

**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.*

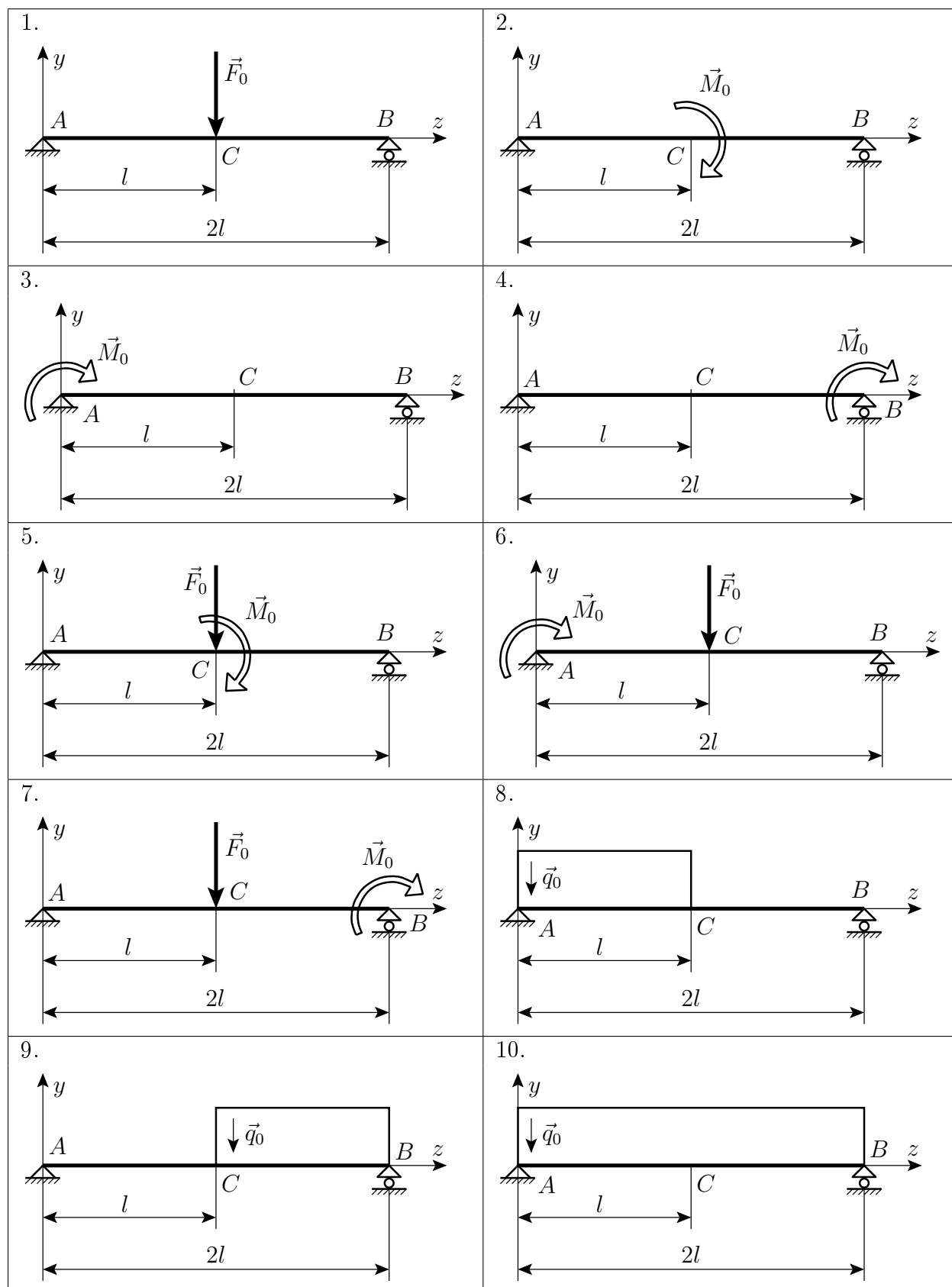
Beadási határidő: **2013. március 24.** A beadás postai úton is lehetséges, legkésőbb a beadási határidőn történő feladással. Cím:

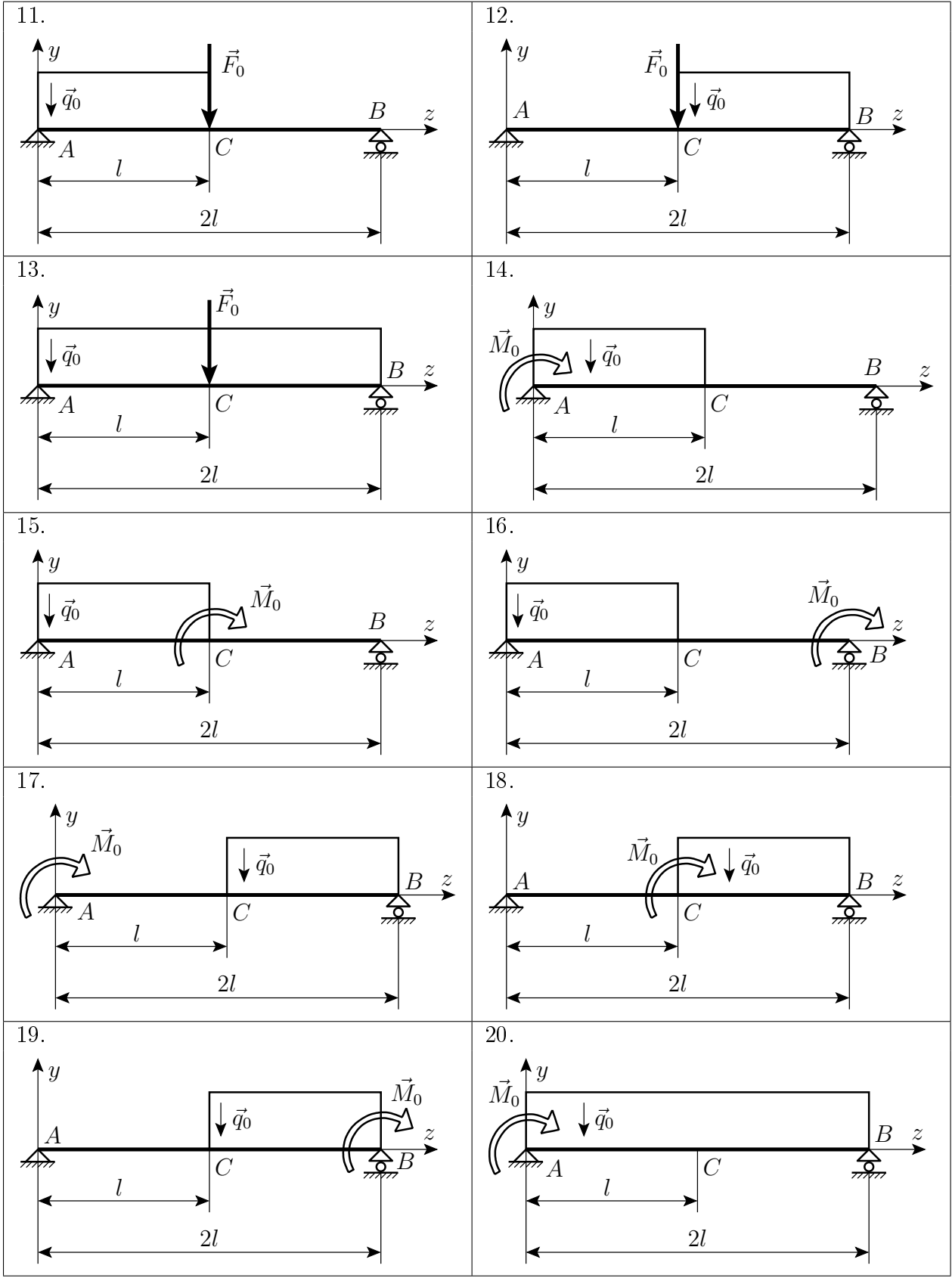
Széchenyi István Egyetem  
Alkalmazott Mechanika Tanszék  
Dr. Pere Balázs részére  
GYŐR  
Egyetem tér 1.  
9026

2013. február 4.

