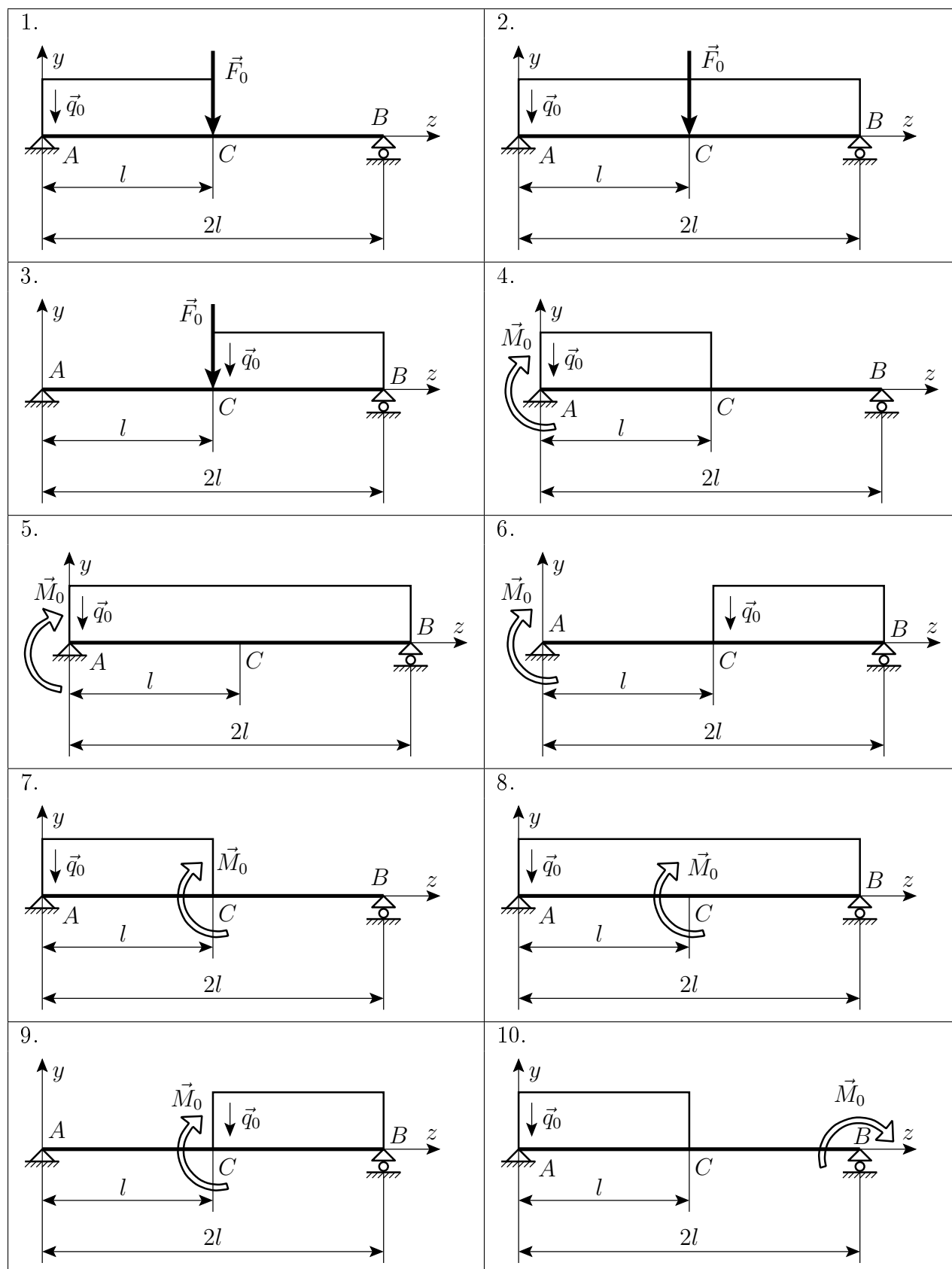
Beadási határidő: **2014. október 19.** A beadás postai úton is lehetséges, legkésőbb a beadási határidőn történő feladással. Cím:

