

12/2013. (III. 29.) NFM rendelet szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

54 525 03	Avionikus
-----------	-----------

Tájékoztató

A vizsgázó az első lapra írja fel a nevét!

Ha a vizsgafeladat kidolgozásához több lapot használ fel, a nevét valamennyi lapon fel kell tüntetnie, és a lapokat sorszámmal el kell látnia.

Használható segédeszköz: szabványok, táblázatok, számológép

**Értékelési skála:**

<b>81 – 100 pont</b>	<b>5 (jeles)</b>
<b>71 – 80 pont</b>	<b>4 (jó)</b>
<b>61 – 70 pont</b>	<b>3 (közepes)</b>
<b>51 – 60 pont</b>	<b>2 (elégéses)</b>
<b>0 – 50 pont</b>	<b>1 (elégtelen)</b>

A javítási-értékelési útmutatótól eltérő helyes megoldásokat is el kell fogadni.

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%.

**1. feladat****Húzza alá a helyes választ!****Összesen: 80 pont**

Minden alkérdés 1 pont.

**1.1. Mit jelölünk a m szakai rajzokon szaggatott, vastag vonallal?**

- A) Nem látható körvonalakat, éleket.
- B) Látható körvonalakat, éleket.
- C) Középvonalakat.

**1.2. Az ATA 100 szabvány szerint az Aircraft Maintenance Manual melyik oldal-tartománya foglalkozik a berendezések ki- és beszerelésével?**

- A) 301–400.
- B) 401–500.
- C) 501–600.

**1.3. Melyik magyar törvény szól a munkavédelemről?**

- A) 1993. évi XCIII. törvény.
- B) 2003. évi CII. törvény.
- C) 2009. évi LXXX. törvény.

**1.4. Mi a közlekedés?**

- A) Olyan emberi akarattól, elhatározástól függ helyzetváltoztatás – távolság leküzdése térben és időben –, amelyet rendszerint valamilyen alkalmas eszköz vagy berendezés igénybevételevel és valamely hasznos cél érdekében hajtanak végre.
- B) Olyan emberi akarattól, elhatározástól független helyzetváltoztatás – távolság leküzdése térben és időben –, amelyet rendszerint valamilyen alkalmas eszköz vagy berendezés igénybevételevel és valamely hasznos cél érdekében hajtanak végre.
- C) Olyan emberi akarattól, elhatározástól független helyzetváltoztatás – távolság leküzdése térben –, amelyet rendszerint valamilyen alkalmas eszköz vagy berendezés igénybevételevel és valamely hasznos cél érdekében hajtanak végre.

**1.5. Mikor áll fenn egy tengellyel nem rögzített merev test egyensúlya?**

- A) Ha a testre ható eredő erők jele zérus.
- B) Ha a testre ható eredő forgatónyomatékainak eredő jele bármely pontra és bármilyen irányú tengelyre zérus.
- C) Ha a testre ható eredő erők jele zérus, és a testre ható eredő forgatónyomatékainak eredő jele bármely pontra és bármilyen irányú tengelyre zérus.

**1.6. Egy kéttámaszú tartó alátámasztásaiban mekkora erők ébrednek, ha a távolságuk 6 m, és az egyiket 12 m távolságra hat egy 18 N erő?**

- A) 8 N és 10 N.
- B) 12 N és 6 N.
- C) 2 N és 16 N.

**1.7. Hogyan számítjuk ki a nyírófeszültséget?**

- A) Nyíróerő szorozva nyírt keresztmetszettel.
- B) Nyírt keresztmetszet osztva a nyíróerővel.
- C) Nyíróerő osztva a nyírt keresztmetszettel.

**1.8. Csavart hogyan nem lehet biztosítani lazulás, kioldódás ellen?**

- A) Fej sugár irányú beszúrásával.
- B) A fej sugár irányú recézésével.
- C) A fej kúpos kialakításával.