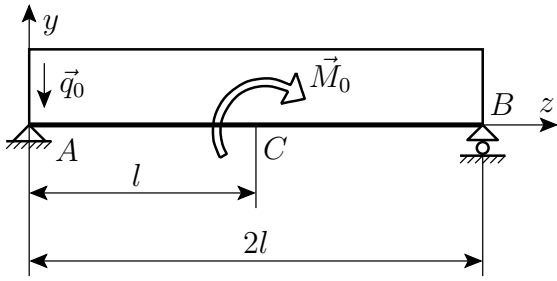
Dr. Pere Balázs  
egyetemi docens

# 1. Melléklet

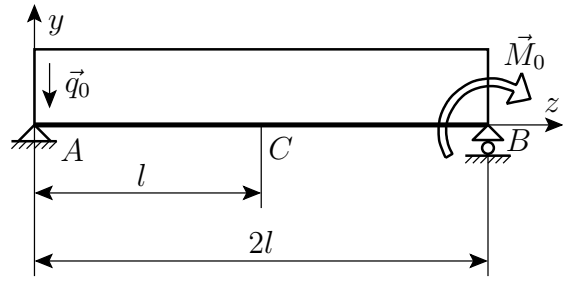




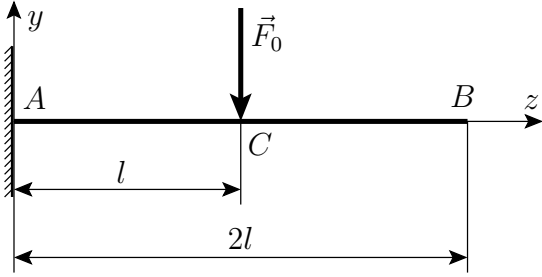
21.



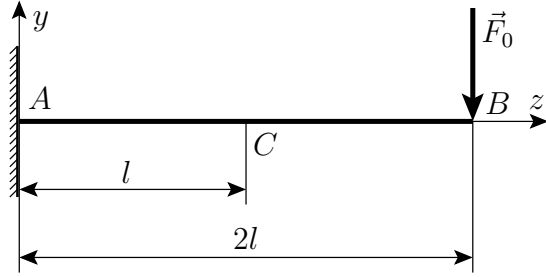
22.



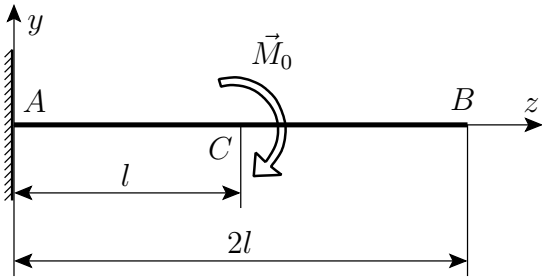
23.



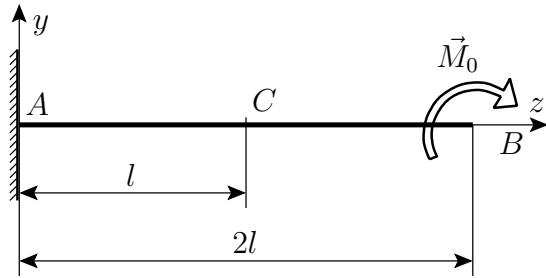
24.



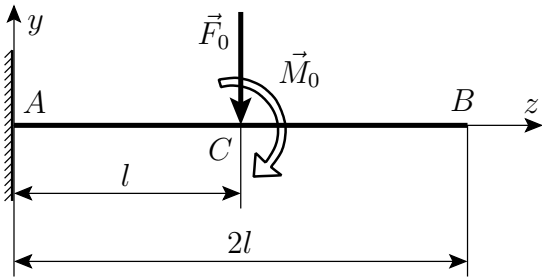
25.



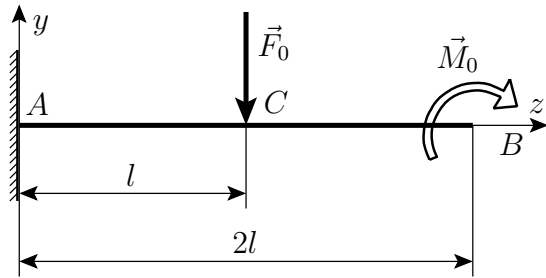
26.



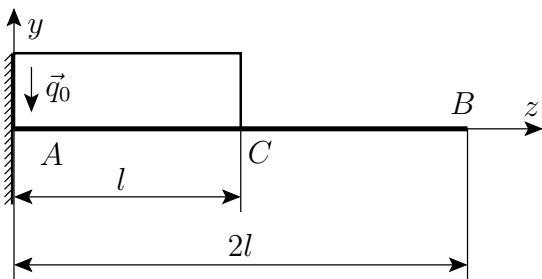
27.



