

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 (elégéséges)</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. Az ATA 100 szabvány szerint hányas számú CHAPTER vonatkozik az automatikus repülés vezérlő rendszerre?**

- A) 22
- B) 24
- C) 29

**1.2. Az ATA 100 szabvány szerint az Aircraft Maintenance Manual melyik oldal tartománya foglalkozik a karbantartási gyakorlatokkal?**

- A) 201-300
- B) 301-400
- C) 401-500

**1.3. A munkavállaló csak olyan munkára és akkor alkalmazható, ha...**

- A) mások egészségét, testi épségét veszélyezteti és a munkára - külön jogszabályokban meghatározottak szerint - alkalmatlannak bizonyult
- B) annak ellátásához megfelelő élettani adottságokkal rendelkezik
- C) foglalkoztatása az egészségét, testi épségét, illetve a fiataloké egészségét károsan befolyásolja

**1.4. Mi a fuvarozás?**

- A) Meghatározott szabályok szerint dolgok díj ellenében történő helyváltoztatását jelenti.
- B) Meghatározott szabályok szerint személyek, dolgok díj ellenében történő helyváltoztatását jelenti.
- C) Meghatározott szabályok szerint személyek, dolgok díjmentesen történő helyváltoztatását jelenti.

**1.5. Mikor van egy merev kiterjedt test három erő esetén egyensúlyban?**

- A) Három nem párhuzamos erő hatásvonalára egy ponton megy át és az erők összege zérus.
- B) Három nem párhuzamos erő hatásvonalára nem egy ponton megy át és az erők összege zérus.
- C) Három nem párhuzamos erő hatásvonalára egy ponton megy át.

**1.6. Egy kéttámaszú tartó alátámasztásaiban mekkora erő ébred, ha a távolságuk 10 m és az egyiktől 2 m távolságra hat egy 20 N erő?**

- A) 4 N és 16 N.
- B) 2 N és 18 N.
- C) 8 N és 12 N.

**1.7. Milyen anyagokra érvényes a Hooke-törvény?**

- A) Rugalmas anyagokra.
- B) Képlékeny anyagokra.
- C) Rugalmatlan anyagokra.

**1.8. Mire használható a szegecskötés?**

- A) Csak szilárd zárásra.
- B) Szilárd szerkezeti kötésre és/vagy egyben tömör zárásra.
- C) Csak tömör zárásra.

**1.9. Mi jellemzi a csapokat?**

- A) Legegyszerűbb zárószerkezet, amelynél az áramlás irányára merőlegesen, hengeres, golyós vagy kissé kúpos, nyílással ellátott testel végezhető a zárás ill. nyitás.
- B) Az áramlás irányára merőleges síkban, csavarorsóval mozgatott zárótesttel zár ill. nyit.
- C) Zárószerkezet, melynél a zárást és a nyitást csavarorsós mozgatással, folyamatosan végzik.

**1.10. Mitől nem függ közvetlenül a tengelykapcsoló által átvihető nyomaték?**

- A) A ható erőktől.
- B) Az átviendő teljesítménytől.
- C) A fordulatszámától.

**1.11. A British Standards Institute hogyan jelöli a szén-acélt?**

- A) 1xxx
- B) 2xxx
- C) 3xxx

**1.12. Mivel kell ötvözni a rezet, hogy bronzot kapjunk?**

- A) Cinkkel (Zn)
- B) Ónnal (Sn)
- C) Ólommal (Pb)

**1.13. Mekkora az öntöttvas kovácsolási hőmérséklete?**

- A) 850 -1150 °C
- B) 950-1550 °C
- C) 1000-1400 °C

**1.14. Milyen körülmények között jön létre elektrokémiai korrózió?**

- A) Homogén anyagoknál savak, lúgok hatására.
- B) Kétféle anyag jelenlétének savak, lúgok hatására.
- C) Kétféle anyagnál hő hatására.

**1.15. Mivel kerülnek el a titán fokozott korrózióját?**

- A) Réz bevonattal.
- B) Titánium-dioxid felületképzéssel.
- C) Króm felületképzéssel.

