

# Motorok

Záróvizsga tételsor

2020

1. **Belsőégésű motorok termodinamikája és indikált jellemzőit meghatározó tényezők**
  - alapok
  - tökéletes motor és a belsőégésű motor veszteségei
  - indikált és effektív jellemzők
  - teljesítmény és nyomatéki görbe közötti kapcsolat
  - benzin- és dízelüzemű belsőégésű motorok indikált jellemzőit meghatározó tényezők
  - forgattyúsmechanizmus konstrukciós kialakításának jellemzői
  - tömegkiegyenlítés
  - szelepek
  - levegőszűrők
  - Cser Gyula szabadalma
2. **Belsőégésű motorok alap geometriai jellemzői**
  - fő méretek meghatározása
  - motorblokk konstrukciós kialakításának jellemzői
3. **Belsőégésű motorok további geometriai jellemzői**
  - hengerfej konstrukciós kialakításának jellemzői
  - vezérmű konstrukciós kialakításának jellemzői
  - Atkinson-Miller eljárások
4. **Töltetcsere folyamat**
  - töltési fok és volumetrikus hatásfok
  - vezérlési idők és szelepkeresztmetszetek hatása
  - szívórendszer
5. **Belsőégésű motorok feltöltése**
  - feltöltés célja
  - feltöltött motor jellemzői (munkafolyamata, károsanyag, tömege, jelleggörbéi, töltési fok, előnyök-hátrányok)
  - feltöltési módok és jellemzőik (összehasonlításuk is)
  - turbófeltöltő jellemzői (teljesítmény, hatásfok, belsőégésű motorral való együttműködés, rendszer kialakítások)

**6. Tüzelőanyagok**

- csoportosításuk
- hagyományos motorhajtó-anyagok (gyártás, követelmények, benzin, gázolaj, komponensek)
- alternatív motorhajtó-anyagok (LPG, CNG, hidrogén, alkoholok)

**7. Alternatív hajtások**

- belsőégésű motorok fejlesztési dilemmái
- elektromos hajtás
- hibrid hajtások
- tüzelőanyag-cella
- napelem
- összehasonlítás

**8. Belsőégésű motorok kenése, hűtése**

- motorolajok (tulajdonságok, összetétel, osztályozás)
- kenőrendszerek és jellemzőik (nedves, száraz olajteknő, olajszivattyúk, szűrés, felügyelet)
- hűtőrendszer elemei (folyadékok, ventilátorok, bordák, hűtők)
- hűtőrendszerek csoportosítása
- hőátbocsátás, rendszer kialakítások

**9. Keverékképzés**

- szikragyújtású motorok esetén (karburátor, szívócsőbefecskendezés, közvetlen benzinbefecskendezés)
- keverékképzés gázmotorokban
- kompresszió-gyújtású motorok esetén (porlasztó, mechanikus/elektromechanikus adagoló, diszkrét hengerenkénti befecskendező, közös-nyomócsöves)
- Ganz-Jendrasik (szivattyú, porlasztó, jelentősége)

**10. Égés előkészítése**

- szikragyújtású motorokban
- dízelmotorokban
- tökéletes égés
- égésfolyamatok jellemzése és az égésfüggvény

**11. Égési eljárások Otto-motorokban**

- lángfrontterjedés
- ciklusingadozás
- rendellenes égésfolyamatok
- szabályozott öngyulladás
- égési eljárások, lángtípusok osztályozása
- fejlesztési irányok

**12. Égési eljárások dízelmotorokban**

- égésfolyamat fázisai, öngyulladás
- égési eljárások
- előbefecskendezés jelentősége, többfázisú befecskendezés
- homogén kompresszió-gyújtás
- fejlesztési irányok

**13. Égésfolyamatok vizsgálata**

- nyomás vizsgálata
- energiaátalakulás számítása mérési adatokból
- vizuális eljárások (LDA, PDA, LIF, TCA)
- VisioKnock

**14. Emisszió**

- emissziós normák, határértékek
- károsanyagok keletkezése
- motoron belüli csökkentés
- Atkinson-Miller ciklus

**15. Kipufogógáz kezelés**

- utánkezelési eljárások Otto- illetve dízelmotorok esetén
- katalizátorok és lambdaszonda
- részecskeszűrő
- NOx-kezelés (NOx-tároló, SCR)
- károsanyag mérése (katalizátor hatásfok), emisszió koncentráció mérése