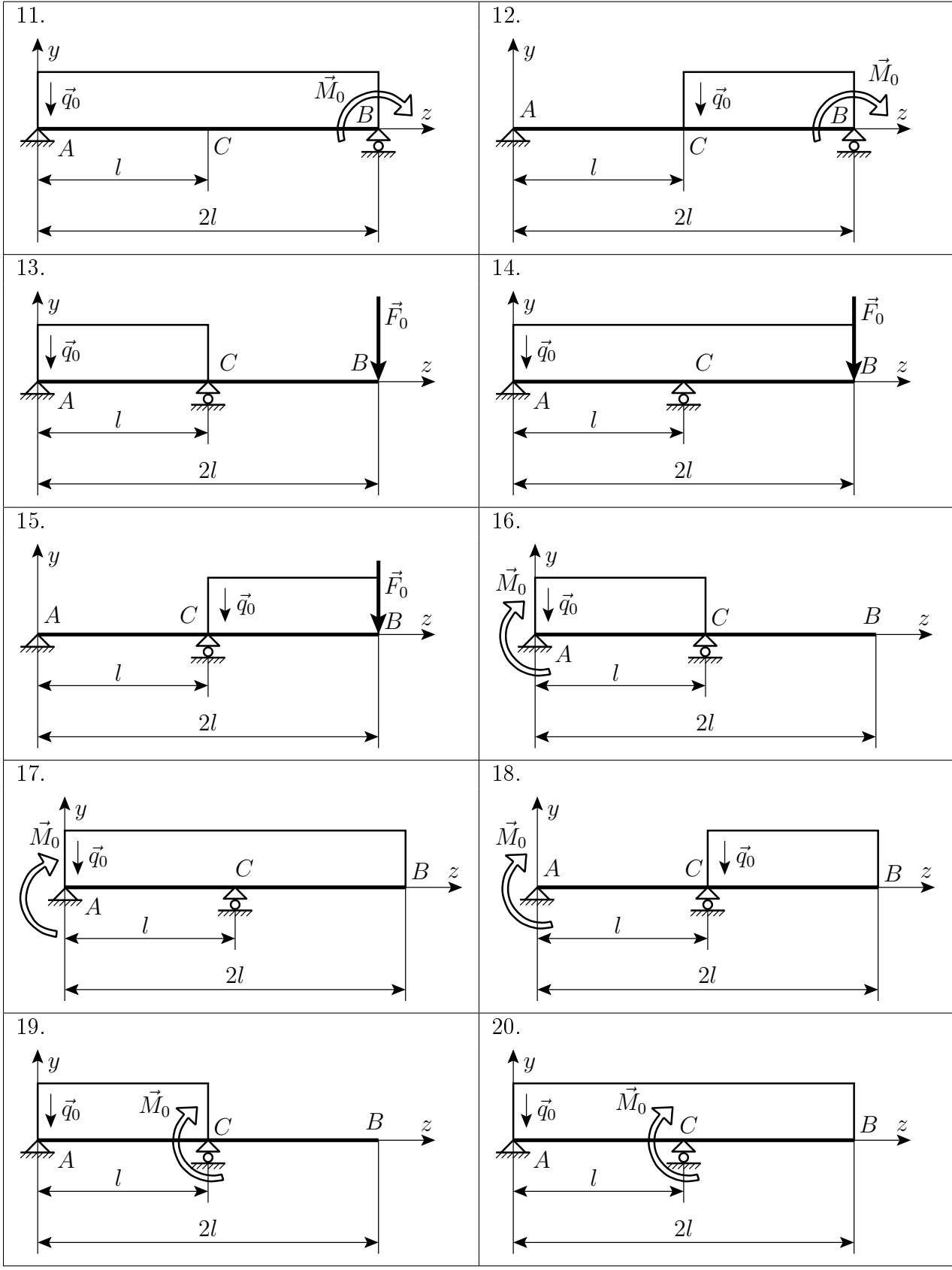
Széchenyi István Egyetem
Alkalmazott Mechanika Tanszék
Dr. Pere Balázs részére
GYŐR
Egyetem tér 1.
9026

2014. szeptember 1.

