

# Járművek és mobilgépek

## Záróvizsga tételsor

2020

### 1. V-modell, mérnöki problémamegoldás

- Mutassa be a tárgy keretein belül tanult mérnöki problémamegoldási folyamatot! Készítsen ábrát a folyamatról! (lépések jellemzői, adott lépésnél elvégzendő feladat, felhasznált mérnöki eszközök stb.)
  - Mit értettünk rendszer alatt a tárgy során? (ábra, magyarázat, példák)
  - Mit értettünk modell alatt a tárgy során? Melyek egy rendszer modellezésének fontos kérdései? (példákkal: adott rendszerhez tartozó két féle modell: melyik mire jó?)
- Rajzolja fel a V-modell tantárgy keretében tanult változatát, és pontosan magyarázza meg az egyes lépéseit! (lépések bemenete, ott elvégzendő feladatok, lépések kimenete, felhasznált mérnöki eszközök stb.)
- Magyarázza meg a funkció fogalmát! Határozza meg egy tetszőlegesen választott technikai rendszer funkcióját!

### 2. Gépjármű karosszériák

- Magyarázza meg a gépjármű karosszéria funkcióit! (fő funkció és legalább 2 mellékfunkció)
- Mutassa be a tárgy keretében tanult két legfontosabb karosszéria típust! (szerkezeti kialakítás, jellemzők, ábra)
- Magyarázza meg a torziós merevség fogalmát! (magyarázat, mértékegység, hogyan lehet meghatározni?) Személyautóknál jellemzően milyen nagyságrendben mozognak az értékek?
- Hogyan számítható egy jármű légellenállása? Írja le a képletet! Magyarázza meg az összefüggést! (az egyes tényezők mitől függenek? Jellemzően milyen határok között mozog személyautók esetén?)
- Mekkora teljesítményre van szükség a légellenállás leküzdésére? Írja fel a képletet, majd tetszőlegesen választott - de egy átlagos személyautóra illő - értékekkel végezze el a számítást!

### 3. Gumiabroncs (normálerő hatása, hosszirányú kúszási jelenségek, gördülési ellenállás)

- Milyen összefüggés van a gumiabroncs által átvihető maximális oldalerő/hosszerő és a normálerő között? (ábra, magyarázat)! Miért fontos ez a jelenség a jármű viselkedésének szempontjából, mire van hatása? (ábra, magyarázat, példa)
- Magyarázza el hogy mit jelent a gumi hosszirányú kúszása! (ábra: kefe modell) Írja le a hosszirányú kúszás képletét!
- Rajzoljon fel egy jellemző hosszirányú kúszási diagramot!
- Készítsen ábrát a gumiabroncs kontaktfelületén kialakuló nyomáeloszlásról, majd ennek segítségével magyarázza el a gumiabroncs gördülési ellenállását!

**4. Gumiabroncs (tapadási ellipszis, oldalkúszási jelenségek, visszatérítő nyomaték)**

- Magyarozza meg a tapadási ellipszis fogalmát! (ábra, Hogyan képezzük? Mitől függ a mérete és alakja?)
- Magyarozza el hogy mit jelent a gumi oldalkúszása! (ábra: kefe modell)
- Rajzoljon fel egy jellemző oldalkúszási diagramot!
- Rajzoljon fel egy jellemző visszatérítő nyomaték diagramot!
- Készítsen ábrát a gumiabroncs kontaktfelületén oldalkúszás közben kialakuló súrlódó erők eloszlásáról, majd ennek segítségével magyarázza meg a visszatérítő nyomaték fogalmát!

**5. Tengelykarakterisztikák, átterhelődés és hatásai**

- Magyarozza meg az átterhelődés fogalmát! Mely paraméterek, hogyan hatnak az átterhelődésre? (ábra, képlet)
- Mondjon 1-1 szituációt, amikor az átterhelődésnek kedvező vagy kedvezőtlen hatásai vannak!
- Diagram segítségével mutassa be, hogy milyen hatással van az oldalirányú átterhelődés a tengelyen átvihető maximális oldalerőre!
- Mely járműparaméter van hatással a tengelyek közötti átterhelődés eloszlására? Hogyan befolyásolja az átterhelődés eloszlása a jármű alul/túlkormányzott viselkedését?

**6. Kormányzás**

- Mutassa be a tárgy keretében tanult kormányzási rendszereket (3db)! (előnyök, hátrányok, működés, stb.) Ábrázolja le ezek mechanikai modelljeit és szerkessze meg a kanyarodási sugarat!
  - Milyen feltételek mellett igaz a fenti szerkesztés?
- Magyarozza meg az Ackermann kormányzás fogalmát! Mutassa be a 3 alaptípust! (ábra)
- Mondjon példát az alkalmazásukra! (Milyen gumi karakterisztika esetén melyiket alkalmazná?)

