

A boríték

A1. Járművekben alkalmazott lényeges érzékelő típusok

- I. fordulatszám, sebesség
 - II. hőmérséklet, távolság, nyomás
 - III. tömeg- és térfogatáram
 - IV. gyorsulás és szöggyorsulás
- I. *Hőmérséklet mérésre adjon különböző példákat a jármű rendszerében, adja meg az érzékelő típusát és az alkalmazás szokásos méréstartományát.*
 - II. *Milyen elv alapján tudunk a fedélzeten gyorsulást, lassulást érzékelni, s mely rendszerekhez szükséges mérése.*
 - III. *Hol és milyen elv alapján tudunk mbar illetve bar-os nagyságrendű nyomást mérni a járműben?*

A2. Motorvezérlők filozófiája, kialakítása, befecskendezést befolyásoló jellemzők

- I. *A motorvezérlők milyen alrendszerrel működnek együtt?*
- II. *Milyen üzemállapotok szabályozását végzik el?*
- III. *Milyen jellemzőket vesz figyelembe az üzemanyag befecskendezésénél?*

A3. Központi egység bemeneti jelei, típusai, érzékelők megfeleltetése a típusoknak (impulzus, analóg...)

- I. *Egy vezérlő egység (pl. motorvezérlő) analóg bemeneti jeleire adjon példákat.*
- II. *Egy vezérlő egység impulzus bemeneti jeleire adjon példát*
- III. *Egy vezérlő egység kétértékű (kapcsoló) bemeneti jeleire adjon példát*

A4. Központi egység kimeneti jeleinek

- I. típusa, beavatkozók megfeleltetése a típusokhoz
 - II. befecskendezés vezérlésének, szabályozásának lehetőségei, jellemzői
- I. *Egy vezérlő egység (pl. motorvezérlő) kétértékű kimeneti jeleire adjon példákat.*
 - II. *Befecskendezés két fő módja és tulajdonságainak összehasonlítása (mágnesszelep, piezoelektromos)*
 - III. *EGR szabályozás szerepe*

A5. Hagyományos akkumulátoros gyújtás felépítése

- I. Előgyújtás szerepe és megoldása
 - II. Korszerű „mozgó alkatrész nélküli gyújtások =(teljesen elektronikus)
- I. *Miért kell a felső holtpont előtt a gyújtószikrának létrejönnie?*
 - II. *Mitől függ az előgyújtás mértéke és a kopogásmentes égés szabályozás?*
 - III. *Zárasszög szabályozással és áramkorlátozással rendelkező gyújtás jellemzői*

- A6. Egyenáramú körök RL és RC terhelésének ki és bekapcsolása
- I. Egyenáram RL terhelésre kapcsolásának folyamata – leírása*
 - II. RL terhelés kikapcsolásának jellemzői védő diódával és anélkül*
 - III. RC terhelés ki – és bekapcsolásának leírása és jellemzői.*
- A7. Járművek tipikus feszültség szintjei, felhasznált villamos energia trendje, egy-két (három) vezetékes rendszere.
- I. Gépjárművek fedélzeti feszültség szintjeinek kialakulása és okai*
 - II. Egyvezetékes rendszerek kialakítása és határai*
 - III. Háromvezetékes rendszert igénylő alkalmazások.*
- A8. Járműgenerátorok felépítése
- I. Generátorok szokásos forgórész kialakításai.*
 - II. Körmöspólusú forgórész kialakítása*
 - III. Jármű generátorok tipikus villamos felépítése*
- A9. Elektronikus feszültség szabályozók
- I. Miért van szükség a generátornál feszültség szabályozásra és hol avatkoznak be. (gerjesztett és PM gépek esetében)*
 - II. Miért nincs szükség áram szabályozásra – generátorok terhelési jelleggörbéi?*
 - III. Elektronikus feszültség szabályozó felépítése és működése*
- A10. Akkumulátorok
- I. Ólom akkumulátorok kémiai folyamata töltésnél és kisütésnél*
 - II. Tipikus cellánkénti nyugalmi és üzemi feszültség értékek.*
 - III. Kapacitás értelmezése, töltési és kisütési karakterisztikák, önkisülés szokásos értéke, ciklusszám, élettartam*
- A11. Egyenirányítók (1 és 3 fázisú). Járműveknél alkalmazására példák
- I. Ütemszám értelmezése*
 - II. Háromfázisú egyutas háromütemű egyenirányító*
 - III. Háromfázisú kétutas hatütemű egyenirányító és alkalmazása járműveknél*
- A12. DC-DC konverterek (feszültség csökkentés, növelés R és RL terhelésnél) (PWM)
- I. Egyenfeszültség transzformátor nélküli csökkentése kapcsolóüzemű kapcsolással R és RL terhelésnél*
 - II. Egyenfeszültség leválasztott (transzformátorral) csökkentése/növelése kapcsolóüzemű kapcsolással (H kapcsolás, PWM, Egyenirányítás)*
 - III. Egyenfeszültség növelésére példa kapcsolóüzemű kapcsolással*
- A13. DC hajtások – elektronikusan változtatható kapocsfeszültséggel
- a. Indítás és forgásirányváltás megvalósítása
 - b. Fordulatszám változtatás lehetőségei
- I. H kapcsolás felépítése és üzemállapotai*
 - II. DC motor lágy indítása H kapcsolás PWM szabályozásával*
 - III. DC motor elektronikus fordulatszám változtatása armatúra oldalról*