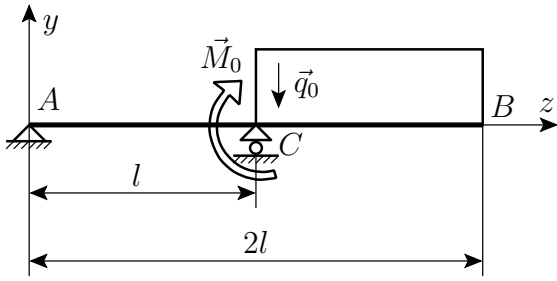
Dr. Pere Balázs
egyetemi docens

1. Melléklet

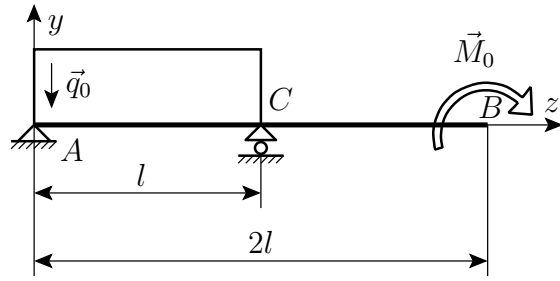




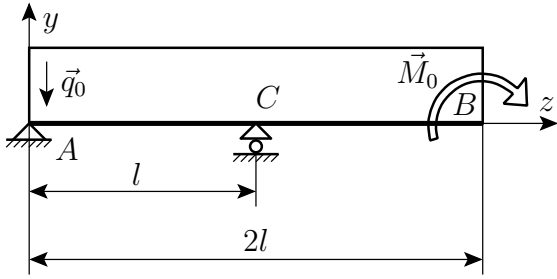
21.



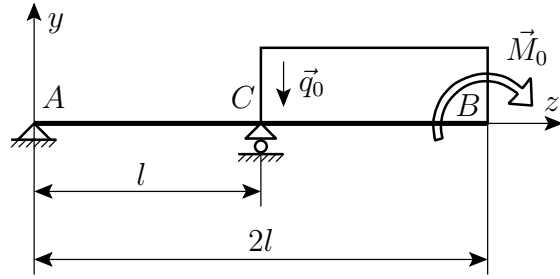
22.



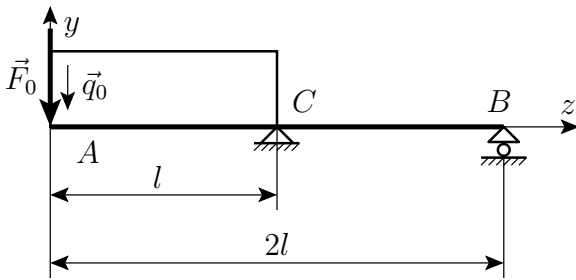
23.



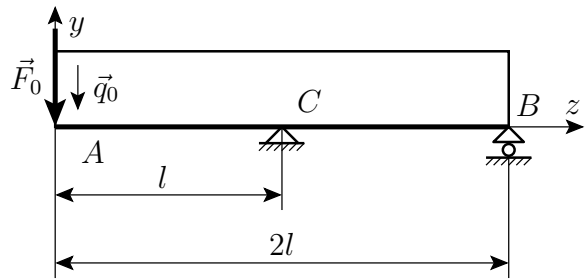
24.



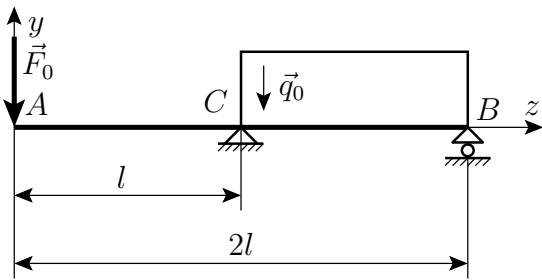
25.



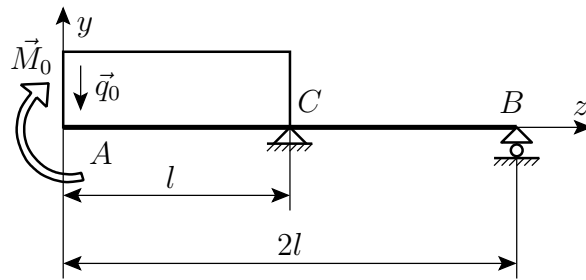
26.