- 1.9. Milyen igénybevételre használható a réteges lemezrugó?**
- A) Húzásra.
  - B) Csavarásra.
  - C) Hajlításra.
- 1.10. A siklócsapágy kenését mivel kell végezni?**
- A) Csapágyzsírral.
  - B) Csapágyolajjal.
  - C) Lehet csapágyzsírral és olajjal is.
- 1.11. Az öntöttvas hány % szenet tartalmaz?**
- A) 4%-nál többet.
  - B) 3-4%-ot.
  - C) 3%-nál kevesebbet.
- 1.12. Mekkora az alumínium sűrűsége?**
- A) 2,7 kg/dm<sup>3</sup>.
  - B) 7,8 kg/dm<sup>3</sup>.
  - C) 9,2 kg/dm<sup>3</sup>.
- 1.13. A nikkelötvözetek milyen ötvözőt nem tartalmaznak?**
- A) Vas.
  - B) Króm.
  - C) Ólom.
- 1.14. Melyik műanyag hártya keményed ?**
- A) Polipropilén.
  - B) Polisztirol.
  - C) Poliészter gyanta.
- 1.15. A felsoroltak közül melyik nem roncsolásos anyagvizsgálat?**
- A) Szakítópróba.
  - B) Keménységmérés.
  - C) Penetrációs vizsgálat.
- 1.16. Egy 5 C-os töltés elmozdul az  $U_A = 10$  V potenciálú pontból az  $U_B = 22$  V potenciálú pontba. Mekkora munkavégzés jellemzi a töltést? ( $W_{AB} = ?$ )**
- A) 60 J.
  - B) -60 J.
  - C) 2,4 J.
- 1.17. Párhuzamosan kapcsolunk két 10 Ω ellenállást, majd ezekkel sorba egy szintén 10 Ω ellenállást. Mekkora lesz az eredő ellenállás?**
- A) 10 Ω.
  - B) 15 Ω.
  - C) 30 Ω.
- 1.18. Egy 300 Ω ellenállást és egy 2 μF kondenzátort sorba kapcsolunk 800 Hz-en. Mekkora az eredő impedanciája a kapcsolásnak?**
- A) 693 Ω.
  - B) 925 Ω.
  - C) 316 Ω.

- 1.19. Milyen áramnemmekkel gerjesztik a 3 fázisú szinkrongenerátor forgó részét?**
- A) 1 fázisú váltakozó árammal.
  - B) Egyenárammal.
  - C) 3 fázisú váltakozó árammal.
- 1.20. Mit jelent a p-n átment záró irányú igénybevétele?**
- A) A p réteg pozitívabb feszültséget kap, mint az n réteg.
  - B) Az n réteg negatívabb feszültséget kap, mint a p réteg.
  - C) A p réteg negatívabb feszültséget kap, mint az n réteg.
- 1.21. Mi igaz a próbaidőre?**
- A) Kötelező.
  - B) Meghosszabbítható.
  - C) Maximuma 1 év.
- 1.22. It's important that they ..... informed about everything.**
- A) be being
  - B) should be
  - C) being
- 1.23. .... seen, never forgotten.**
- A) Soon
  - B) Always
  - C) Once
- 1.24. This fantastic news calls ..... a celebration!**
- A) up
  - B) for
  - C) in
- 1.25. A pilóta műszerfalán – az európai követelmények szerint – egymás alatt elhelyezett elektronikus kijelzők esetén, normál működés során hol kell elhelyezkedjen az elsődleges repülési adatkijelző?**
- A) Nincs rá szabály.
  - B) Csak alul.
  - C) Csak felül.
- 1.26. Mit mér a Mach-számkijelző?**
- A) A repülési sebesség és a hangsebesség hőmérséklet hányadosát.
  - B) A repülési sebesség és a terepmagasság hányadosát.
  - C) A repülési sebesség és a hangsebesség hányadosát.
- 1.27. Hogyan csoportosítjuk a magvalósítandó feladattól függően a szöghelyzeti indikátorokat?**
- A) Állógépek és forgó gépek.
  - B) Aszinkron és szinkrongépek.
  - C) Szelszín gépek, magnésin gépek és resolverek.
- 1.28. Milyen főbb részekből áll az FMS repülés koordináló és optimalizáló rendszer?**
- A) Control Display Unit, Flight Management Computer, Symbol Generator.
  - B) Control Display Unit, Flight Management Computer, Electronic Horizontal Situation Indicator.
  - C) Control Display Unit, Flight Management Computer.

**1.29. Mi az elektronikus térbeli helyzetjelz – EADI feladata?**

- A) Az EADI a repülési helyzet, a repülésirányító parancsok és különféle egyéb adatok többszín megjelenítését biztosítja.
- B) Az EADI a különféle navigációs adatok, az automatikus rádióiránykeres ADF többszín megjelenítését biztosítja.
- C) Az EADI a repülési helyzet és az időjárásradarról származó adatok megjelenítésére és leírására képes.