- A14. AC és BLDC hajtások (motor+elektronika+software)- DC-AC konverterek
I. Indítások/fékezések/állandó sebesség kézbentartása – jellemző gyorsulások
II. Fordulatszám változtatás lehetőségei
III. Közbenső egyenáramú körös frekvenciaváltók felépítése, tulajdonságai, feszültség-frekvencia változtatás hatása
- A15. Erőátviteli kábelek, kábelkorbácsok. Áramterhelés és feszültségesés.
Biztosítók, megszakítók, túlfeszültség levezetők, fojtók
Jelátviteli kábelek jellemzői
I. Járművekben alkalmazott erőátviteli kábelek jellemzői a környezeti feltételeknek megfelelően.
II. Olvadó biztosítók két fő feladata és okos biztosítók/kapcsolók további lehetőségei
III. Jelátviteli kábelek felépítése, jellemzői, adott rendszerek tipikus kábelei
- A16. Buszrendszerek**
a) típusok és jellemzői (LIN, CAN...), előnyei
b) adatátviteli alapfogalmak – adó és vevő egységek kommunikációja, jellemzői
c) jelátvitel általános kérdései (sebesség-vezeték hossz, reflexió, átviteli közeg)
I. LIN és CAN busz feszültség szintjei – NRZ kódolás jellemzői
II. LIN és CAN busz távirat keret felépítése és jellemzői
III. Busz hozzáférés megoldása LIN és CAN busznál
- A17. Zavarforrások a gépjármű fedélzetén. Külső és belső zavarforrások**
a) zavarok elleni védelem elemei
b) túlfeszültség védelem, ESD
c) elektromágneses kompatibilitás (EMC)
I. Csatolások független áramkörök között
II. Túlfeszültség keletkezésének okai
III. Elektrosztatikus feltöltődés okai és megakadályozásának lehetőségei