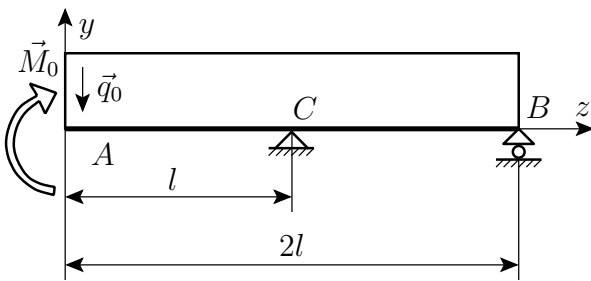
27.



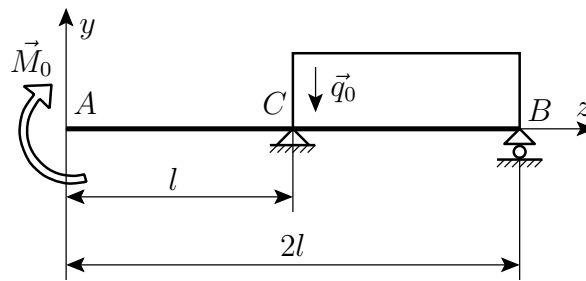
28.



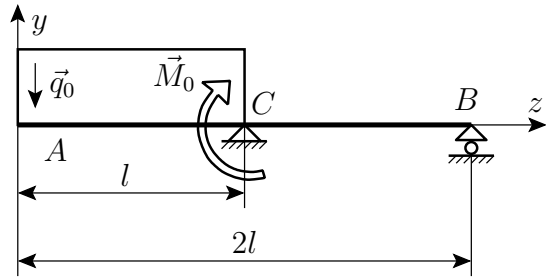
29.



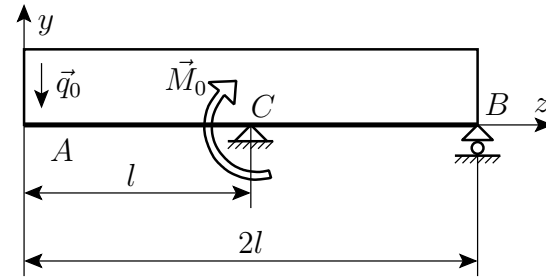
30.



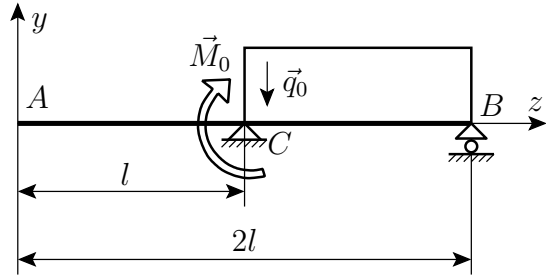
31.



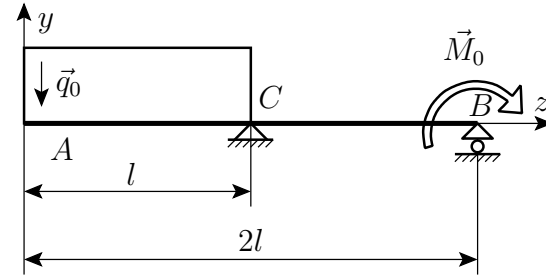
32.



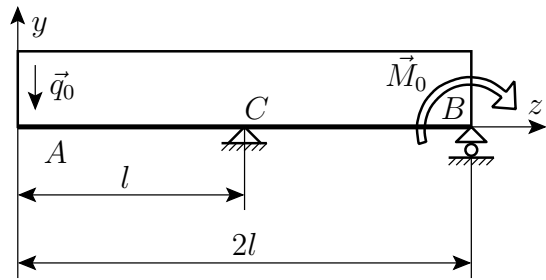
33.



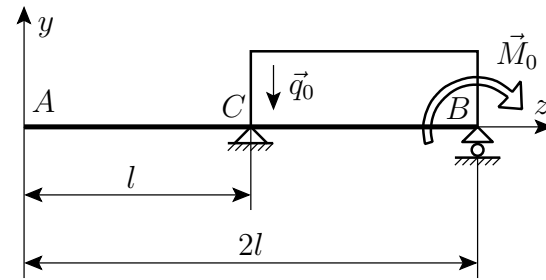
34.



