

FÉLÉVES TEMATIKA
JÁRMŰ HIDRAULIKA GESGT125-B
c. tárgyból

Oktatási hét	ELŐADÁSOK ANYAGA
1. 2019.02.19.	A tantárggyal kapcsolatos információk kihirdetése (<i>félévi menetrend ismertetése, követelményrendszer, ZH, konzultáció, oktatási segédletek, jegyzetek, stb.</i>) Bevezetés a fluidtechnikába
2. 2019.02.26.	Villamos-analógia a hidraulikában: lamináris és turbulens hidraulikus ellenállás, hidraulikus induktivitás, hidraulikus kapacitás számítása soros és párhuzamos kapcsolásban.
3. 2019.03.05.	Hidraulikus elemek csoportosítása: Ideális és valós hidraulikus energia átalakítók. Fajlagos munkatérfogat számítása, egyenlőtlenlégi fok.
4. 2019.03.12.	Hidraulikus energia-átalakítók ismertetése.
5. 2019.03.19.	Zárthelyi
6. 2019.03.26.	Hidraulikus munkahengerek és tömítések.
7. 2019.04.02.	Hidraulikus szelepek I. – Elzárószelepek.
8. 2019.04.09.	Hidraulikus szelepek II. – Áramirányítók, útváltók.
9. 2019.04.16.	Hidrodinamikus tengelykapcsolók és nyomatékváltók. Hidromechanikus sebváltó, automata sebváltó szerkezeti kialakítása, működése.
10. 2019.04.23.	-
11. 2019.04.30.	Zárthelyi
12. 2019.05.07.	Hidraulikus járószerkezet hajtások: hídhajtás, kerékhajtás. Hidraulikus differenciálzár.
13. 2019.05.14.	Hidraulika és pneumatika szerepe a gépjárművek futómű rendszerében.
14. 2019.05.21.	Pótzárthelyi

Miskolc-Egyetemváros, 2019. február.

FÉLÉVES TEMATIKA
JÁRMŰ HIDRAULIKA GESGT125-B
c. tárgyból

Oktatási hét	GYAKORLATOK ANYAGA
1. 2019.02.19.	Hidraulikus munkafolyadékok.
2. 2019.02.26.	Hidraulikus körfolyamok szűrése.
3. 2019.03.05.	Számítási példák hidraulikus ellenállás, induktivitás és kapacitás számítására.
4. 2019.03.12.	Hidraulikus csővezetékek és csatlakozók.
5. 2019.03.19.	Zárthelyi.
6. 2019.03.26.	Hidraulikus munkahengerek méretezése.
7. 2019.04.02.	Hidraulikus szelepek I. – Nyomásirányítók.
8. 2019.04.09.	Hidraulikus akkumulátorok.
9. 2019.04.16.	Hidraulikus fékrendszerek.
10. 2019.04.23.	-
11. 2019.04.30.	Zárthelyi.
12. 2019.05.07.	Hidraulikus kormányok és kormány körfolyamok. Szervokormányok.
13. 2019.05.14.	Lengéscsillapítás a járművekben.
14. 2019.05.21.	Pótzárthelyi.

Miskolc-Egyetemváros, 2019. február.

MINTA ZÁRTHELYI
JÁRMŰHIDRAULIKA GESGT125-B
c. tantárgyból

1	2	3	4	5	6	7	Σ
10	12	10	12	10	12	10	76

1. a; Definiálja a következő fogalmakat! (5p)

1. Dinamikus és kinematikus viszkozitás (egyenlettel és mértékegységgel):
2. Savszám:
3. Szűrési finomság:
4. Egyenlőtlenségi fok (egyenlettel):
5. a, HM hidraulika olaj:
b, 2SN hidraulikus tömlő:

b; Sorolja fel a hidraulikus rendszer jellemzőit! (5p)

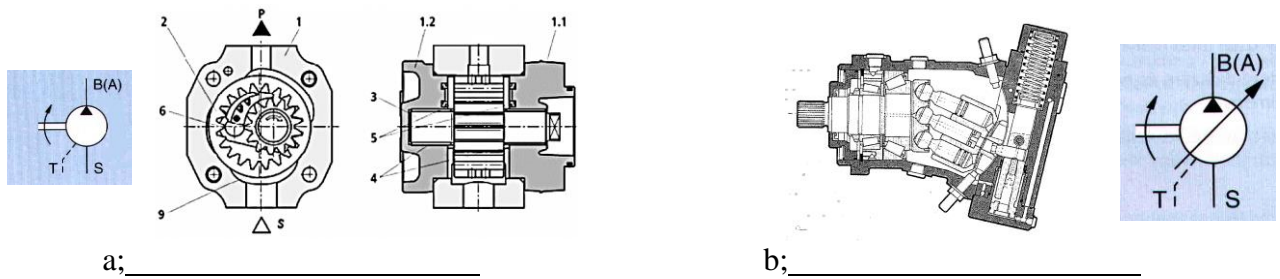


2. Ábrák segítségével ismertesse a hidraulikus endszer felépítését! (12 p)