**1.16. Mekkora a feszültség azon két pont között, ahol 15 C töltés elmozdításakor 1200 J munkavégzés történik?**

- A) 18000 V
- B) 80 V
- C) 0,0125 V

**1.17. Egy réz vezető hossza 10 m keresztmetszete 4 mm<sup>2</sup> ( $\rho=1,75 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$ ), 2 A áramerősség hatására mekkora feszültség esik rajta?**

- A) 87,5  $\mu\text{V}$
- B) 87,5 mV
- C) 87,5 V

**1.18. Egy egyfázisú motor a 230 V-os, 50 Hz-es hálózatról 4 A erősségű áramot vesz fel, a motor fázistényezője 0,75. Ha soros R-L taggal helyettesítjük, mekkora az ohmos tag nagysága?**

- A) 76,67  $\Omega$
- B) 54,45  $\Omega$
- C) 43,13  $\Omega$

- 1.19. Milyen paraméterrel szabályozzák az egyenáramú generátor feszültségét?**
- A) Az armatúra áram változtatásával.
  - B) A gerjesztő áram változtatásával.
  - C) Az indukálódott feszültség változtatásával.
- 1.20. A bipoláris tranzisztor átviteli karakterisztikája melyik paraméter függvényében melyik paramétert ábrázolja?**
- A)  $I_C(I_B)$
  - B)  $I_B(U_{CE})$
  - C)  $I_C(U_{BE})$
- 1.21. Mi nem a munkaszerződés kötelező tartalmi eleme?**
- A) Alapbér.
  - B) Munkakör.
  - C) Munkavégzés helye.
- 1.22. I hate .....**
- A) being kept waited
  - B) be kept waiting
  - C) being kept waiting
- 1.23. This building is ..... historical interest.**
- A) of
  - B) with
  - C) by'
- 1.24. We use this room ..... workshop.**
- A) to
  - B) as
  - C) than
- 1.25. Milyen, jeladók által érzékelhető nyomások mérése szükséges a légi járművek levegőhöz viszonyított sebességének méréséhez?**
- A) Teljes és statikus nyomás.
  - B) Dinamikus és statikus nyomás.
  - C) Csak a statikus nyomás.
- 1.26. Milyen működési elvű a távadós iránytű rendszer jeladója?**
- A) Indukciós
  - B) Kapacitív
  - C) Állandó mágneses
- 1.27. Mi alapján méri a variométer a légi jármű függőleges sebességét?**
- A) A dinamikus nyomás változásának sebessége alapján.
  - B) A statikus nyomás változásának sebessége alapján.
  - C) A teljes nyomás változásának sebessége alapján.
- 1.28. Meddig tart az Inerciális Navigációs rendszer kezdeti egyeztetési (initial alignment) folyamata manapság?**
- A) 5-6 min.
  - B) 10-12 min.
  - C) 15-20 min.

- 1.29. Az FMCS (Flight Management Computer System) számítógépes vezérlő-ellenőrző rendszert mely rendszerek alkotják együttesen?**
- A) Az FMC (Flight Management Computer) és az FMS (Flight Management System).
  - B) Az FMC (Flight Management Computer) és a CDU (Vezérlő és Kijelző Egység).
  - C) Az FMC (Flight Management Computer) és az EADI Elektronikus Térbeli Helyzetjelző (Elektronic Attitude Director Indicator).
- 1.30. Miért szükséges a géptörzs szöghelyzetének a meghatározása?**
- A) Az IRS lézerpörgettyűi a légijármű szerkezetéhez rögzített módon helyezkednek el, a gyorsulás, sebesség és megtett út adatok vízszintes és függőleges síkokra vetítéséhez van szükség a géptörzs sebességének meghatározására is.
  - B) Az IRS magasság adói a légijármű szerkezetéhez változtatható módon helyezkednek el, a gyorsulás, sebesség és megtett út adatok vízszintes és függőleges síkokra vetítéséhez van szükség a géptörzs szöghelyzetének meghatározására is.
  - C) Az IRS gyorsulásmérői a légijármű szerkezetéhez rögzített módon helyezkednek el, a gyorsulás, sebesség és megtett út adatok vízszintes és függőleges síkokra vetítéséhez van szükség a géptörzs szöghelyzetének meghatározására is.
- 1.31. Milyen típusú egyenáramú generátornál van a gerjesztő tekercs párhuzamosan az armatúrával?**
- A) Főáramkörű.
  - B) Külső gerjesztésű.
  - C) Mellékáramkörű.
- 1.32. Mennyi időnként kell ellenőrizni a savas akkumulátort, minimum 80%-os töltöttségen?**
- A) Havonta.
  - B) 3 havonta.
  - C) Félévente.
- 1.33. Egy 400 Hz-es háromfázisú szinkron generátor fordulatszáma 2400 ford/min. Hány póluspárral rendelkezik?**
- A) 6 póluspárral.
  - B) 10 póluspárral.
  - C) 12 póluspárral.
- 1.34. Hogyan működik a Pitot-cső jégtelenítő rendszere?**
- A) Elektromos jégtelenítéssel.
  - B) Forrólevegős jégtelenítéssel.
  - C) Pneumatikus jégtelenítéssel.
- 1.35. A leszállófényszórót karbantartáskor...**
- A) bármeddig bekapcsolva tarthatjuk álló helyzetben.
  - B) max. 5 min-ig tarthatjuk bekapcsolva álló helyzetben.
  - C) álló helyzetben nem kapcsolhatjuk be.
- 1.36. Milyen követelmény nincs a kormányrendszerekkel szemben támasztva?**
- A) Érzékenység.
  - B) Lazaság.
  - C) Stabilitás.
- 1.37. Minek a rövidítése a PFCU?**
- A) Power Flying Central Unit.
  - B) Power Flying Common Unit.
  - C) Power Flying Control Unit.
- 1.38. Miért kell a fedélzetén kézi (hordozható) tűzoltó készüléket alkalmazni?**

