

1. Házi Feladat MAII
Lineáris és nemlineáris modell

Név: Születési dátum: év hó nap

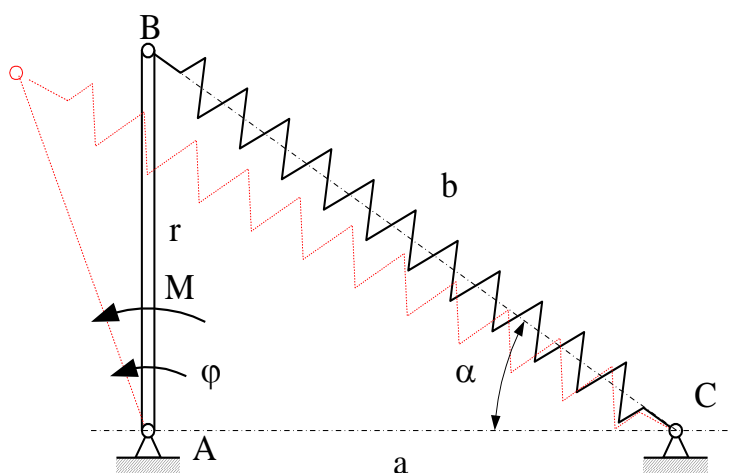
Kód: (születés napja 5-ös számrendszerben)

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
r	α	c_0

Adatok:

	0	1	2	3	4
r	0,1 m	0,12 m	0,14 m	0,16 m	0,18m
α	25 fok	30 fok	35 fok	40 fok	20 fok
c_0	1000N/m	1500 N/m	2000 N/m	2500 N/m	500 N/m

Az AB=r kar függőleges helyzetében az “ α ” hajlásszögű, “ c_0 ” merevségű rugó terheletlen állapotban van.



a) Az AB karra “M” nyomatékot működtetve a kar “ φ ” szöggel elfordul. Határozza meg az „M” nyomaték és a „ φ ” elfordulási szög M(φ) kapcsolatát tetszőlegesen nagy elfordulási szög esetén (nemlineáris modell)! KÉPLET=?

b) Határozza meg az M nyomaték és a φ elfordulási szög M(φ) kapcsolatát kis elfordulási szög esetén (lineáris modell, $\varphi=0$ munkaponti linearizáció)! KÉPLET=?

c) Igazolja, hogy a ferde lineáris rugóra érvényes $c=c_0 \cos^2 \alpha$ összefüggéssel levezetett torziós rugómerevség megegyezik a linearizált modell alapján számított $\left. \frac{dM}{d\varphi} \right|_{\varphi=0}$ torziós

rugómerevséggel!

d) Ábrázolja Excel programmal közös diagramban a nyomaték-elfordulási szög diagramot a lineáris és nemlineáris esetre. Az elfordulási szög 0 és 20 fok között változzon! ÁBRA=?

A feladatot olvasható kézírással, golyóstollal írva kell elkészíteni. Ahol szükséges, magyarázó szöveget és ábrákat (Free-body diagram, geometriai viszonyok, stb.) kell mellékelni, hogy a gondolatmenet egyértelműen követhető legyen. **A feladatot másolni, illetve másolni engedni TILOS!** Amennyiben fény derül a másolásra (pl. 10 azonos helyen, azonos módon hibás házi feladat kerül beadásra, vagy levezetés nélkül kerül egy képlet alkalmazásra), mindegyik azonos feladat 0 pontos lesz.

A beadandó feladat tartalma:

Feladatlap, Számítások kézzel írva. Képletek levezetése, adatok behelyettesítése, eredmény kétszer aláhúzva, Excel diagram, Lapok tűzőgéppel összekapcsolva.

BEADÁSI HATÁRIDŐ: