

**Autóvillamosság, autóelektronika (GEVEE097-B)**

| <b>Hét</b>       | <b>Előadás (hétfő)</b>                                 | <b>Gyakorlat (szerda)</b>                        |
|------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>1. (7.)</b>   | Gépkocsi villamos hálózata                             | Gépkocsi multiplex hálózata                      |
| <b>2. (8.)</b>   | Generátor                                              | Generátor elektronikus feszültségszabályozója    |
| <b>3. (9.)</b>   | Akkumulátor                                            | Akkumulátor menedzsment                          |
| <b>4. (10.)</b>  | Indítómotor                                            | Indító-generátor                                 |
| <b>5. (11.)</b>  | Gyújtás, előgyújtás szabályozás                        | Kondenzátoros gyújtás                            |
| <b>6. (12.)</b>  | Benzinbefecskendezés                                   | Automata sebességváltók                          |
| <b>7. (13.)</b>  | 1. zárthelyi dolgozat                                  | Közös nyomócsövű Diesel rendszer                 |
| <b>8. (14.)</b>  | Blokkolás-, kipörgés-gátlók, járműdinamika szabályozás | Légzsákok                                        |
| <b>9. (15.)</b>  | Világítás, Litronic, PES                               | LED világítás és világításfejlesztési rendszerek |
| <b>10. (16.)</b> | Fedélzeti műszerek, fedélzeti diagnosztika             | Diagnosztikai bemutató                           |
| <b>11. (17.)</b> | Húsvét hétfő, munkaszüneti nap                         | Elektromágneses zavarvédelem                     |
| <b>12. (18.)</b> | Hangjelző berendezés, ablaktörlő                       | Május 1. munkaszüneti nap                        |
| <b>13. (19.)</b> | Károsanyag kibocsátás felügyelete                      | 2. zárthelyi                                     |
| <b>14. (20.)</b> | Villamos hajtású gépkocsik                             | 1. és 2. pótzárthelyi                            |

- A tárgy lezárásának módja: aláírás, gyakorlati jegy.
- Az aláírás és a gyakorlati jegy megszerzésének feltétele:
  - A zárthelyik legalább 50%-ra történő teljesítése.
  - A zárthelyik írása a tanulmányi rend alapján történik.
  - A sikertelen zárthelyit a megadott időpontban lehet pótolni.
  - Előadások és gyakorlatok látogatása.

Miskolc, 2019. február 17.

**Dr. Tóth Lajos Tibor**  
megbízott intézetigazgató

**Erdősy Dániel**  
tanszéki mérnök

## I. Minta zárthelyi

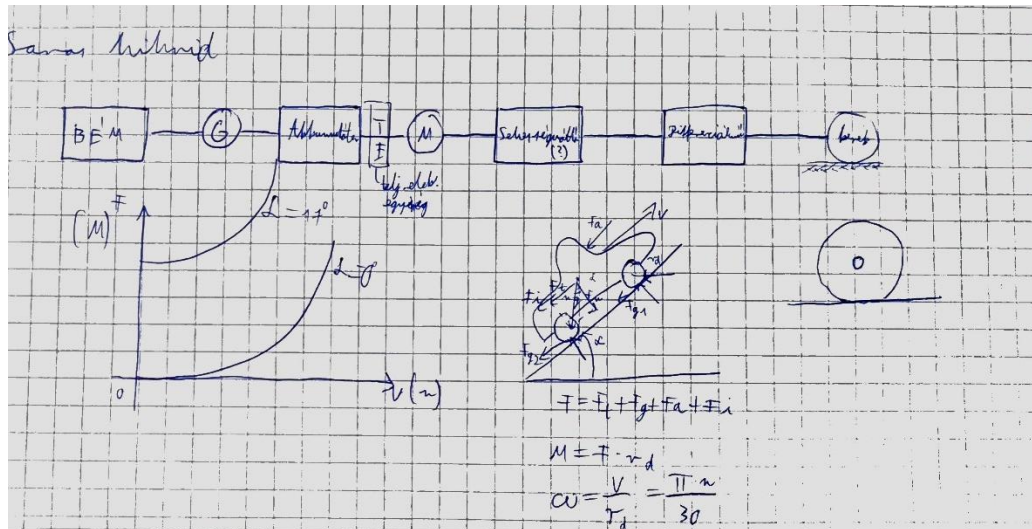
## 1. Vezeték tulajdonságok (7 pont)

Vezetékek

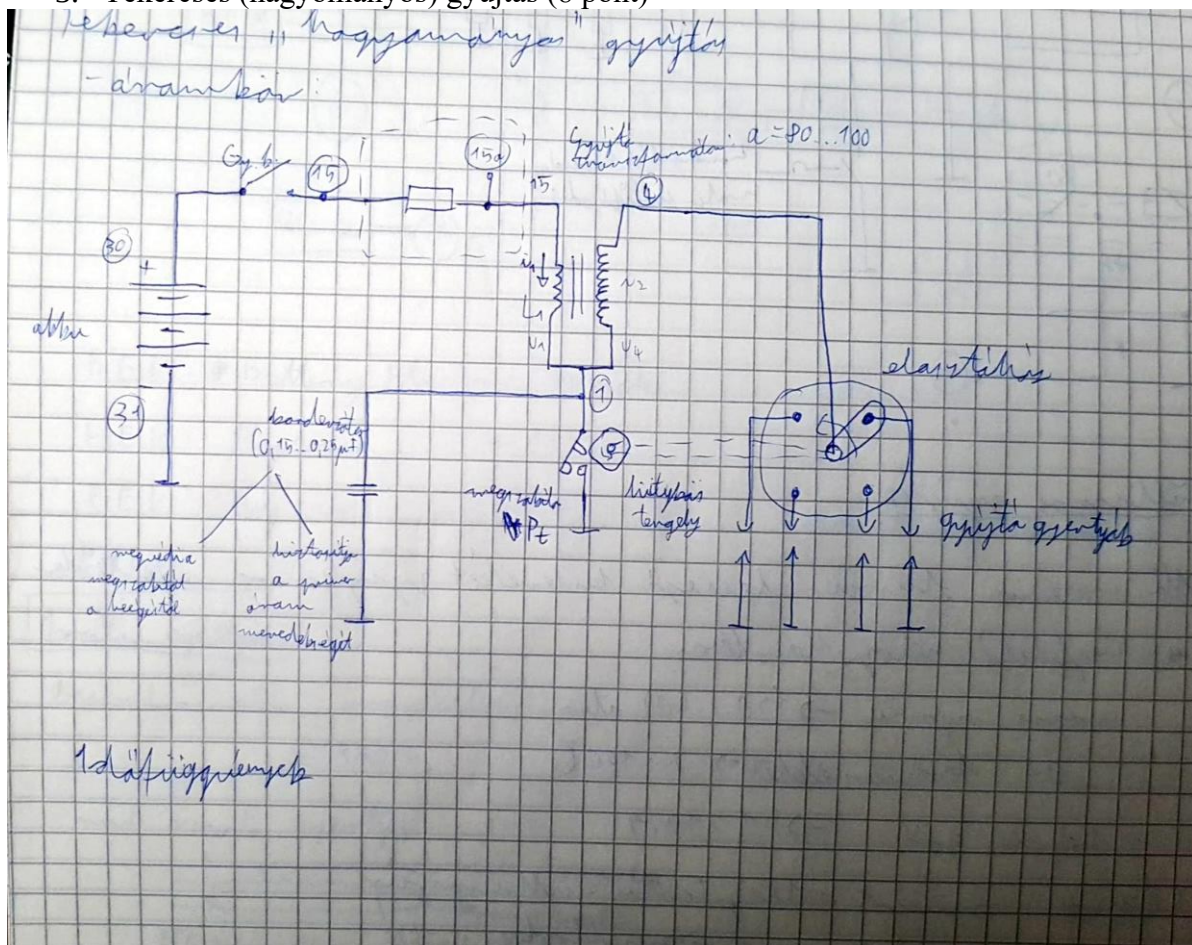
- sodrott keresztmetszetű, hajlékony rézvezeték
- a szigetelés rugalmas, kavicsálló műanyag
- hőmérséklet tartomány:  $-40^{\circ}\text{C}$  -  $+100^{\circ}\text{C}$
- ellenállás körkörös vagy szelvényes, rönkszerű, maszkos, szálak, szálak, szálak, töltőanyagok
- a szálakon az üvegcső, de túl hosszú nem lehet
- szabad vízre
- műanyag fűtővezeték
- gumidugós átviteli
- minden gépkocsival van egy vezeték, amely az alagút alatt, mint a csatlakozás
- a vezeték egyrészt mellett: belső köteget alkot textilszállal, műanyagcső: belső tárnak
- belső tárnak belső tárnak



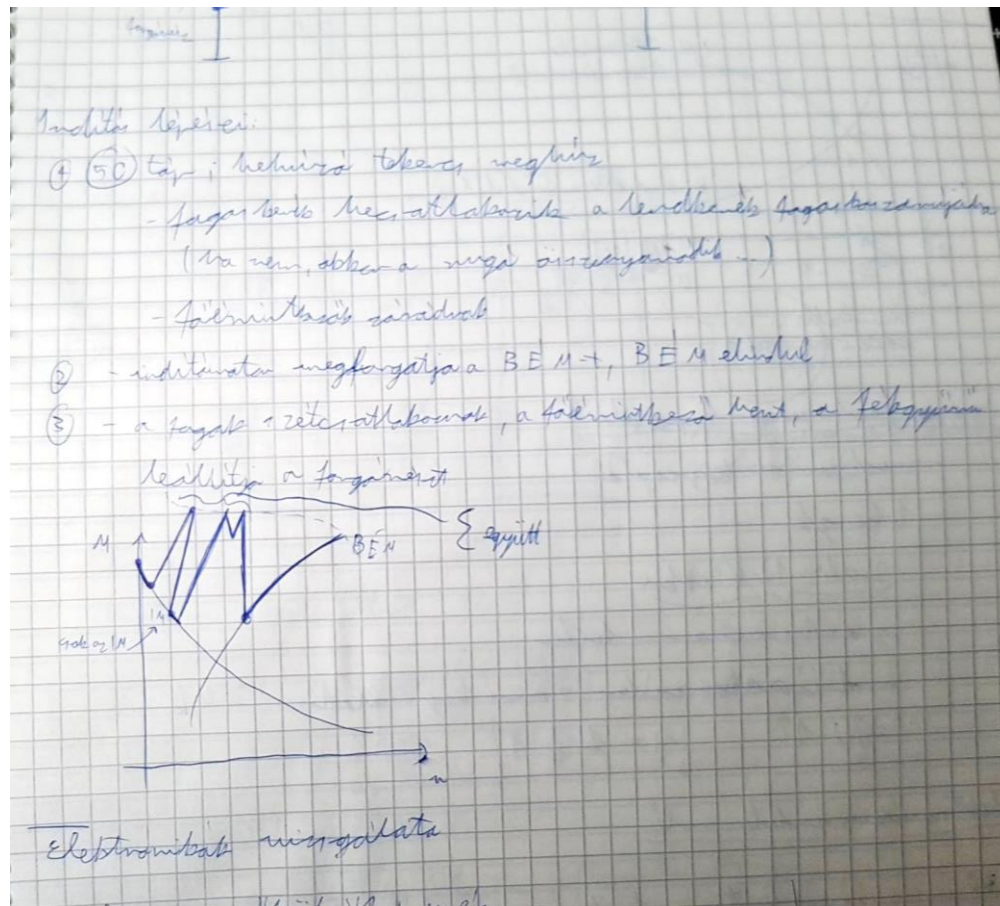




### 3. Tekercses (hagyományos) gyűjtás (8 pont)



#### 4. Indítás lépései (5 pont)



5. Választható feladat (7 pont)
- a. Akkumulátor típusok



akkumulátor típusok

- Ni Cd: E: hosszú élettartam

nem igényel gondoskodást

H: "memória-effektus"

+ : hűtő beépítés

- Ni MH: E: mikael - metál - hibrid

E: nincs memória effektus

H: drágább

nem jelentőségi különbség

+ : hűtő beépítés, vill. hűtő csatlakozás

- Li-ion: Li utolsó az elektródot sorban

$U_{cella} = 3,7V$

anód: grafit

katód: fémoxid

grafit hozzáadásával élettartam nő (akár 4x)

elektrolit: szerves oldószer (pl.: etilén karbonsav)

ennek alatti vezető anyag (LiCl, Cs, LiClO<sub>4</sub>)

adalek: élettartam növelő

katód: fém - " - (direkt kárház)

- Li-polimer: elektrolit: polimer (polifenilén polietilén)

+ LiClO<sub>4</sub>, LiPF<sub>6</sub>, LiFSO<sub>3</sub>

E: nagy energiasűrűség

bis átvizsgálás

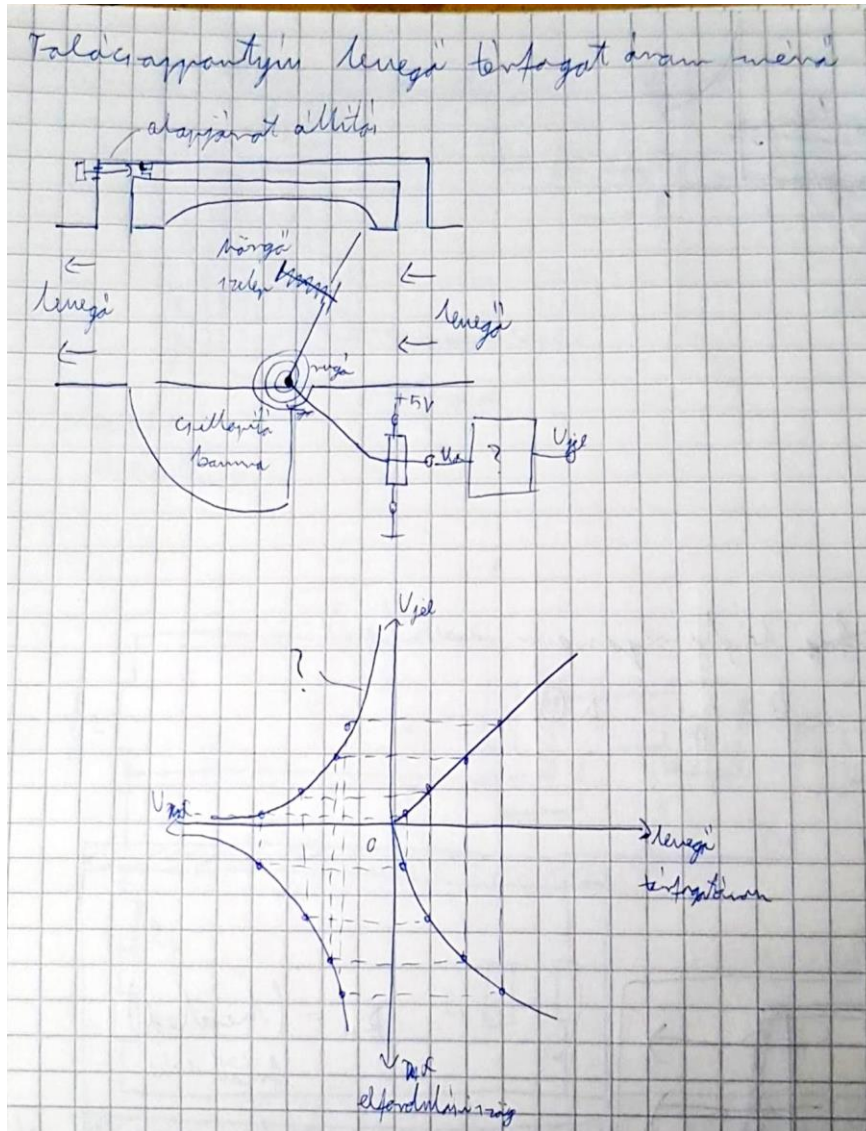
H: drága

érettben a hőmérsékletre, áramra

Li → ritka fém

- Li-Seleni: 2x energia sűrűség

b. Tolócsappantyús levegő térfogatáram mérő



## II. minta zárthelyi

1. Sorolja fel a tanult aktív és passzív biztonsági rendszereket! (5 pont)



| <u>Biztonsági rendszerek</u>             |                                  |
|------------------------------------------|----------------------------------|
| <u>Aktív</u>                             | <u>Passzív</u>                   |
| - koleszt megelőzése                     | - koleszt bekövetkezése után     |
| - ABS (Működés nélkül<br>fékrendszer)    | - határ csökkentése              |
| - ASR (Környezet)                        | - gyújtás zavar                  |
| - VDC/ESP (járműdinamika<br>szabályozás) | - biztonságos utasfoglalás       |
| - vezetőirányító rendszer                | - féktároló                      |
| pl.: távtároló automatika                | - ülés rámpab                    |
|                                          | - bioldó pedál                   |
|                                          | - biztonsági áram → gépjárműben  |
|                                          | - kábelerő                       |
|                                          | - telekommunikációs kommunikáció |
|                                          | - bevezető                       |
|                                          | - légző                          |

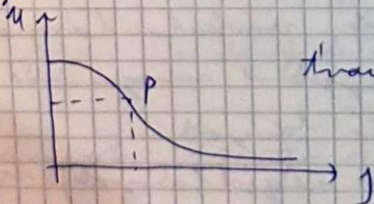
## 2. Mutassa be az ASR-t! (4 pont)

|                                                              |                                            |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <u>ASR - Anti-Slip Regulation</u>                            |                                            |
| <u>TCS (Traction Control System)</u>                         |                                            |
| ABS szenzorok adatait<br>származtatja a motor teljesítményét |                                            |
| $v < 40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$                          | $\rightarrow$ motor teljes. ↓<br>+ fékezés |
| $v > 40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$                          | $\rightarrow$ motor teljes. ↓              |
| feltétele az elektronikus gázpédál<br>használatának:         |                                            |
| - gátpédál, v. elfajított gátpédál                           |                                            |
| - üzemanyag ellátás csökkentése                              |                                            |
| - "párkáló" kerek fékezése                                   |                                            |
| - együtthajtás az ESP-nél                                    |                                            |



3. Mutassa be a fémhalogén lámpa működését, tulajdonságait, előnyeit, hátrányait! (5 pont)

Fémhalogén lámpa (MH - Metal Halide)  
 HID (High Intensity Discharge)  
 indukciós gerjesztés  
 nagygyomári gázok és fémek  
 Nátrium, Indium, ~~alt~~ Tallium, Ór, Litium

Szandium, Prizmasium, Halomium  
 a röntgen károsító hatással befolyásolja  
 + röntgenképet is  
 indukciós az áram nagy hőmérsékleten  
 500-5000 Pa, 1100 °C (körüli)   
 helyette Xenon  
 felbontásuk 5%, 3 mg után 90% fénysugár  
 38 W HID → 3500 lm fénysugár → 250 W  
 incandescens  
 röntgen: 3500-20000 K  
 normál esetben 4100 K körül (6-8000 K is lehet)  
 -: jó hővezető, ellenálló, magas hőmérséklet, jó kontraszt, alacsony hővesztés  
 H: nedves, nagy, nagy áramú  
 (40%-kal jobban működik)  
 negatív ellenálló karakterisztika, ezért kell elátás,  
 a gerjesztés, a csőben folyó áramot befolyásolja  
 áramlási!  
  
 Elektromos elátás kell

4. Milyen optikai működés alapján csoportosíthatók a világító és jelzőberendezések? (4 pont)

Parabolikus reflektoras rendszer  
 Ellipszoid tükrös (DE) vetítőlencsés rendszer  
 Szabad formájú (Fornel Form = FF) rendszer  
 Super DE (FF-el kombinált rendszer)

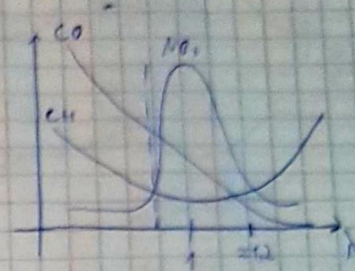
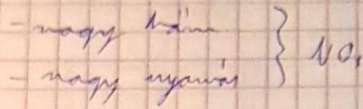
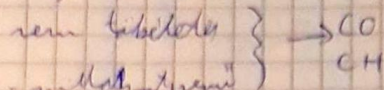
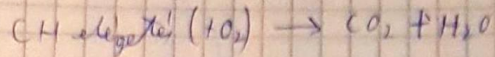
projekciós

Felrakódások: - 1. zóna optika tükrös felület  
 - második optika Fornel-optika  
 - fénygyűjtő optika reflektor  
 + szűrő

Kialakítás: gárga is lehet

5. Hogyan működik a katalizátor? (ábrával együtt) (5 pont)



Katalizátor

$\lambda$  léghéptérfogat térfogata

1 kg benzin elégetéséhez 14,4 kg levegő

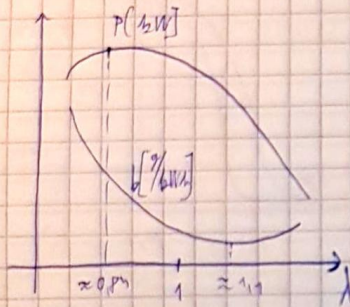
túlsúly levegő

hiány levegő

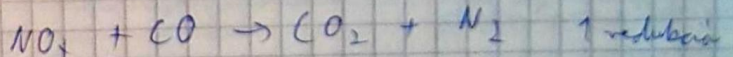
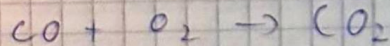
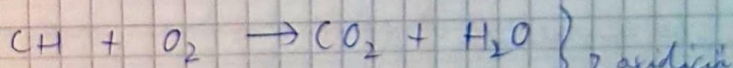
$$\lambda = 1$$

$$\lambda > 1 \text{ felesleg}$$

$$\lambda < 1 \text{ hiány}$$



katalizátorban elektrokémiai és katalitikus hőmérséklet



3. utas katalizátor  
(300°C - 800°C)  
vagy hőmérséklet

$$\eta \approx 90\% \text{ ha } \lambda = 1 !$$



gázok kémiai reakciója



hőmérséklet emelkedése

de nem megengedett  $\Rightarrow$  hőmérséklet csökkenése

6. Mik azok a Readiness-kódok? Mikor képezi őket a motorvezérlő? (4 pont)

#### Readiness-kódok (vizsgálati készenlét)

Az EOBD valamennyi elektronikus alkatrész megfelelő működését folyamatosan felügyeli. Ezen túlmenően teljes rendszereket is felügyel, amelyek nem állandóan aktívak.

Annak érdekében, hogy a környezetvédelmi felülvizsgálat előtt biztonsággal fel lehessen ismerni, hogy az OBD-rendszer felügyelete teljes körű volt-e, ún. Readiness-kódokat alkalmaznak, amelyek az egyes rendszerek üzemkésztségét jelzik vissza.

A Readiness-kódok 12-jegyű bináris karaktorsorozatok, ahol minden helyértéken 0 (diagnosztika végrehajtva) vagy 1 (diagnosztika nincs végrehajtva) állhat (5. táblázat).

A motorirányító egység Readiness-kódot képez, ha

- valamennyi diagnosztika hiba nélkül lefutott és a MIL-lámpa nem világít,
- valamennyi diagnosztika lefutott, felismert hiba került a hibatárolóba és ezt a MIL-lámpa jelzi,
- a Readiness-kódot törölték,
- a motorirányító egységet első ízben helyezték üzembe.

7. A CISPR 25 szabvány mit szabályoz? (3 pont)

*Járművek, hajók, belső égésű motorok – Rádiójel zavarási karakterisztikák – limitek és mérési metódusok a fedélzeti vevők védelmére*