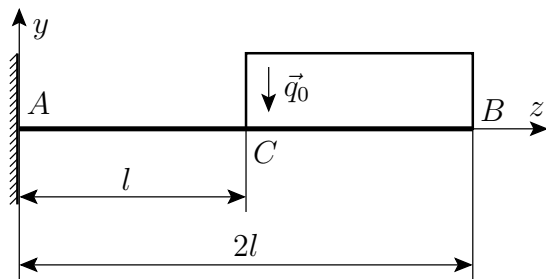
28.



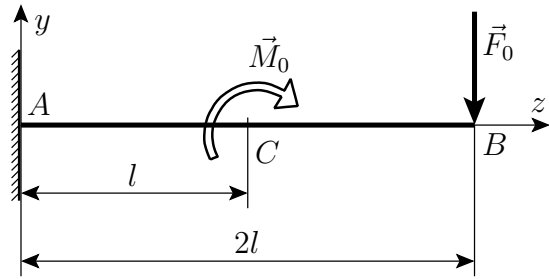
29.



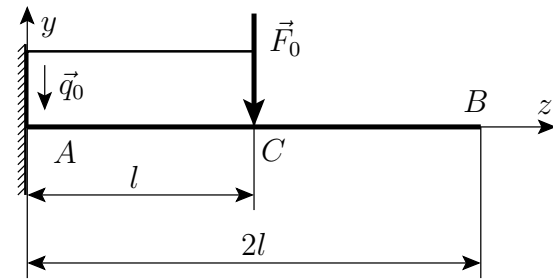
30.



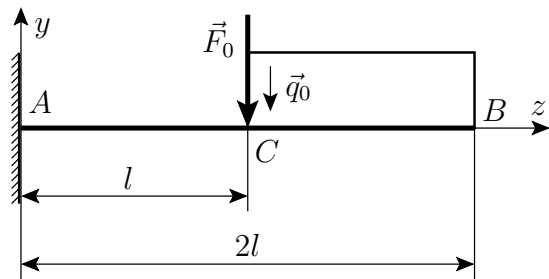
31.



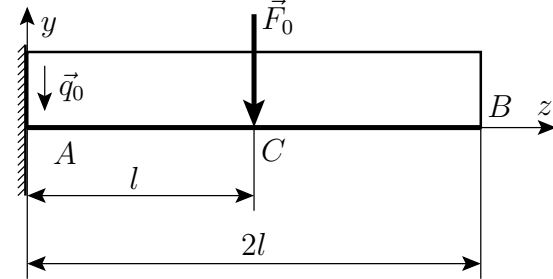
32.



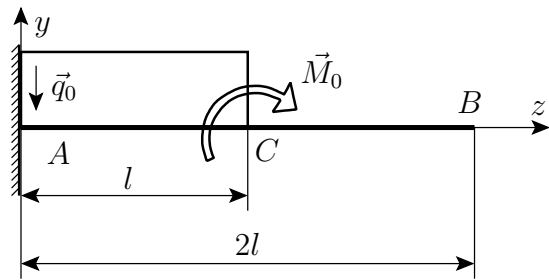
33.



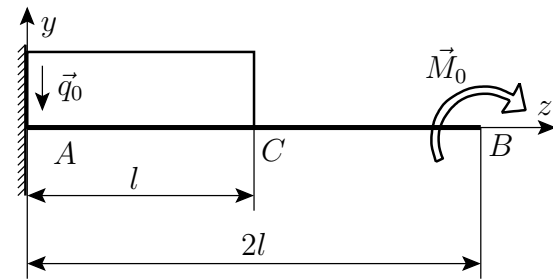
34.



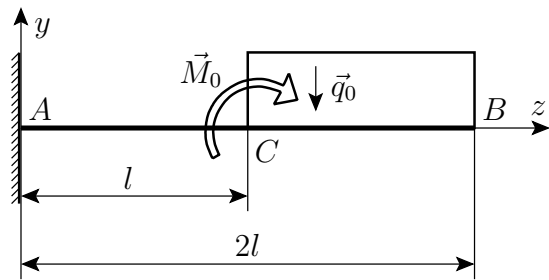
35.



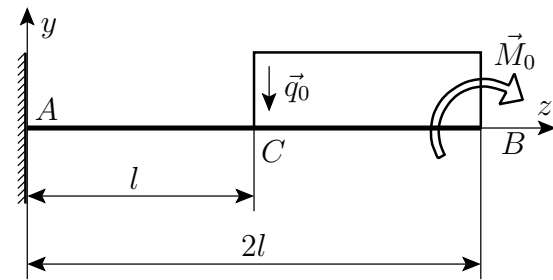
36.