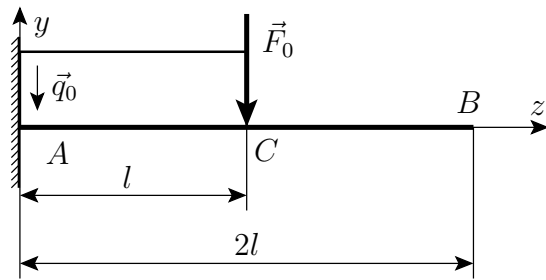
35.



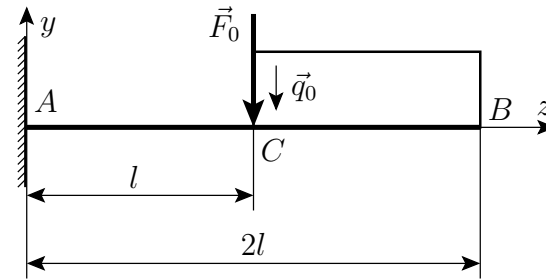
36.



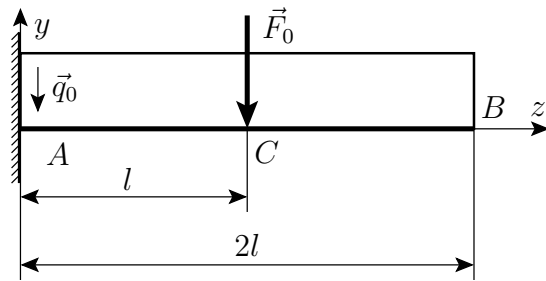
37.



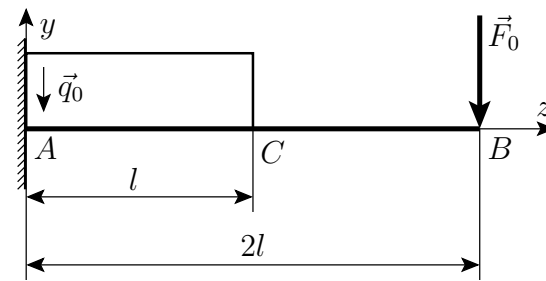
38.



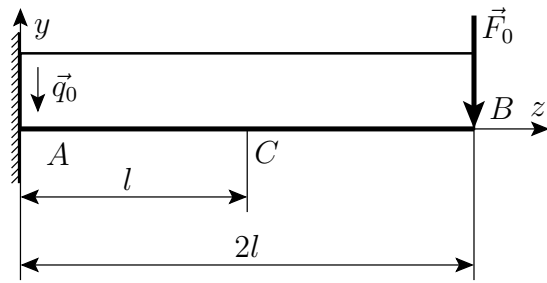
39.



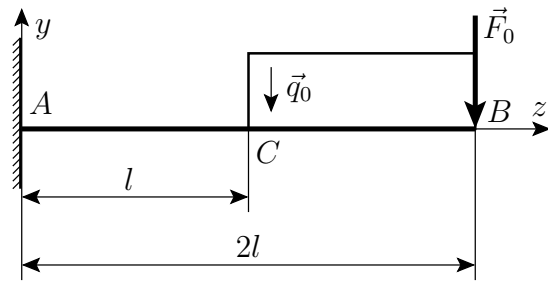
40.



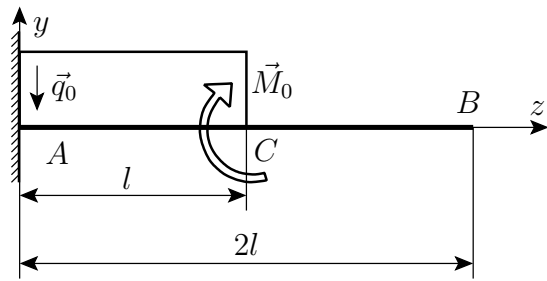
41.



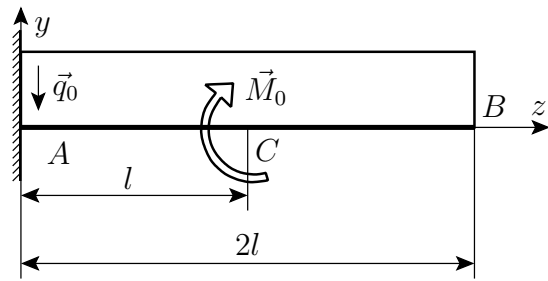
42.



