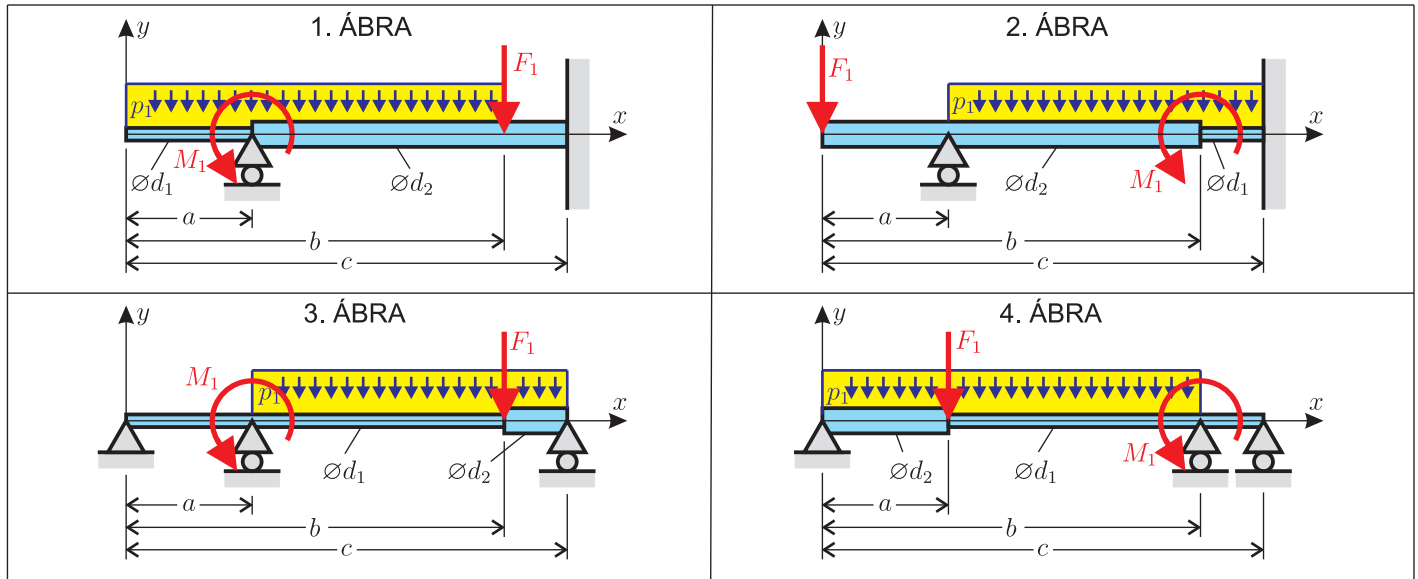


BME Gépészmérnöki Kar	BMEGEMMBXVE	Név:
Műszaki Mechanikai Tanszék	Végeselem módszer alapjai	NEPTUN-kód:
Félév: 2022/23/02	1. kötelező HF.	Aláírás:

	ÁBRA	B	C	D
Feladatkód:				

FELADAT ISMERTETÉSE: Az ábrákon vázolt tartókat a p_1 állandó intenzitású megoszló erőrendszer, az F_1 koncentrált erő és az M_1 koncentrált erőpár terheli. A tartók két különböző átmérőjű ($d_1 = d$, illetve $d_2 = 2d$) kör keresztmetszetű tartókból vannak összeépítve. A tartók anyaga lineárisan rugalmas, homogén, izotrop. A d_1 átmérőjű rész rugalmassági modulusza $4E$, míg a d_2 átmérővel rendelkező részé E .



FELADATOK:

- Készítsen méretarányos ábrát a tartóról a terhelések feltüntetésével.
- Határozza meg a tartó súlypontvonalának eltolódását leíró $v(x)$ lehajlásfüggvényt, valamint a hajlítónyomatéki igénybevételt leíró $M_h(x)$ függvényt az alábbi két módszer mindegyikével: a) Rugalmas szál differenciálegyenletének felhasználásával; b) Végeselemes módszerrel. Ábrázolja jelleghelyesen a kapott megoldásokat a jellemző függvényértékek feltüntetésével! A végeselemes megoldásnál 3 db síkbeli egyenes gerendaelemet használjon!
- Számítsa ki az $x = c/2$ keresztmetszetben a tartó súlypontvonalának eltolódását (v_K), valamint a hajlító igénybevétel nagyságát (M_{hK}) mindkét módszerrel, és határozza meg a végeselemes módszerrel kapott értékek relatív hibáját úgy, hogy egzakt megoldásnak a rugalmas szál differenciálegyenletével kapott megoldást tekinti.

	Feladatkód	B		C			D		
		E [GPa]	d [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]	p_1 [N/m]	F_1 [kN]	M_1 [kNm]
A D A T O K	1	50	23	220	540	730	2500	4	0,6
	2	40	27	230	460	610	-2500	-3	-0,75
	3	30	31	430	550	890	3000	2	0,9
	4	20	35	330	440	680	-3000	-1	-1,1
	5			370	580	780	3500	1	1,2
	6			290	540	810	-3500	-2	-0,7
	7			350	710	890	-4000	3	0,85
	8			270	530	830	4000	-4	-0,6

EREDMÉNYEK:

Végeselemes módszer relatív hibája	
v_K rel. hibája [%]	M_{hK} rel. hibája [%]