3. Ábrával és egyenletekkel ismertesse a hidraulikus ellenállás fogalmát turbulens áramlásra! Milyen fizikai jelenség jellemzésére lehet az alábbi mennyiséget alkalmazni? (10p)

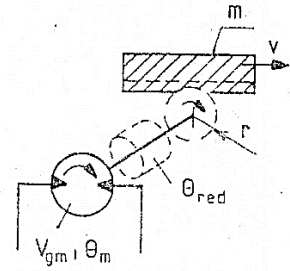
4. Diagramok segítségével ábrázolja térfogatáramra vonatkozóan az ideális és valóságos energia-átalakítók jelleggörbéit fordulatszámra és nyomásra! Ismertesse a térfogatáram veszteségeket, és származtassa a volumetrikus hatásfokot szivattyúra és motorra! Hogyan számítható az energia-átalakítók összhatásfoka? (12p)

5. Milyen energia-átalakítók láthatók a képeken? Sorolja fel néhány jellemzőjét, és rajzolja fel a hidraulikus jelképüket! (10p)

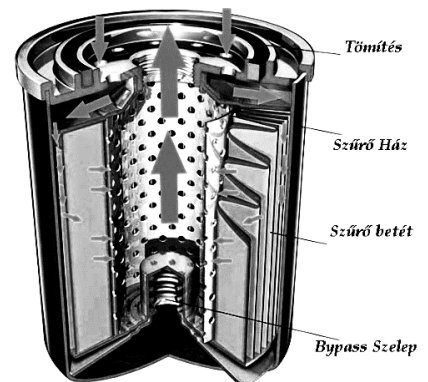


6. A vázolt hidromechanikus hajtás követelménye, hogy a 300 kg tömeg 1 mp alatt érje el a kívánt sebességet, amelyhez 60 l/perc térfogatáram szükséges. A gyorsításhoz milyen nyomás szükséges? (12p)

$$V_{gm} = 60 \text{ cm}^3$$
$$\theta_m = 0,1 \text{ kg m}^2$$
$$r = 50 \text{ mm}$$



7. Milyen szűrő látható az alábbi képen? Jellemezze a működését a szűrőközeg és szűrőbetét hajtogatási mód alapján! Mire való a „Bypass” (visszacsapó) szelep? (10p)



MINTA ZÁRTHELYI MEGOLDÓKULCS
JÁRMŰHIDRAULIKA GESGT125-B
c. tantárgyból

1	2	3	4	5	6	7	Σ
10	12	10	12	10	12	10	76

1. a; Definiálja a következő fogalmakat! (5p)

1. Dinamikus és kinematikus viszkozitás (egyenlettel és mértékegységgel):

$$\tau = \eta \frac{dv}{dx} [\text{Pas}] ; \nu = \eta / \rho [\text{mm}^2/\text{s}]$$

2. Savszám:

Milligrammban kifejezett KOH mennyiség, amely egy gramm savas olaj semlegesítéséhez szükséges.

3. Szűrési finomság:

Az a minimális részecske méret, amelyet a szűrő még nem enged át [μm].

4. Egyenlőtlenségi fok (egyenlettel):

$$\delta = \frac{Q_{\max} - Q_{\min}}{Q_{\text{eff}}}$$

5. a, HM hidraulika olaj:

Ásványi olaj alapú, kopáscsökkentő adalékokkal

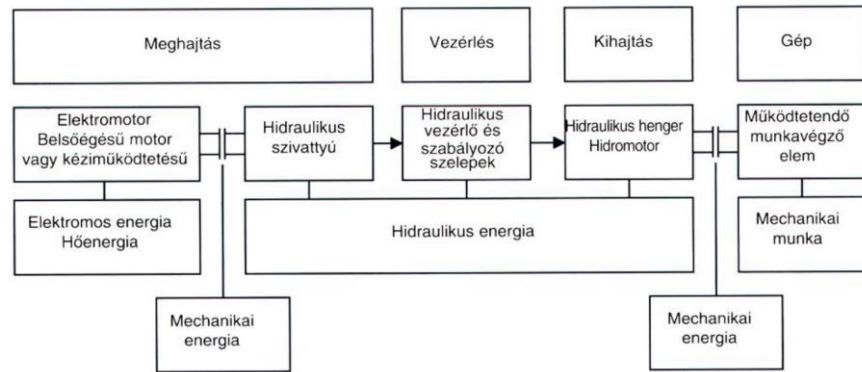
b, 2SN hidraulikus tömlő:

Kétrétegű, vékonyított köpenyes hidraulika tömlő

b; Sorolja fel a hidraulikus rendszer jellemzőit! (5p)