- A) A fedélzeten lévő műszerek és berendezések védelme érdekében.
- B) A csomagok védelme érdekében.
- C) Mert a repülőgépen lévő személyek miatt nem lehet elárasztásos módszert alkalmazni.

**1.39. Melyik az a legfontosabb előírás (szabály), amit az oxigénberendezések üzemeltetése során be kell tartani?**

- A) Ellenőrizni kell a rendszer felerősítését, és tömítettségét.
- B) Minden körülmények között meg kell akadályozni, hogy éghető zsír, olaj, petróleum vagy benzin kerüljön az oxigénrendszer berendezéseire.
- C) Gumialkatrészek repedését, szennyeződését kell ellenőrizni, ha kell feltétlenül meg kell tisztítani.

**1.40. Az alábbiak közül mire alkalmas a Cabin and Ground Crew call rendszer?**

- A) A földi kiszolgáló személyzet hangjelzés (kürt) segítségével történő hívására.
- B) A légiutas-kísérők utasok által történő hívására.
- C) A pilótafülke és a földi kiszolgáló személyzet közötti beszédkommunikációra.

**1.41. Milyen frekvencia tartományban dolgoznak a HF rádió berendezések?**

- A) 540-1250 kHz
- B) 2-30 MHz
- C) 116-136 MHz

**1.42. Milyen főbb egységei vannak az ACARS fedélzeti részének?**

- A) Interaktív kezelő egység, Management Unit, nyomtató egység.
- B) Kijelző, billentyűzet, Management Unit, nyomtató egység.
- C) Interaktív kezelő egység, Management Unit.

**1.43. Az ILS rendszer melyik részének a vivő frekvenciája a 75 MHz?**

- A) Marker adó.
- B) Siklópálya adó.
- C) Iránysáv adó

**1.44. A felsoroltak közül melyik rendszer alapul az idő intervallum mérés elvén?**

- A) D-VOR.
- B) Rádió iránytű.
- C) GPS.

**1.45. Hány adóból áll a DECCA hiperbola navigációs rendszer egy földi adócsoportja?**

- A) 2 adóból.
- B) 3 adóból.
- C) 4 adóból.

**1.46. Milyen elven mér a rádió magasságmérő?**

- A) Doppler frekvencia mérésének elvén.
- B) A fázis eltérés mérésének elvén.
- C) A lebegési frekvencia mérésének elvén.

**1.47. A fedélzeti válasz jeladó P2 impulzusa mennyi idővel követi a P1 impulzust?**

- A) 2  $\mu$ s.
- B) 8  $\mu$ s.
- C) 21  $\mu$ s.

**1.48. Mi a különbség a I. és II. kategóriájú TCAS-ek között?**

- A) Az I. kategóriájú csak kijelzi a veszélyes repülőgépeket, a II. kategóriájú függőleges kitérő manővereket is javasol.
- B) Az II. kategóriájú csak kijelzi a veszélyes repülőgépeket, a I. kategóriájú függőleges kitérő manővereket is javasol.
- C) Az I. kategóriájú csak kijelzi a veszélyes repülőgépeket, a II. kategóriájú vízszintes kitérő manővereket is javasol.

**1.49. Milyen üzemmódjában a robotpilótának lehet VOR/ILS irányítás követést végeztetni?**

- A) Dőlési vagy keresztirányú üzemmódban.
- B) Repülési tulajdonság javító üzemmódban.
- C) Bólintási üzemmódban.

**1.50. Milyen fly-by-wire vezérlési törvényszerűséget jellemzi a következő megállapítás: „A kormány szerv kitérítésének mértéke a repülőgép tömegközéppontjának gyorsulásával arányos.”?**

- A) Normál.
- B) Másodlagos.
- C) Közvetlen.

