

**AUTÓTECHNIKUS**  
15. évfolyam  
**Vizgakövetelmények**  
**Gépjárműszerkezetek tantárgyból**

**1. Téma: A dízelmotor alapelvei:**

- A dízelmotor szerkezeti felépítése, jellemzői, működése, teljesítményszabályozása;
- A dízelmotor indikált jellemzőit meghatározó tényezők;
- Égés a dízelmotor hengerében;
- A dízel kipufogógáz összetétele, a füstölés mérőszámai, a füstölésmérő műszer szerkezeti felépítése, működése;
- A füstölés mérése, programozott füstölésmérés, határértékek;
- A környezetvédelmi felülvizsgálat technológiája.

**2. Téma: A Bosch VE EDC adagolószivattyú**

- Az EDC rendszerek szerkezeti felépítése;
- Az EDC rendszerek jeladói (útdók);
- Az adagolás kezdet állító szerkezet működése.

**3. Téma: Közös nyomásterű rendszerek**

- Alkalmazási területük, főbb szerkezeti egységei;
- Tüzelőanyag-ellátás (kisnyomású rész);
- Tüzelőanyag-ellátás (nagynyomású rész), mágnesszelep vezérelt injektor szerkezete és működése;
- Piezo-inline injektor szerkezete és működése;
- Nagynyomású szivattyúk és tartozékai, nyomákszabályozók, porlasztók;
- Dízelmotoros járművek károsanyag emisszió korlátozása, rendeletek, határértékek;
- Kipufogógáz-utókezelés oxidációs katalizátorral;
- Nitrogénoxidok csökkentése a dízelmotoroknál NO<sub>x</sub>-tároló katalizátorral (NSC);
- Nitrogénoxidok csökkentése a dízelmotoroknál katalitikus redukációs eljárással (SCR);
- Részecskeszűrők és regenerációs eljárások.

**4. Téma: Feltöltéses rendszerek**

- A feltöltés lényege és célja, a feltöltési eljárások csoportosítása;
- A feltöltés előnyei és hátrányai, a feltöltött motor munkafolyamata;
- Alkalmazott eljárások, a feltöltés korlátai (Otto- és dízelmotornál);
- A turbófeltöltő szerkezeti felépítése, működése;
- A töltő és a motor együttműködése, szabályozása, a kompresszor jellegezője;
- A turbófeltöltés dinamikai problémái, változtatható geometriájú turbótöltők, kétfokozatú turbófeltöltés;
- A turbófeltöltők üzemeltetésével kapcsolatos tudnivalók;
- Nyomás és hőmérséklet ellenőrzése a feltöltő rendszerben;
- Hibalehetőségek, hibatünetek és okaik;
- A turbófeltöltő és a levegőhűtő ki és beszerelése.

**5. Téma: Változtatható paraméterű szelepvezérlés**

- A töltécsere valóságos folyamata;
- A változtatható paraméterű szelepvezérlő rendszerek hatásai, alkalmazásának indoka;
- Az elhangolható szelepvezérlési rendszerek csoportosítása;
- A vezértengely-állítók három generációja, azok működése;
- A változtatható paraméterű szelepvezérlések vizsgálata.

## 6. Téma: Mechanikus bolygóműves nyomatékváltó

- Az egyszerű bolygómű szerkezeti felépítése, alkalmazási területei;
- Az egyszerű bolygómű lassító áttételeinek meghatározása szerkesztéssel és számítással;
- Az egyszerű bolygómű gyorsító áttételeinek meghatározása szerkesztéssel és számítással;
- Az egyszerű bolygómű forgásirány-váltó áttételeinek meghatározása szerkesztéssel és számítással;
- Egy bolygóműves nyomatékváltó szerkezete és működése I. és H. fokozatban.

## 7. Téma: Hidrodinamikus nyomatékváltó

- A hidrodinamikus nyomatékváltó szerkezeti felépítése, tulajdonságai, működése
- A hidrodinamikus nyomatékváltó áttételei, hatásfoka, jelleggörbéi;
- Az áttétel meghatározása;
- a hatásfok növelésének módszerei.