- **Nagy erők, forgatónyomatékok átvitele viszonylag kis beépítési mérettel.**
- **A teljes terheléssel történő működtetés nyugalmi állapotból kiindulva is lehetséges.**
- **Sebesség, erő vagy forgatónyomaték fokozatmentes szabályozhatósága egyszerűen megvalósítható. Egyszerűen megvalósítható egyenletes vonalú mozgás**
- **Egyszerű túlterhelés elleni védelem és terhelés alatt is indítható.**
- **Gyors és lassú szabályozható mozgásfolyamatokhoz is használható. Szabadabb elrendezési lehetőségek.**
- **Speciális feladatok megoldása (tehermegtartás energiakimaradáskor, energiatárolás).**
- **Hidraulikus energia mechanikai energiává való decentralizált átalakítása.**

2. Ábrák segítségével ismertesse a hidraulikus rendszer felépítését! (12 p)



3. Ábrával és egyenletekkel ismertesse a hidraulikus ellenállás fogalmát turbulens áramlásra! Milyen fizikai jelenségre lehet az alábbi mennyiséget alkalmazni? (10p)

$$\Delta p = \frac{\rho}{2} \cdot \xi \cdot v^2 = \frac{\rho}{2} \cdot \xi \cdot \frac{Q^2}{A^2} = \frac{\rho}{2} \cdot \frac{\xi}{A^2} \cdot Q^2 = R_{HT} \cdot Q^2$$

$\Delta p \propto Q^2$

$R_{HT} = \frac{\rho}{2} \cdot \frac{\xi}{A^2} \frac{N \cdot s^2}{m^8}$

$R_{HT} = \frac{\Delta p}{Q^2}$

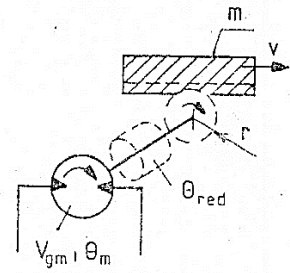
R_{HT}

6. A vázolt hidromechanikus hajtás követelménye, hogy a 300 kg tömeg 1 mp alatt érje el a kívánt sebességet, amelyhez 60 l/perc térfogatáram szükséges. A gyorsításhoz milyen nyomás szükséges? (12p)

$$V_{gm} = 60 \text{ cm}^3$$

$$\theta_m = 0,1 \text{ kg m}^2$$

$$r = 50 \text{ mm}$$



$$\Delta p = L_H \frac{dQ}{dt} = L_H \frac{\Delta Q}{\Delta t} \quad \Delta Q = 60 \text{ l/p} = \frac{60 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3}{1 \text{ s}}$$

$$L_H = \frac{\theta}{K_H \cdot r} \quad \theta = \theta_{rot} + \theta_m \quad K_H = \frac{V_g}{2\pi r}$$

$$\theta_{rot} = m \cdot r^2 = 200 \text{ kg} \cdot (50 \cdot 10^{-3} \text{ m})^2 = 0,5 \text{ kgm}^2$$

$$\theta = 0,5 + 0,1 = 0,6 \text{ kgm}^2$$

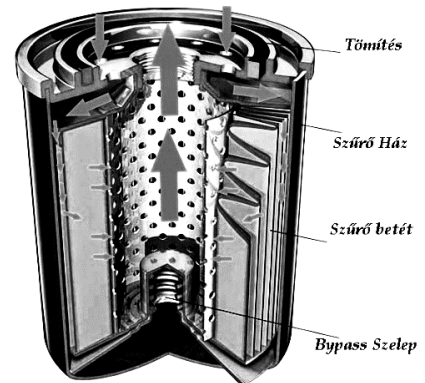
$$L_H = \frac{0,6 \text{ kgm}^2}{\left(\frac{52 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3}{2\pi}\right) \cdot 0,1 \text{ m}} = \frac{0,6 \cdot 10^{12} \text{ kg}}{68,56 \text{ m}^4}$$

$$= 8,75 \cdot 10^9 \text{ kg/m}^4$$

$$\Delta p_H = 8,75 \cdot 10^9 \text{ kg/m}^4 \cdot \frac{1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}}{1 \text{ s}} = 8,75 \cdot 10^6 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = 8,75 \text{ bar}$$

7. Milyen szűrő látható az alábbi képen? Jellemezze a működését a szűrőközeg és szűrőbetét hajtogatási mód alapján! Mire való a „Bypass” (visszacsapó) szelep? (10p)

- Szűrő réteg: kusza elrendezésű szálakból álló paplan.
- Szennyeződéseket felületén és belsejében tartja vissza.
- Labirintushatás, feltapadás.
- Szűrőanyag:
- Impregnált cellulóz anyag
- Üveggyapot
- Szinterelt fémszövet, porózus szinterelt fém



Csillag-hajtogatású betét

- Áramlás kívülről befelé történik.
- Kívül támasztó és előszűrő réteg, belül támasztó réteg borítja.
- „csillag” csúcsai támasztócsőre fekszenek fel
- A felületek egymásra fehetnek -> csökken a hatásos szűrőfelület.

Bypass szelep automatikusan nyílik a szűrő eltömődésekor, amikor is a szükséges olajmennyiség már nem képes a szűrőn keresztül hatolni. A szelep kinyitása után szüretlen olaj áramlik a motorban.