B boríték

- B1. Motortól a kerekekig tartó nyomatékátvitel jellemző elemei (sebességváltó-tengelykapcsoló, differenciálmű)
- I. *Hajtáslánc tipikus felépítése, megadva az egyes részek szerepét*
 - II. *Tengelykapcsolók feladatai és fajtái*
 - III. *Differenciálmű felépítése és feladata*
- B2. Belsőégésű motorok $M=f(n)$ karakterisztikája
Sebességváltó hatása a jármű $M=f(n)$ karakterisztikájára
- I. *A maximális nyomatékhoz és teljesítményhez tartozó belsőégésű motor fordulatszám és a fogyasztás közötti kapcsolat (kagylódiagram, rugalmasság)*
 - II. *Vonóerő jelleggörbe és munkapont illesztése sebességváltóval*
 - III. *Sebességváltó automatizálása, bolygómű alkalmazása*
- B3. Menetellenállás, vonóerő szükséglet, keréktapadás
- I. *Menetellenállás összetevői és jellemzői*
 - II. *A maximális gyorsítás meghatározása*
 - III. *Keréktapadás változásának okai*
- B4. Járművek oldalirányú dinamikája
Úttartás kanyarban
- I. *A járművek menettulajdonságai oldalszélben*
 - II. *Oldalirányú dőlés kanyarban*
 - III. *Úttartás kanyarban – centripetális erő szerepe.*
- B5. Hagyományos fékrendszerek
- I. *Tárcsa és dobfékek kialakítása,*
 - II. *A fékek hidraulikus rendszerének felépítése*
 - III. *Retarder szerepe és fajtái*
- B6. ABS alapjai
- I. *Az ABS tipikus működési területe különböző tapadási jellemzők esetén*
 - II. *Az ABS egy kerékre jellemző hidraulika körének kapcsolása és működtetésének gyakorlata (nyomás tartás, csökkentés, tartás, növelés megvalósítása)*
 - III. *ABS érzékelők fajtái és működési elvük*
- B7. Járművek lengéscsillapítása
- I. *Két tömegpontos, járműnegyed modell*
 - II. *hagyományos, félaktív és aktív lengéscsillapítás*
 - I. *Jármű negyed modell felépítése, egyenletei és tipikus rezonancia frekvenciái*
 - II. *Passzív lengéscsillapítás megvalósítása, jellemzői és karakterisztikái*
 - III. *Lengéscsillapítás karakterisztikáinak megváltoztatása elektronika segítségével*

B8. Járművek kormányzása

- I. Kormányrásegítés
- II. Sebesség és erőszükséglet

- I. *Hidraulikus és elektromos rásegítés összehasonlítása – teljesítmény igény*
- II. *Erőszükséglet, változó áttétel és sebesség kapcsolata*
- III. *Elektromos kormányoknál alkalmazott érzékelők és működési elvük*

B9. ESP alapjai

- I. *Milyen értékeket számít ki az ESP járműmodell*
- II. *Milyen értékeket mér a jármű fedélzetén*
- III. *Alul és túlkormányzott járműveknél lehetséges korrekciók*

B10. ESP érzékelői és beavatkozói

- I. *Kormányzó érzékelő felépítésére és működésére példa*
- II. *Y irányú gyorsulás és a szöggyorsulás mérésének elve*
- III. *Milyen beavatkozásokat végez a rendszer, ha a számítások és mérések különbsége alapján ezt szükségesnek látja.*

B11. Automatikus gumibroncs nyomás ellenőrzés

- I. *Milyen előnyök származnak a guminyomás kontrol alkalmazásából?*
- II. *Direkt rendszer felépítése és a kinyerhető információk*
- III. *Indirekt rendszer felépítése, működési elve és a kinyerhető információk*

B12. Légzsák, automatikus övfeszítők

- I. *Automatikus övfeszítők előnyei és megoldásai*
- II. *Légzsákok működésének tipikus idő diagramja*
- III. *Automatikus övfeszítők és légzsákok elektromos jellemzők alapján történő ellenőrzése*

B13. Aktív világítási rendszer – Automatikus állítások, ablak és fényszórómosók

- I. *Hagyományos fényszórók szabályozási lehetősége az útviszonyok, járműterhelés és gyorsítás-fékezés okozta kocsiszekrény ingadozásra.*
- II. *Mátrix világítás alkalmazásának előnyei, rendszere*
- III. *Ablak és fényszóró mosók felépítése és működtetése*

B14. Ablakemelők, központi zár

- I. *Villamos működtetésű ablakemelők tipikus elektronikája*
- II. *Ablakemelők végállás és becsipődés figyelésének módjai*
- III. *Központi zár elektronikája és vezérlésének módjai.*

B15. Klímarendszer. Hűtő/fűtő/szellőztető rendszer fő elemei.

- I. *Utastér termikus, szellőzési követelményei, okai*
- II. *Az utastér komfort érzékelői és működési elvük*
- III. *Légkondicionáló felépítése, működése*

- B16. Adaptív távolság tartás, tolatás figyelés
- a) távolságmérő rendszerek – radar és ultrahangos
 - b) kamerás rendszerek
- I. Távolság és sebesség mérés FMCW radarral, ultrahanggal*
- II. ACC adaptív sebesség szabályozás blokkdiagramja, együttműködő rendszerek.*
- III. Kamera alkalmazása sávelhagyás figyelésre. További kamera alkalmazások példái.*

KS