**1.30. Milyen módszerrel küszöbölik ki a vibrálást az EADI és EHSI kijelzőkön?**

- A) A vibrálásmentesség céljából a rastert 40 Hz-enként, a stroke képpalkotást 80 Hz-enként frissítik.
- B) A vibrálásmentesség céljából a rastert 400 Hz-enként, a stroke képpalkotást 800 Hz-enként frissítik.
- C) A vibrálásmentesség céljából a rastert 40 kHz-enként, a stroke képpalkotást 80 kHz-enként frissítik.

**1.31. Mi a hátránya az egyenáramú generátor használatának?**

- A) A kapocsfeszültsége nagyban fordulatszám függ.
- B) Kicsi a hatásfoka.
- C) Bonyolult a felépítése.

**1.32. A szinkronmotorok jellegzetes sajátossága, hogy...**

- A) ezek a motorok terheléssel nem indíthatók.
- B) ezek a motorok terheléssel is indíthatók.
- C) a háromfázisú hálózat két fázisát használják fel.

**1.33. Mi jellemzi a repülőgépeken alkalmazott akkumulátorokat?**

- A) A külső légnyomás nagymértékű változására megváltoztatják mechanikai paramétereiket. Szerkezeti felépítésük, kialakításuk olyan, hogy viszonylag kis súlyú és méretű ellenére rövid ideig tartó nagy terheléseket kibírnak károsodás nélkül.
- B) A külső légnyomás nagymértékű változására nem változtatják mechanikai paramétereiket. Szerkezeti felépítésük, kialakításuk olyan, hogy viszonylag kis súlyú és méretű ellenére rövid ideig tartó nagy terheléseket nem bírnak ki károsodás nélkül.
- C) A külső légnyomás nagymértékű változására nem változtatják mechanikai paramétereiket. Szerkezeti felépítésük, kialakításuk olyan, hogy viszonylag kis súlyú és méretű ellenére rövid ideig tartó nagy terheléseket kibírnak károsodás nélkül.

**1.34. Mi az es leperget folyadék szélvédőre juttatásához szükséges nyomás forrása?**

- A) A tárolótartályban lévő túlnyomás.
- B) Hajtóműrelvett levegő.
- C) A leperget folyadékban elnyeletett szén-dioxid.

**1.35. Mi jellemzi a Beacon light repülőgép külső fényét?**

- A) Piros színű villogás.
- B) Fehér színű villogás.
- C) Fehér folyamatos fény.

**1.36. Mire való az aktív terhelésszabályozó?**

- A) A kormánylapok kitérés- és légi jármű mozgásállapotfüggő visszacsatolására a kormányszervekre.
- B) A kormánylapok légi jármű mozgásállapotfüggő visszacsatolására a kormányszervekre.
- C) A kormánylapok kitérésfüggő visszacsatolására a kormányszervekre.

**1.37. Miért van szükség PFCU-ra?**

- A) A pilóta kormányszervre gyakorolt erő hatásának csökkentésére.
- B) A kormánylapok megfelelő erejű kitéréséhez.
- C) A Fly by Wire rendszer működtetéséhez.

**1.38. Milyen önálló egységeket különböztethetünk meg a t zjelz rendszerekben?**

- A) A t zjelz rendszerekben általában három önálló egységet különböztetünk meg: a t zjelz adókat, az erő sít egységeket és a jelz rendszert.
- B) Általában a következő önálló egységek vannak: palackok, cs vezetékek, adók, erő sít és jelz rendszer.
- C) Általában nem tesznek különbséget az egyes egységek és rendszerek között.

**1.39. Mely oxigénberendezések tartoznak a beépített oxigénberendezések közé?**

- A) Oxigénpalack, nyomáscsökkentő, nyomásmérő, oxigénindikátor, máskülönben tüdő, oxigénálarca, oxigénkészülék, áramlásjelző indikátor, oxigénszelep és oxigénrendszer-cs hálózat.
- B) Nyomáscsökkentő, nyomásmérő, oxigénindikátor, oxigénálarca, oxigénkészülék, áramlásjelző indikátor, oxigénszelep, oxigénrendszer töltő készülék.
- C) Oxigénpalack, nyomásmérő, oxigénindikátor, oxigénálarca, oxigénkészülék, áramlásjelző indikátor, oxigénszelep, oxigénrendszer töltő készülék

**1.40. Mekkora a frekvenciamoduláció átlagos sáv szélessége?**

- A) A frekvencialöket kétszerese.
- B) A frekvencialöket egyszerese.
- C) A frekvencialöket fele.