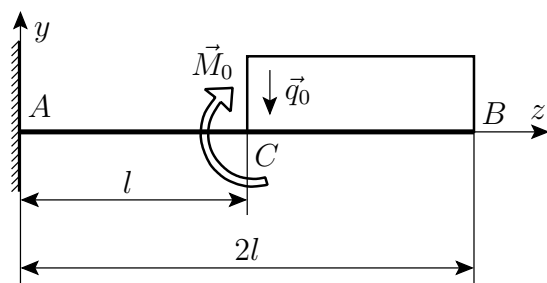
43.



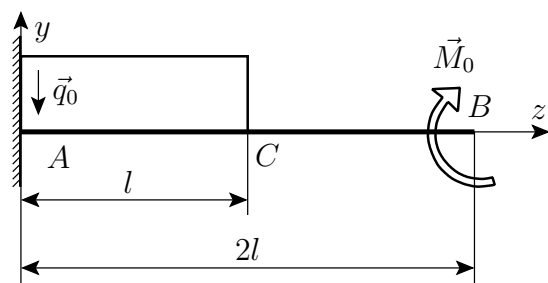
44.



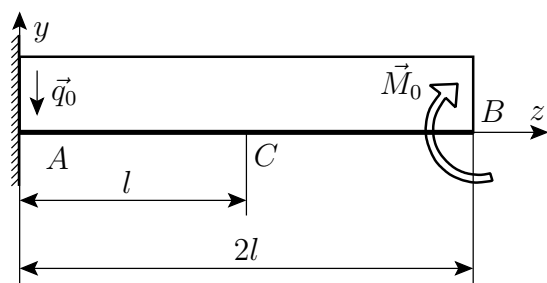
45.



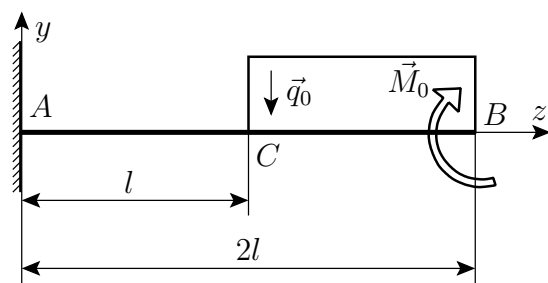
46.



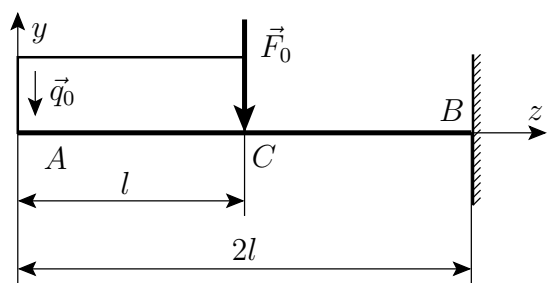
47.



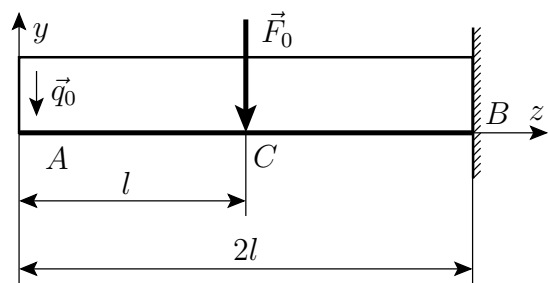
48.



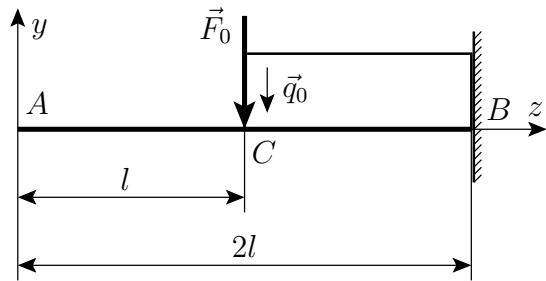
49.



