



Kötelező házi feladat 2

Tar Dániel
GUTOY7

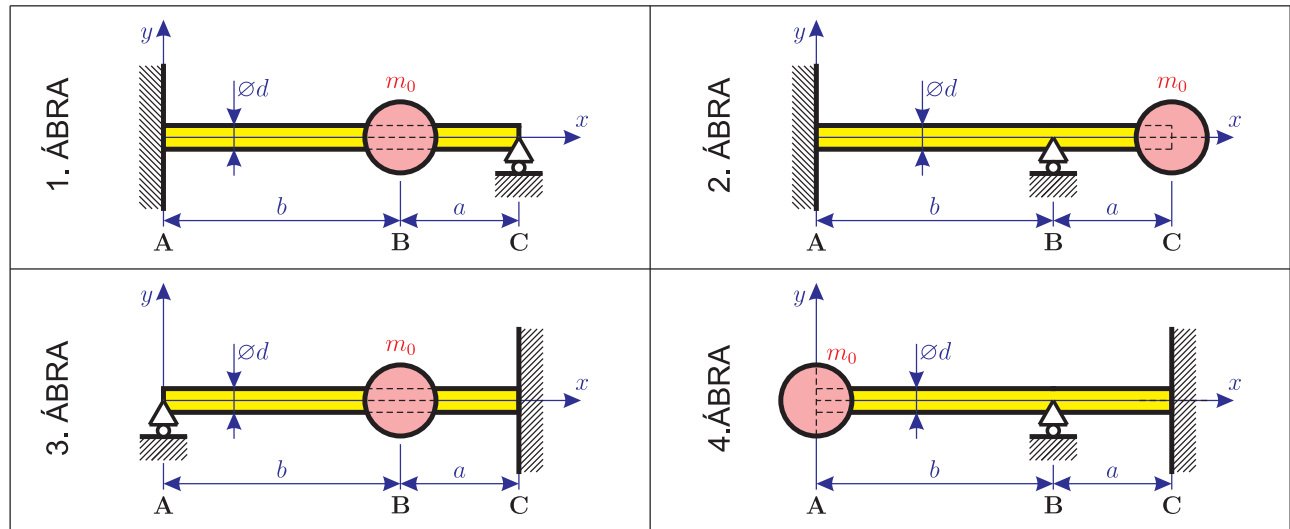
2018. május 1.



BME Gépészmérnöki Kar	BMEGEMMAGM5	Név:	Tar Dániel
Műszaki Mechanikai Tanszék	Végeselem módszer alapjai	NEPTUN-kód:	GUTOY7
Félév: 2017/18/02	2. kötelező házi feladat	Aláírás:	

	ÁBRA	KÓD2	KÓD3	KÓD4
Feladatkód:	2	1	2	2

A feladatban egy gerenda és egy hozzá rögzített tömeg rezgéseit vizsgáljuk. A gerenda kényszereit és a tömeg elhelyezkedését a megfelelő ábra szemlélteti. A gerenda állandó $\varnothing d$ átmérőjű, kör keresztmetszetű. A tartó anyagának rugalmassági modulusza E , sűrűsége ρ . A tömeg tehetetlenségi nyomatékát elhanyagoljuk.



FELADATOK

- Készítsen méretarányos ábrát a tartóról a kényszerek feltüntetésével!
- Az m_0 koncentrált tömeg *elhanyagolásával* határozza meg a gerenda első három hajlító sajátfrekvenciáját ($f_1^{(a)}$, $f_2^{(a)}$, $f_3^{(a)}$) végeselemes módszer alkalmazásával! Az **AB** és **BC** szakaszon is 1 elemet használjon!
- Az m_0 koncentrált tömeg *elhanyagolásával* határozza meg a gerenda első három hajlító sajátfrekvenciáját ($f_1^{(b)}$, $f_2^{(b)}$, $f_3^{(b)}$) VEM alkalmazásával! Az **AB** szakaszon két egyenlő hosszúságú elemet, míg a **BC** szakaszon 1 elemet használjon!
- Az m_0 koncentrált tömeg *figyelembevételével* határozza meg a gerenda első három hajlító sajátfrekvenciáját ($f_1^{(c)}$, $f_2^{(c)}$, $f_3^{(c)}$) VEM alkalmazásával! Az **AB** szakaszon két egyenlő hosszúságú elemet, míg a **BC** szakaszon 1 elemet használjon!

Az eredmények ellenőrzéséhez javasolt a tárgy honlapjáról letölthető SIKEREZ program használata.