**1.51. Az ARINC 404 szabvány szerint az LRU egységnek hányféle mélységi mérete lehet?**

- A) 1 féle.
- B) 2 féle.
- C) 3 féle.

**1.52. Mit nevezünk elektromágneses összeférhetőségnek (EMC)?**

- A) Berendezések és rendszerek azon kölcsönös tulajdonsága, miszerint alkalmazási helyükön egymás működését hátrányosan elektromágneses sugárzásaikkal zavarják.
- B) Berendezések és rendszerek azon kölcsönös tulajdonsága, miszerint alkalmazási helyükön egymás működését hátrányosan elektromágneses sugárzásaikkal nem zavarják.
- C) Berendezések és rendszerek azon kölcsönös tulajdonsága, miszerint alkalmazási helyükön egymás működését elektromágneses sugárzásaikkal javítják.

**1.53. Mit nevezünk hardver 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. Mit nevezünk testelésnek?**

- A) Elektrosztatikus töltésekre és kisülésekre érzékeny egységek fém dobozszerkezettel való körbevétele.
- B) Elektromos kapcsolat az elméletileg végtelen mennyiségű töltés elvezetésére és tárolására alkalmas Föld és egy másik test között.
- C) Mechanikailag különálló és árnyékolást biztosító vezető anyagú berendezésházak fémes összekötéssel való egyenlő potenciálra hozását.

**1.55. Hogyan változik a hang terjedési sebessége a magasság függvényében a troposzférában?**

- A) nem változik, értéke állandó.
- B) a magasság növekedésével növekszik.
- C) a magasság növekedésével csökken.

**1.56. Melyik állítás igaz?**

- A) Az ellenálláserő mindig vízszintes irányú.
- B) Az ellenálláserő mindig a megfúvással párhuzamos.
- C) Az ellenálláserő mindig a húrral párhuzamos.

**1.57. Mit nevezünk interferencia ellenállásnak?**

- A) a leválás miatt keletkező örvények ellenállását.
- B) a repülőgép szerkezeti elemeinek egymásra gyakorolt hatásának ellenállását.
- C) a törzs előtti nyomásnövekedés ellenállását.

**1.58. Melyik repülési helyzetben nem keletkezik felhajtóerő?**

- A) Emelkedés.
- B) Függőleges zuhanás.
- C) Vízszintes repülés.

**1.59. Hol alkalmaznak csak övrészből álló bordát a szárnyban?**

- A) Tüzelőanyag tartályok helyén
- B) Szárnymechanizációk bekötésénél
- C) Koncentrált erőbevezetéseknel

**1.60. Mi a határréteg lefúvó rendszer aerodinamikai előnye?**

- A) kis állásszögű repülés esetén csökkenti a súrlódási ellenállást
- B) nagy sebességű repülés esetén működik hatékonyan, mert növeli a kritikus állásszög nagyságát
- C) kis sebességű nagy állásszögű repülés esetén megszünteti a megvastagodott határréteget.

**1.61. Mekkora a reakciófoka annak a kompresszor fokozatnak aminek álló illetve futó lapátjainak profilja megegyezik**

- A) 50 %
- B) 100 %
- C) 0 %

**1.62. Mit fejez ki a kétáramúsági fok?**

- A) A külső tömegáram és a belső tömegáram viszonyát
- B) A külső tömegáram és a beszívott tömegáram viszonyát
- C) A belső tömegáram és a beszívott tömegáram viszonyát

**1.63. Hogyan változik a gázturbinás hajtómű teljesítménye, ha vizet fecskendezünk az égőtérbe?**

- A) nő
- B) csökken
- C) nem változik

**1.64. Ha a keverékben több levegő van, mint a tökéletes égéshez szükséges akkor a keverék...**

- A) szegény
- B) dús
- C) sztöchiometrikus

**1.65. Nagyjából hány kg levegő szükséges 1 kg benzin tökéletes elégetéséhez?**

- A) 14
- B) 7
- C) 21



**1.66. Az indikátor diagramból közvetlenül leolvasható...**

- A) a gáznyomás maximális értéke.
- B) a gázhőmérséklet maximális értéke.
- C) a motorban felszabaduló hőmennyiség értéke.

**1.67. Az EICAS csoportosítja a vészjelzést a funkciójuk és a kezelésük szerint. Ennek következményeként három képernyőfajta különböztetünk meg, melyek azok?**

- A) Működtetés üzemmód (operational mode), állapot üzemmód (status mode) és karbantartási üzemmód (maintenance mode).
- B) Működtetés üzemmód (operational mode), figyelmeztető közlemény üzemmód (warning message mode) és karbantartási üzemmód (maintenance mode).
- C) Működtetés üzemmód (operational mode), állapot üzemmód (status mode) és figyelmeztető közlemény üzemmód (maintenance mode).