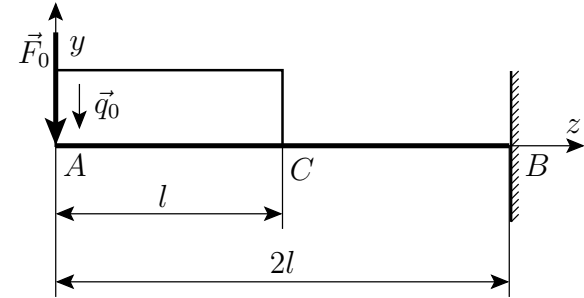
50.



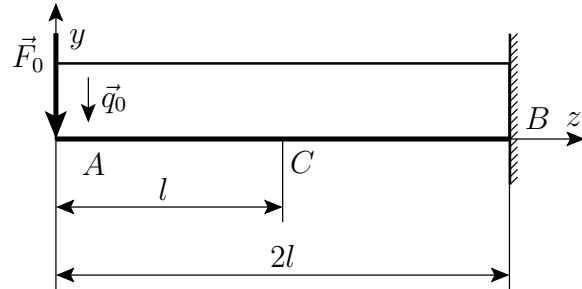
51.



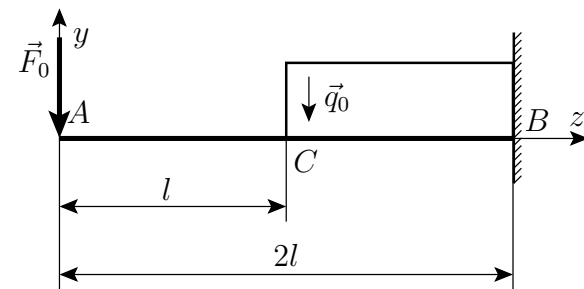
52.



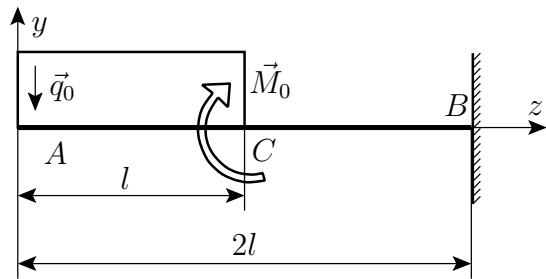
53.



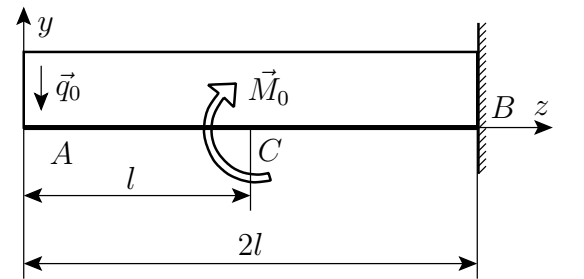
54.



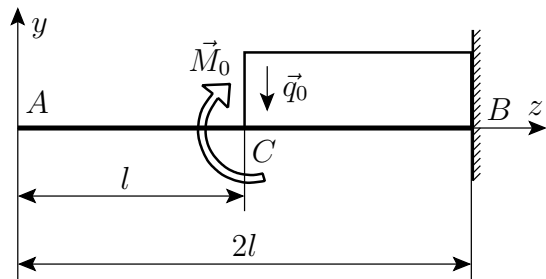
55.



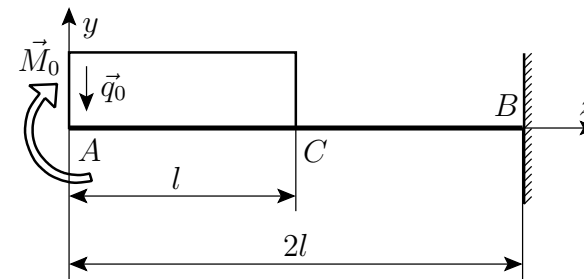
56.



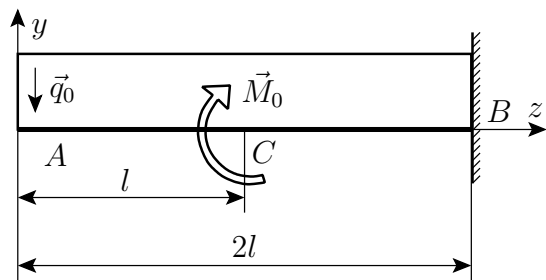
57.