**7. Futóműgeometria**

- Mutassa be a tárgy keretében tanult futóműgeometriai paramétereket (nyomtáv, tengelytáv, kerékdőlés, kerékösszetartás, csapgeometria) és azok hatásait! (definíció, ábra, hatása gumiabroncs viselkedésére, hatása menetdinamikára, jellemző értékek személyautók esetén)

**8. Futóműkinematika**

- Mutassa be a tárgy keretében tanult futóműkinematikai paramétereket (momentáncentrum, dőlésváltozás, önkormányzás, nyomtávvaltozás) és azok hatásait! (definíció, ábra, hatása gumiabroncs viselkedésére, hatása menetdinamikára, jellemző értékek személyautók esetén)

**9. Bicikli modell és alul/túlkormányzott viselkedés**

- Rajzolja fel a bicikli modell tárgy keretében megismert változatát! (ábra, paraméterek)
- Magyarázza meg mit jelent az alul/túlkormányzott viselkedés! (ábra, valóságban milyen méréssel határozzuk meg?) Mit jelent, hogy a járműmozgás stabil vagy instabil?

**10. Fékrendszerek, fékezés folyamata**

- Magyarázza el a fékrendszer funkcióját! (feladatai)
- Végezzen becslő számítást a fékrendszer melegedésére! (mozgási energia változásból kiindulva) Használjon átlag személyautóra jellemző értékeket!
- Mutassa be a kerék-út kapcsolatát leíró kombinált kúszási karakterisztikát! (magyarázat, diagram)
- Mutassa be a fékezés során blokkoló kerekek hatását! (járművezető által érzékelt hatások, jármű menetdinamikáját befolyásoló hatások, blokkolási sorrend)
- Mutassa be és jellemezze az ideális fékerőelosztás diagramot! (ábra, magyarázat) Rajzolja be a diagramba egy tetszőleges fékrendszer effektív fékerőelosztási görbéjét! Jellemezze azt! (Mely paraméterek hogyan módosítják a görbét?)

**11. Belsőégésű dugattyús motorok munkafolyamata**

- Határozza meg a belsőégésű motor funkcióját!
- Mutasson be legalább 2, a belső égésű gépekben lejátszódó munkafolyamatot! (p-V diagram) Azonosítsa a munkafolyamat részeit, értelmezze a gáz munkájának reprezentációját!
  - Mitől függ az elméleti munkafolyamat hatásfoka?
- Rajzolja fel egy tetszőleges belsőégésű dugattyús motor valós munkafolyamatát leíró diagramot! Jellemezze! (különbségek az elméleti folyamathoz képest, veszteségek stb.)
  - Mondjon példákat a valós munkafolyamat hatásfokának javítására! (szerkezeti kialakítás, vezérlés stb.)
- Írja fel a motor teljesítményének alapegyenletét! A képlet segítségével mondjon példákat a teljesítménynövelés lehetőségeire!

**12. Belsőégésű dugattyús motorok keverékképzése**

- Mutasson be legalább 3, a belsőégésű dugattyús motorok keverékképzésére alkalmas eljárást! Emelje ki az eljárások legjellemzőbb eltéréseit és értékelje azokat!
- Sorolja fel a benzin és gázolaj keverékképzés fő eltéréseit és azok okát!
- Diagramon ábrázolja a légviszonyt a fajlagos fogyasztás és maximális teljesítmény függvényében! Jellemezze, magyarázza!

**13. Tengelykapcsolók**

- Határozza meg a személygépjárművekben alkalmazott tengelykapcsolók funkcióját! Sorolja fel a velük szemben támasztott legfontosabb követelményeket!
- Mutassa be a sűrűlódó és a hidrodinamikus tengelykapcsoló működését! (szerkezeti kialakítás, árba, jellemzők, átvihető nyomaték képlete és magyarázata)
- Hasonlítsa össze a két metódust, értékelje a különbségeket!

**14. Sebességváltó és differenciálmű**

- Vonóerődiagram segítségével magyarázza el a sebességváltók funkcióját!
- Sorolja fel a menetellenállásokat és röviden jellemezze azokat!
- Rajzolja fel egy 2+1 (két előre és egy hátramenet) fokozatú sebességváltó mechanikai modelljét! Magyarázza a sebességváltó működését az egyes fokozatokban! (nyomatékfolyam)
- Rajzolja fel egy hagyományos differenciálmű mechanikai ábráját, magyarázza működését!

**15. Elektromos motorok**

- Mutasson be legalább 3 féle elektromos gépet! (szerkezeti kialakítás, működés, jellemzők)
- Rajzolja fel nyomaték karakterisztikájukat, és egymáshoz képest értékelje azokat!