**1.41. Mire használják az ACARS rendszert?**

- A) Óceáni és sarkvidéki útvonalak repülése során a légiforgalmi irányítás és a légi jármű közötti teljes, hagyományos kommunikációra.
- B) Óceáni és sarkvidéki útvonalak repülése során a légiforgalmi irányítás és a légi jármű közötti vész kommunikációra.
- C) Földrészek feletti útvonalak repülése során a légiforgalmi irányítás és a légi jármű közötti vész kommunikációra.

**1.42. Melyik berendezés működik 408 MHz-en?**

- A) A HF rádióberendezés.
- B) A vész rádióberendezés.
- C) Az UHF rádióberendezés

**1.43. Mi jellemzi az ICAO III. A. kategóriájú leszállító rendszert?**

- A) Pálya menti látás: 200 m; Függőleges látás: 0 m
- B) Pálya menti látás: 400 m; Függőleges látás: 30 m
- C) Pálya menti látás: 800 m; Függőleges látás: 60 m

- 1.44. Milyen hibát küszöbölnek ki a GPS rendszerrel a 4. m hold jelének vételével és az ez alapján végzett számításokkal?**
- A) A terjedési késleltetés hibáját.
  - B) A vevő órahibáját.
  - C) A m holdak pályahibáját.
- 1.45. A D-VOR rendszerrel melyik jel van 9980 Hz-cel frekvencia modulálva?**
- A) A változó fázisú jel.
  - B) Mind az állandó, mind a változó fázisú jel.
  - C) Az állandó fázisú jel.
- 1.46. Hol lehet az időjárásradar érzékenységet beállítani?**
- A) A Radar Control Panelen.
  - B) A Radio Control Panelen.
  - C) Az EFIS Control Panelen.
- 1.47. Az időjárásradar függőleges irányba hány fokkal téríthető ki maximum?**
- A)  $\pm 10^\circ$ .
  - B)  $\pm 15^\circ$ .
  - C)  $\pm 30^\circ$ .
- 1.48. A behatoló légi járműveket mekkora tartományában figyel a TCAS?**
- A) 20 NM sugárban, alatta, felette 5000 feet.
  - B) 30 NM sugárban, alatta, felette 10 000 feet.
  - C) 50 NM sugárban, alatta, felette 15 000 feet.
- 1.49. A repülőgép szöghelyzetét stabilizáló porgettyűs robotpilótában mi alkotja a különbségképző szervet?**
- A) Egyenáramú hídkapcsolás.
  - B) Váltakozóáramú hídkapcsolás.
  - C) Egyenáramú potenciométer.
- 1.50. A fly by wire rendszerrel milyen formában jut el a vezérlőjel a kormány szervetől a kormánylapokig?**
- A) Analóg villamos jelként.
  - B) Digitális villamos jelként.
  - C) Hidraulikus nyomásjelként.
- 1.51. Az ARINC 404 szabványú LRU egységeknél az azonosító tűskék hányféle variációt engednek meg?**
- A) 18 félért.
  - B) 36 félért.
  - C) 216 félért.
- 1.52. Mit nevezünk elektromágneses interferenciának?**
- A) Két vagy több fedélzeti rendszer vagy berendezés együttes működését elektromágneses hullámok útján
  - B) Két vagy több fedélzeti rendszer vagy berendezés elektromágneses hullámokkal való vezérlését.
  - C) Két vagy több fedélzeti rendszer vagy berendezés egymásra gyakorolt hatását elektromágneses kölcsönhatás útján.

**1.53. Mit nevezünk szoftver redundanciának?**

- A) Azonos berendezések folyamatos párhuzamos üzemelését.
- B) Azonos számítási funkció ellátását biztosító programok párhuzamos egymást kiváltó futtatását.
- C) Amikor azonos számítási funkció ellátását biztosító programok nem futnak együtt.

**1.54. Hogyan nevezik a  $10^5$  –  $10^{12}$  közötti ellenállású anyagokat?**

- A) Vezeték.
- B) Disszipációs anyagok.
- C) Szigetelőanyagok.

**1.55. A légkör hőmérsékletváltozása hogyan befolyásolja a hangsebesség változását?**

- A) Nem befolyásolja.
- B) Egyenesen arányos.
- C) Fordítottan arányos.