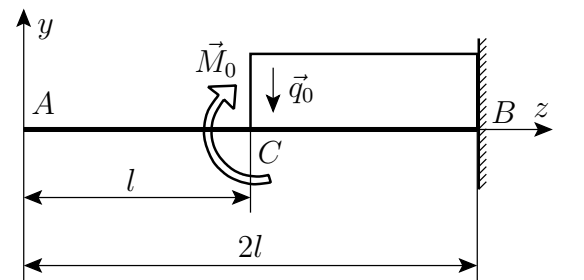
58.



59.



60.



1. Házi feladat

Név:

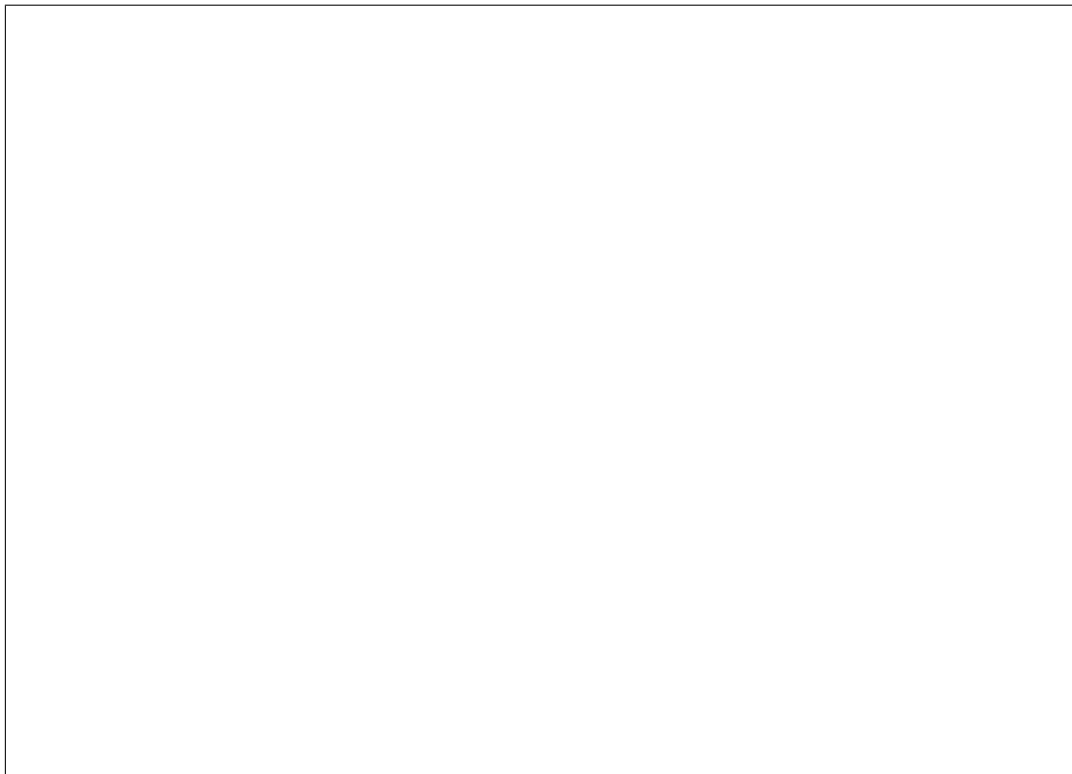
Neptun kód:

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

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
DRVOOI	1
G2ME0Y	2
XQ9XOZ	3
VJ4RML	4
S4F34E	5
BLW0D7	6
DP9290	7
E5XQT0	8
E6HE1M	9
S4N6BF	10
GVKDTT	11
G9G0GS	12
TZS91T	13
V51DL1	14
BIHOJU	15
D1GKPA	16
FL7X0E	17
AI5D6P	18
Q2H8QB	19
BBYH9Z	20
A0OBII	21
GHWFB8	22
IYUT56	23
O53BFZ	24
A2QG2D	25
Q23KML	26
BWSTYP	27
KB0HR3	28