

II. számítási feladat  
**Gép vesztesége változó terhelés mellett**  
Általános géptan (NGB\_AG\_001\_1) tárgyból

Egy hidraulikus gép fordulatszám – nyomaték jelleggörbéje  $y = a \cdot x^2 + c$  típusú másodfokú matematikai függvényvel modellezhető. A függvény egyenletében szereplő állandók meghatározásához:

- maximális nyomatéka elméletileg ( $n=0$  ford/min-nél!) ' $B$ ' (mN),
- maximális fordulatszáma elméletileg ( $M=0$  mN-nál!) 2500 (ford/min).

A gép tényleges jelleggörbéjének meghatározásához vegye figyelembe, hogy terheletlen állapotban a szlip értéke 2 %.

A gépet terhelő nyomaték a fordulatszám négyzetével arányosan nő a kezdeti ' $C$ ' (mN) értékről az ' $n_i$ ' (ford/min) fordulatszámnál mérhető ' $M_i$ ' (mN) értékre.

A szükséges számítások elvégzése után, egyazon diagrammba rajzolja be ill. szerkessze meg a

- a gép és a terhelés fordulatszám – nyomaték jelleggörbéjét,
- a gép fordulatszám – hasznos teljesítmény jelleggörbéjét,
- a gép fordulatszám – hatásfok jelleggörbéjét.

A számítások során vegye figyelembe, hogy a gép a valóságban nem képes 1450 (ford/min) fordulatszám alatt megbízhatóan üzemelni és ekkor a mérési eredmények tanúsága szerint hatásfoka ' $e$ ' (%).

A görbék segítségével határozza meg a munkaponthoz tartozó

- fordulatszám,
- nyomaték,
- hasznos teljesítmény,
- összes teljesítmény és
- hatásfok

értékeket!

Határozza meg a maximális hatásfokhoz tartozó terhelés és fordulatszám értékét valamint a hatásfok maximumát!

Határozza meg a maximális teljesítményhez tartozó fordulatszámot és hatásfokot!

A gép fordulatszámát a munkaponthoz tartozó értékről annak ' $r$ ' százalékára kívánjuk szabályozással beállítani, tudva, hogy a gép fordulatszám – nyomaték jelleggörbéje nem módosítható.

Határozza meg a szabályozás után létrejövő munkaponthoz tartozó

- fordulatszámot,
- nyomatékot,
- hasznos teljesítményt,
- összes teljesítményt,
- hatásfokot és
- terhelési tényezőt.

Mekkora a szabályozási veszteség kW-ban és Ft-ban évente, ha az évi üzemórák száma ' $h$ ' és a teljes üzemidő ' $m$ ' százalékában üzemel a gép a szabályozással beállított munkapontban?

A villamos energia egységköltségét 21 Ft/kWh-nak vegye.

A számításokhoz hiányzó adatokat a NEPTUN kódja segítségével az alábbi táblázatból határozhatja meg.

II. számítási feladat  
**Gép vesztesége változó terhelés mellett**  
 Általános géptan (NGB\_AG\_001\_1) tárgyból

A NEPTUN kód		1 ABC	2 DEF	3 GHI	4 JK	5 LM	6 NO	7 PQ	8 RST	9 UVW	0 XYZ
1. jegye	nyomaték $n=0$ fordulatszámnál, ' $B$ ' (mN)	700	750	800	850	900	700	750	800	850	900
2. jegye	a terhelő nyomaték állandó része, ' $C$ ' (mN)	30	40	50	60	20	30	40	50	60	20
3. jegye	a terhelő nyomaték értéke egy adott pontban, ' $M_i$ ' (mN)	80	90	100	110	120	80	90	100	110	120
4. jegye	a terhelő nyomaték adott értékéhez tartozó fordulatszám, ' $n_i$ ' (ford/min)	1100	1200	1300	900	1000	1100	1200	1300	900	1000
5. jegye	hatásfok a minimális üzemi fordulatszámnál, ' $e$ ' (%)	65	67	69	71	73	65	67	69	71	73
6. jegye	üzemórák száma évente, ' $h$ ' (óra/év)	3600	3800	4000	3800	3600	3800	4000	3800	3600	3800
1. jegye	a szabályozott munkapont szerinti üzemhez tartozó üzemórák száma az összes üzemórák százalékában, ' $m$ ' (%)	50	40	30	20	30	40	50	40	30	20
2. jegye	a szabályozott munkaponthoz tartozó fordulatszám az eredeti munkapont százalékában, ' $r$ ' (%)	75	78	81	84	87	75	78	81	84	87

**Megjegyzés:** Ha a számítások során az adatkombináció lehetetlen eredményre vezetne, jelentkezzen!

### **Követelmények**

A számítási részt A4 formátumú lapokon kell kidolgozni világos áttekinthető, jól követhető formában, számítógéppel vagy írógéppel letisztázva. A címlapon fel kell tüntetni a feladat címén kívül az elkészítő nevét és NEPTUN kódját is.

A címlapot követő oldalon a fenti sorrendnek megfelelően fel kell tüntetni a számításokhoz felhasznált kiinduló adatokat.

Az egyes diagrammokat A4 formátumú milliméterpapírra kell elkészíteni. A diagrammokon fel kell tüntetni az alkalmazott léptékeket és a jellemző értékeket.

A lapokat össze kell tűzni!