## 8. Téma: Automata nyomatékváltó

- A hidrodinamikus nyomatékváltó elvi felépítése, előnyei, fő egységei és rendeltetésük
- A hidrodinamikus nyomatékváltó és a bolygómű felépítése, kinematikai vázlata;
- A bolygómű áttételi fokozatainak (D 1 és D 2) meghatározása;
- A bolygómű áttételi fokozatainak (D 3 és OD) fokozatának meghatározása
- A hidraulikus vezérlőrendszer;
- A lock-up rendszer működése;
- A hidraulikus rendszer szerkezeti felépítése, működése az egyes fokozatokban;
- Az elektronikus vezérlőrendszer működése;
- Érzékelők és beavatkozók;
- Az automataváltó hibakeresése, ellenőrzése.

## 9. Téma: Kiegyenlítőművek

- A kiegyenlítőművek feladata, fajtái;
- A szimmetrikus, belső súrlódás nélküli kiegyenlítőmű (differenciálmű), feladata, szerkezeti felépítése, működése;
- A szimmetrikus kúpkereskes kiegyenlítőmű nyomaték és teljesítményviszonyai, ha a belső súrlódást elhanyagoljuk;
- A kúpkereskes kiegyenlítőmű nyomaték- és teljesítményviszonyai a belső súrlódás figyelembevételével;
- Önzáró differenciálmű lemezes tengelykapcsolókkal, automatikusan záró differenciálmű (ASD);
- Részleges zárás viszko-tengelykapcsoló segítségével;
- A differenciálmű hiba-felvételezése és javítása;
- A differenciálmű beállítása, fogazás vizsgálata.

## 10. Téma: Mechanikus bolygóműves nyomatékváltó

- Az egyszerű bolygómű szerkezeti felépítése alkalmazási területei;
- Az egyszerű bolygómű lassító áttételeinek meghatározása szerkesztéssel és számítással;
- Az egyszerű bolygómű gyorsító áttételeinek meghatározása szerkesztéssel és számítással;
- Az egyszerű bolygómű forgásirány-váltó áttételeinek meghatározása szerkesztéssel és számítással;
- Egy bolygóműves nyomatékváltómű szerkezete és működése I. és H. fokozatban.

## 11. Téma: Hidrodinamikus nyomatékváltó

- A hidrodinamikus nyomatékváltó szerkezeti felépítése, tulajdonságai, működése;
- A hidrodinamikus nyomatékváltó áttételei, hatásfoka, jelleggörbéi;
- Az áttétel meghatározása;
- A hatásfok növelésének módszerei;

Feladatok megoldása, rendszerezés.

## **12. Téma: Fékszerkezetek**

- A fékezés elmélete (feladata, fajtái, a fékezési folyamat, a fékszerkezet teljes áttétele);
- A tárcsafék szerkezeti felépítése, fajtái, a tárcsafék dinamikai viszonya;
- Fékrásegítők fékasszisztensek;
- A tartós fékrendszerekre (retarderek) vonatkozó előírások, a tartós fékrendszerek csoportosítása, motorfékek, kipufogófékek;
- A hidraulikus és az örvényáramú fékek.

## **13. Téma: Blokkolás- és kipörgés-gátló rendszerek**

- ABS szabályozási módok, jellegzetes szabályozási ciklusok;
- Zárt és nyitott ABS-rendszerek;
- ABS-típusok, az ABS-rendszer elemei;
- Az ABS rendszerek ellenőrzés, vizsgálata;
- Az ASR-rel szembeni követelmények;
- A motor fékezónyomatékának szabályozása.

## **14. Téma: Légfékrendszer**

- Felhasználási területe, a készülécsatlakozások jelzése;
- A sűrített levegő ellátó rendszer felépítése;
- Az üzemi fékberendezés felépítése, működése (főfék-szelep, rögzítő-fékszelep, kombinált fékhenger);
- Tehergépkocsi-szerelvény kétkörös, kétvezetékes, sűrített levegős fékberendezése;
- A pótkocsi fékezése.