**1.56. Melyik állítás igaz a szárnyszelvényen keletkező légerő támadáspontjáról?**

- A) Mindig a szárnyszelvény súlypontjában található.
- B) Mindig a húrhossz 25%-ában található.
- C) A húrhossz menti nyomáseloszlás nagysága határozza meg a helyzetét.

**1.57. Az indukált ellenállás nagyságát hogyan befolyásolja vízszintes repüléskor a repülési sebesség?**

- A) Értéke változatlan.
- B) Sebességnövekedéssel négyzetesen arányos.
- C) Sebességnövekedéssel arányosan  $n^2$ .

**1.58. Melyik állítás hamis?**

- A) Áramlásleválás kritikus állásszögnél nagyobb állásszög esetén történik.
- B) Szimmetrikus profil Cx diagrammja a Cx tengelyre szimmetrikus.
- C) Szimmetrikus profil Cy diagrammja a Cy tengelyre szimmetrikus.

**1.59. Mit nevezünk siklási szögnek?**

- A) A repülőgép haladási pályája és a vízszintes által bezárt szög.
- B) A repülőgép hossz tengelye és a vízszintes által bezárt szög.
- C) A profil húrja és a megfúvás által bezárt szög.

**1.60. Milyen nyomatékot eredményez az oldalkormány kitérítése?**

- A) Bólintónyomaték.
- B) Legyez nyomaték.
- C) Orsózónyomaték.

**1.61. Milyen tartományba esik egy gázturbinás hajtómű esetében a turbina előtti hőmérséklet?**

- A) 900–1200 °C.
- B) 1900–2300 °C.
- C) 1400–1700 °C.

**1.62. Hol lép fel a legnagyobb nyomás egy gázturbinás hajtóműben?**

- A) A kompresszor után.
- B) Az égőtér után.
- C) A turbina után.



- 1.63. Mi az elnye a nagy kétáramúsági fokú hajtóműveknek az ugyanakkora teljesítményű egyáramú hajtóművekhez képest?**
- A) Kisebb a fogyasztása.
  - B) Kisebb a tömege.
  - C) Nagyobb a tolóereje.
- 1.64. Melyik tényező befolyásolja az égési hatásfokot?**
- A) A keveredési idő a tüzelőanyag és a levegő között.
  - B) Az elgyújtási szög nagysága.
  - C) A tüzelőanyag kémiai összetétele.
- 1.65. 4 ütemű Otto-motor esetében:**
- A) két  $f$  tengelykörülfordulásra jut egy munkáütem.
  - B) minden  $f$  tengelykörülfordulásra jut egy munkáütem.
  - C) két munkáütem jut egy  $f$  tengelykörülfordulásra.
- 1.66. Melyik nem a  $f$  tengelyrésze?**
- A) Forgattyús mechanizmus.
  - B) Forgattyús csap.
  - C) Forgattyús kar.
- 1.67. Az EICAS riasztási üzeneteit (warning message) milyen hanghatás kíséri?**
- A) Szirénahang (siren) vagy t zjelző csengőhang (fire bell).
  - B) Csipogó (beeper) vagy t zjelző csengőhang (fire bell).
  - C) Szirénahang (siren) vagy csipogó (beeper).
- 1.68. Milyen alapvető funkciói vannak a fedélzeti karbantartási számítógépeknek, számítógép-rendszereknek?**
- A) Hibaadatok gyűjtése, tárolása, kijelzése és hibakódok lejegyzése lehetőségeinek biztosítása.
  - B) A pilóták értesítése a meghibásodásokról hangjelzés és figyelmeztető üzenetek segítségével.
  - C) A folyamatosan mért paraméterek és meghibásodási adatok valós idejű továbbítása a földre a repülés során.
- 1.69. Az EICAS felső kijelzőjén mi jelenik meg?**
- A) Elsődleges hajtómű paraméterek (N1, EGT, EPR).
  - B) Főbb hajtómű paraméterek (N1, N2, olajnyomás, -hőmérséklet).
  - C) Másodlagos hajtómű paraméterek (N2, olajnyomás, -hőmérséklet, -mennyiség).
- 1.70. Hogyan helyezkednek el a kapacitív adók a repülőgépek tüzelőanyag tartályaiban?**
- A) A kapacitív adók vízszintesen vannak elhelyezve és rögzítve.
  - B) Ahogy a hely megengedi az elhelyezést és a rögzítést.
  - C) A kapacitív adók függőlegesen vannak elhelyezve és rögzítve.
- 1.71. Mit mér a szívótérnyomás-mérő?**
- A) A sugárhajtómű beömlő levegő nyomását méri.
  - B) A dugattyúmotor szívócsövében lévő keverék nyomását.
  - C) A dugattyúmotor szívótérnyomását méri.

**1.72. Az EICAS alsó kijelzőn mi jelenik meg?**

- A) Elsődleges hajtómű paraméterek (N1, EGT, EPR).
- B) Fő hajtómű paraméterek (N1, N2, olajnyomás, -h mérséklet), tüzelőanyag-átfolyás, fogyasztás.
- C) Másodlagos hajtómű paraméterek (N2, olajnyomás, -h mérséklet, -mennyiség, rezgés), tüzelőanyag-átfolyás, fogyasztás.

**1.73. Hogyan nevezik az ECAM rendszer felső monitorját?**

- A) Status Display.
- B) Primary Engine Display.
- C) Engine/Warning Display.

**1.74. A központi karbantartó rendszernek milyen feladata nincs normál (repülés közbeni) üzemmódban?**

- A) Interaktív rendszertesztelés.
- B) Rendszerek folyamatos megfigyelése.
- C) Jelentés létrehozása.

**1.75. A cég, amely megkapta a Part 145 jóváhagyását,**

- A) az kiterjed minden területre.
- B) az karbantartást végezhet minden európai repülőgépen.
- C) annak nem kell minőségi osztályt fenntartania.

**1.76. Ki juttat el a minőségi tanúsítói engedély (szakszolgálati engedély) megszerzéséhez?**

- A) Part 145 szerint jóváhagyott szervezet.
- B) Műszaki képzési intézmény.
- C) Part 147 szerint jóváhagyott szervezet.

**1.77. Hány ember írja alá a CRS-t az ütemezett karbantartás elvégzése után?**

- A) Egy.
- B) Minden kategóriában egy.
- C) Kettő.

**1.78. Milyen hosszán tud emlékezni az ember rövid távú memóriája 7 elemre?**

- A) Legfeljebb 30 s-ig.
- B) 30 – 60 s-ig.
- C) 60 s-nál tovább.

**1.79. Mit nevezünk egyenrangú csoportnyomásnak?**

- A) A vezető szava többet jelent, mint a közösség szava.
- B) Az egyén viselkedését befolyásolják a barátai, kollégái.
- C) Az egyén hatása a csoportjára.

**1.80. Mit nevezünk a „fehér ujj”-nak?**

- A) Az ujj betegsége, amely az eszközök huzamosabb összeszorítása során fordul elő, mivel ekkor csökken a vérnyomás az ujjakban.
- B) Amikor a munka során a fehérvérsejtek elhalnak, és szennyezik az ujjakat.
- C) Betegség, melyet az olajokkal és oldószerekkel való érintkezés okoz.

**2. feladat**

**Összesen: 10 pont**

**Lézer- (optikai) pörgetty**

**a) Írja le az optikai pörgetty m ködési elvét!**

**2 pont**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**b) Rajzolja le az optikai pörgetty felépítését, jelölje f bb részeit!**

**4 pont**

**c) Milyen megoldások vannak optikai pörgetty létrehozására, jellemezze ket! Melyik használata elterjedt a gyakorlatban?**

**2 pont**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**d) Írja le a gyakorlatban használt optikai pörgetty hibaforrásait és azok kiküszöbölésének módját!**

**2 pont**

.....  
.....  
.....  
.....

**3. feladat****Összesen: 10 pont****Egy repül gép automatikus fordulót hajt végre az alábbi adatokkal.**

Adatok:

Kiindulási irány:  $\psi_0 = 0^\circ$ Célirány:  $\psi_1 = 90^\circ$ A repül gép d lésszöge:  $\gamma = 15^\circ$ A valóságos sebesség:  $v_{\text{val}} = 792 \text{ km/h}$ A szélesebbség:  $u = 10 \text{ m/s}$  és  $90^\circ$ -os irányból fúj

- a) **Mekkora szögsebességgel fordul a repül gép?** 3 pont
- b) **Mekkora a forduló sugara?** 2 pont
- c) **Mekkora a földhöz viszonyított sebessége a forduló elején?** 3 pont
- d) **Mekkora a földhöz viszonyított sebessége a forduló végén?** 2 pont