**1.68. Milyen mérőátalakítót tartalmaz a hengerfej hőmérő?**

- A) Termisztoros.
- B) Bimetálos.
- C) Termoelemes.

**1.69. Az EICAS szirénahang (siren) vagy tűzjelző csengőhang (fire bell) hatása mit jelent?**

- A) Riasztási üzenetet (warning message).
- B) Figyelmeztető üzenetet (*caution message*).
- C) Figyelemfelhívó üzenet (*advisory message*).

**1.70. Hol található általában a fedélzeti nyomtató papírjának befűzési útmutatója?**

- A) A papírbetöltő nyílás fedelének belső oldalán.
- B) Csak a berendezés nagyjavítási utasításában (Component Maintenance Manual).
- C) Ilyen segédlet soha nem áll rendelkezésre a légijármű fedélzetén.

**1.71. Az EICAS rendszerrel a földi karbantartási funkciókat honnan lehet elérni?**

- A) A pilóták Display Select Panel-jéről.
- B) A karbantartási panelről.
- C) A kijelző kapcsoló modulról.

**1.72. Milyen repülőgép típuson alkalmazzák az ECAM rendszert?**

- A) Boeing
- B) Fokker
- C) Airbus

**1.73. Mi látható az ECAM rendszer alsó kijelzőjén a STATUS oldalon?**

- A) Meghibásodás utáni állapot elemzéséhez szükséges adatok (korlátozások, leszállási képesség adatai, törölt hibajelző figyelmeztetések, üzemképtelen rendszerek, karbantartási üzenetek).
- B) Meghibásodás utáni állapot elemzéséhez szükséges adatok (korlátozások, leszállási képesség adatai, hibajelző figyelmeztetések, üzemképes rendszerek, karbantartási üzenetek).
- C) Meghibásodás utáni állapot elemzéséhez szükséges adatok (korlátozások, leszállási képesség adatai, törölt hibajelző figyelmeztetések, üzemképes rendszerek, karbantartási üzenetek).

**1.74. Az ECAM színfilozófiájában az utasítások és korlátozások milyen színnel íródnak a képernyőre?**

- A) Piros.
- B) Sárga.
- C) Világoskék.

**1.75. Ha egy nagyobb (major) ellenőrzésnél a dokumentáció túl nagy, hogyan kerüljön be a logbook-ba?**

- A) Ezt a dokumentációt máshol tárolják, és ezt jelölik a logbook-ba.
- B) Új logbook-ot nyitnak.
- C) Új CRS-t adnak ki, és kidobják a felesleges dokumentumokat.

**1.76. A Part 145 cég a karbantartási dokumentációt megtartja...**

- A) 5 évig.
- B) 2 évig.
- C) az üzemeltetőnek visszaadás után 2 évig.

**1.77. A CRS-t ki kell adni...**

- A) ha a kiépített részegységet visszaépítik, és a visszaépített a kiépített részegység.
- B) csak, ha a részegységet kiépítik és vissza egy új részegységet építenek
- C) csak, ha a részegységet kiépítik és vissza egy módosított részegységet építenek.

**1.78. Mit nevezünk lassú hullámú alvás ciklusnak?**

- A) 2-4 alvás fokozatot.
- B) A REM-et.
- C) A paradox alvást.

**1.79. Mit jelent a jó munka átadás?**

- A) Az elvégzett munka megfelelő írásos dokumentálását.
- B) A munka szóbeli átadását.
- C) Az írásbeli és szóbeli munka átadást.

**1.80. A környezeti stressz hatások...**

- A) a zaj, a füst, a hő és a vibráció.
- B) általában nem összegződnek.
- C) nem egyformán hatnak mindenkire.

**2. feladat**

**Összesen: 10 pont**

**Rádiomagasság mérő:**

**Feladatutatisítás:**

**a) Írja fel a frekvencia moduláció alapegyenletét!**

**3 pont**

**b) Rajzolja le a rádió magasságmérő működési vázlatát és írja le a működését!**

**4 pont**

**c) Írja le a rádió magasságmérő magasság számítási egyenletét!**

**3 pont**

**3. feladat**

**Összesen: 10 pont**

**Esszékérdés formájában dolgozza ki az alábbi kérdéseket!**

**Írja le egy állítható légsavarral rendelkező dugattyús motoros repülőgép hajtóműpróbájának előkészítési munkáit, biztonsági rendszabályait, a hajtóműpróba menetének munkapontjait, jellemezze a motor paramétereinek változását, és a lehetséges hibák okait!**