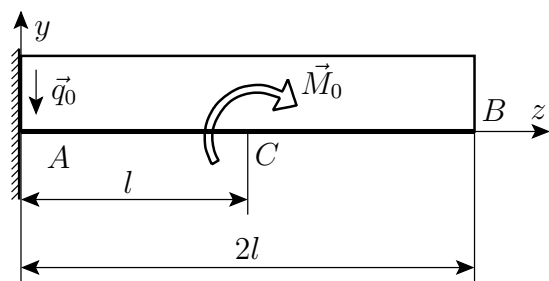
37.



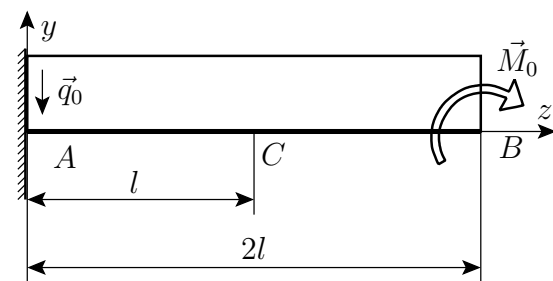
38.



39.



40.



# 1. Házi feladat

Név: .....

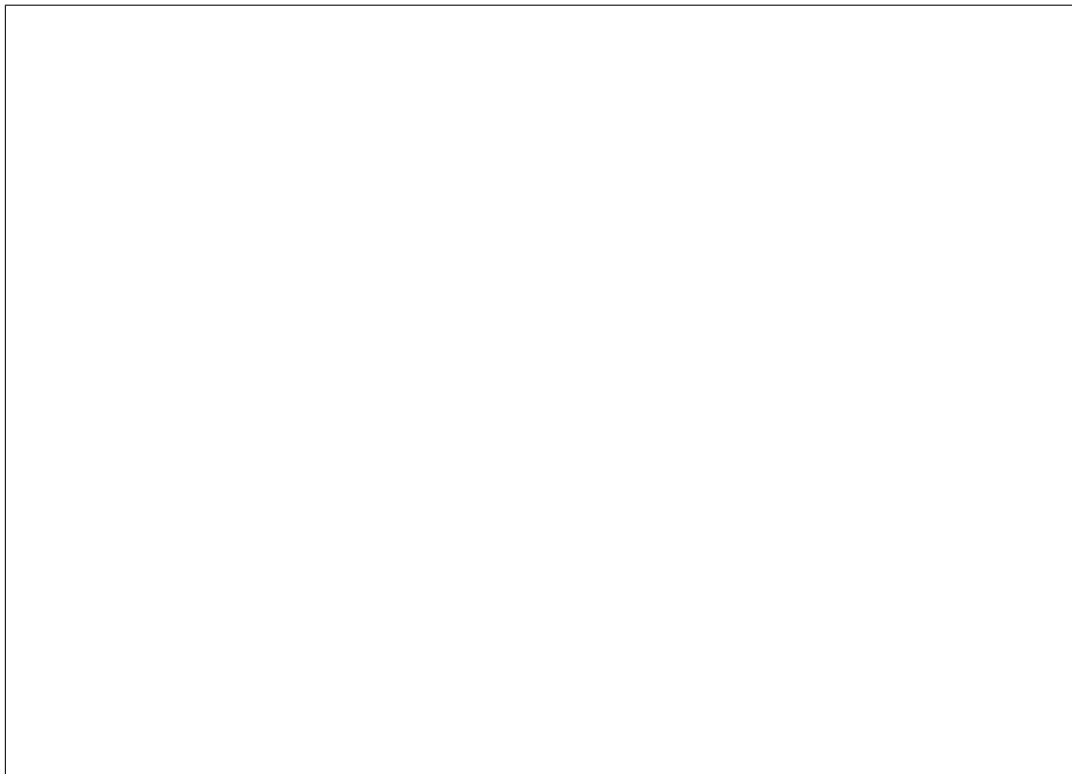
Neptun kód: 

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

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
IGF4F5	19
PL9ZEM	20
D1KPUQ	21
C4OY28	22
CKAEMF	23
AU3V5J	24
V3JQL8	25
EVJFAC	26
HIR3BB	27
G93FZB	28
C11KRV	29
POYRAT	30
EJWUTT	31
S5UER9	32
A3AELI	33
E3A3XA	34
AUTRHD	35
KDBXGP	36
RRWRVE	37
AY151M	38
ICHT7E	39
EWIZO6	40