A D A T O K	Feladatkód	KÓD2		KÓD3		KÓD4	
		a [m]	m_0 [kg]	b [m]	d [mm]	E [GPa]	ρ [kg/m ³]
	1	1.2	15	5	25	170	6000
	2	1.7	20	6	35	190	6500
	3	2.1	25	7	45	210	7000
	4	2.6	30	8	55	230	7500

EREDMÉNYEK

$f_1^{(a)}$ [Hz]	$f_2^{(a)}$ [Hz]	$f_3^{(a)}$ [Hz]	$f_1^{(b)}$ [Hz]	$f_2^{(b)}$ [Hz]	$f_3^{(b)}$ [Hz]	$f_1^{(c)}$ [Hz]	$f_2^{(c)}$ [Hz]	$f_3^{(c)}$ [Hz]

eredmeny1

eredmeny2

eredmeny3

eredmeny4

Tartalomjegyzék

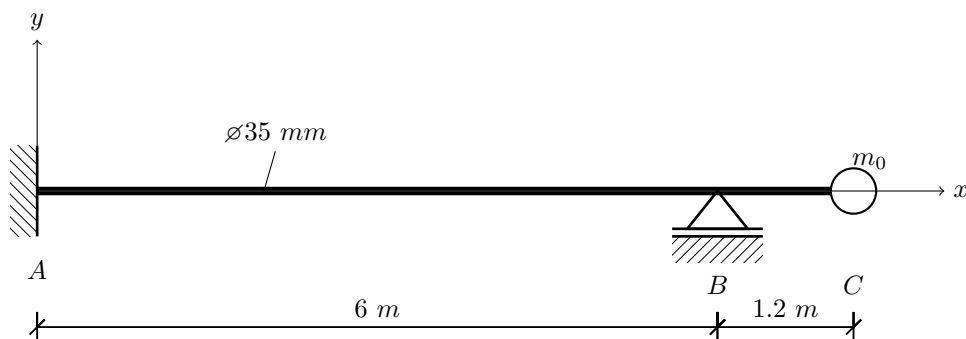
1. Feladat	1
2. Feladat	2
3. Feladat	2
4. Feladat	2

1. Feladat

A házifeladat kód alapján az adatok SI mértékegység alapján:

1. táblázat. Adatok					
a	m_0	b	d	E	ρ
$[m]$	$[kg]$	$[m]$	$[m]$	$[Pa]$	$[kg/m^3]$
1.2	15	6	35	$190 \cdot 10^3$	6500

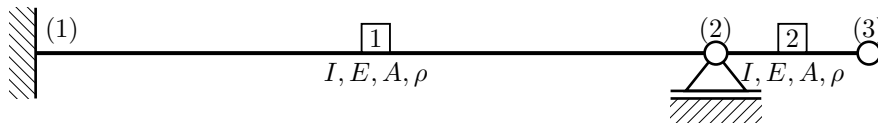
A terheléseket arányosan és mindenhol a pozitív irányba vettem fel, hogy megegyezzen a feladatleírásban szereplő ábrával.



1. ábra. Méretarányos ábra és a kényszerek

2. Feladat

Végeselem modell az m_0 tömeg elhanyagolásával és az **AB** szakaszon 1 elem használatával:



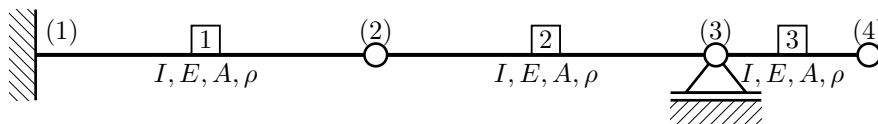
2. ábra.

$$f(x) = x^2 \quad (1)$$

This formula $f(x) = x^2$ is an example.

3. Feladat

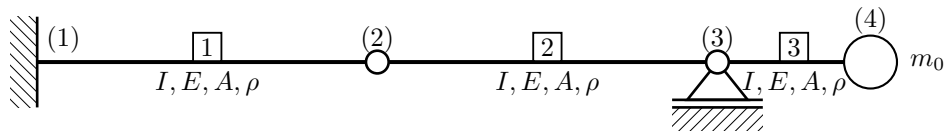
Végeselem modell az m_0 tömeg elhanyagolásával és az **AB** szakaszon 2 elem használatával:



3. ábra.

4. Feladat

Végeselem modell az **AB** szakaszon 2 elem használatával:



4. ábra.