

Versenyzői kód:

	/	<b>59</b>	/	
--	---	-----------	---	--

2019. évi LXXX. törvény 11. § (2)  
5 0716 10 11 Légijármű-szerelő technikus

# MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

## Országos Szakmai Tanulmányi Verseny

### Területi előválogató

### KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR

Szakma:

5 0716 10 11 Légijármű-szerelő technikus

KKK rendelet száma:

2019. évi LXXX. törvény 11. § (2) bekezdése szerint

Komplex írásbeli feladat:

Légi járművek hajtómű- és gépészrendszereivel, szerkezeteivel, jogszabályokkal és dokumentációkkal kapcsolatos feladatok.

Elérhető pontszám: 200 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 180 perc

**2022.**

Javító neve	
Aláírása	

Elért pontszám	
----------------	--

## Fontos tudnivalók

Kedves Versenyző!

Az írásbeli feladatsorban a feladatok között néhány esetben kapcsolat lehet! Javasoljuk, hogy először olvassa végig a feladatokat, a megoldást az Ön számára egyszerűbb kérdések megválaszolásával kezdje.

A feladatok megoldásánál ügyeljen a következők betartására:

1. A feladatok megoldásához az íróeszközön és nem programozható számológépen kívül semmilyen más segédeszközt (pl. tankönyv, feladatgyűjtemény stb.) nem használhat!
2. A számítások elvégzésénél ügyeljen a következőkre:
  - a) Számológépet használhat, de minden mellékszámításnál ki kell jelölnie a következőket:
    - a számított adat vagy mutató megnevezését,
    - a számítás módját (a matematikai művelet a rendelkezésre álló adatokkal felírva),
    - a kapott eredményt mértékegységével együtt.
  - b) Amennyiben ezeket a kijelöléseket nem végzi el, a feladat még akkor sem fogadható el teljes mértékben, ha a megoldás egyébként helyes!
  - c) Kerekítési pontosság: az adott feladatoknál található. Általánosságban részeredményeknél legalább négy tizedesjegy, végeredmény esetén két tizedesjegy, a kerekítés szabályai alapján.
  - d) A számításokhoz szükséges kiegészítő adatokat (járulékokat, adókulcsokat) a feladatoknál megtalálja, ezekkel dolgozzon!
3. Ceruzával írt dolgozat nem fogadható el (kivétel a szerkesztett rajzos feladatrész)!
4. A számításos feladatoknál végzett javítás esetén pontosan jelenjen meg, hogy melyik megoldást hagyta meg. Ellenkező esetben a feladat nem ér pontot!
5. Meg nem engedett segédeszköz használata a versenyből való kizárást vonja maga után!
6. A teszt jellegű feladatoknál javítani tilos!
7. A zárt (teszt) jellegű feladatoknál helyes válaszonként 1,5-1,5 pont adható!

**Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!**

**Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!**

**1. Feladat****... pont / 180 pont**

Húzza alá a helyes választ! Minden alkérdésre 1,5 pont adható.

**1.1. Mekkora az elektron töltése?**

- A)  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C
- B)  $-1,6 \cdot 10^{+19}$  C
- C)  $-1,6 \cdot 10^{-19}$  C

**1.2. Két  $3 \cdot 10^{-6}$  C töltés egymásra 1 N erővel hat. Milyen távol vannak egymástól?**

$$k = 9 \cdot 10^9$$

- A) 28,46 m
- B) 0,2846 m
- C) 28,46 mm

**1.3. Hogyan kapcsoljuk a feszültségmérőt az ellenállással, amelyen feszültséget szeretnénk mérni?**

- A) Az ellenállással sorba kötjük.
- B) Az ellenállással mindegy, hogy sorba vagy párhuzamosan kötjük.
- C) Az ellenállással párhuzamosan kötjük.

**1.4. Párhuzamosan kötünk egy  $20 \Omega$  és egy  $80 \Omega$  ellenállást. A  $20 \Omega$  ellenálláson  $40\text{mA}$  áram folyik keresztül. Mekkora áram folyik a  $80 \Omega$  ellenálláson?**

- A) 10 mA
- B) 40 mA
- C) 160 mA

**1.5. Ha növeljük a kondenzátor fegyverzetei közötti távolságot, hogyan változik a kapacitása?**

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

**1.6. Mivel jelöljük és mi a mértékegysége a meddő teljesítménynek?**

- A) S, (1 W)
- B) Q, (1 VAr)
- C) Q, (1 VA)

**1.7. Mekkora az amplitúdója annak az 50 Hz-es váltakozó áramnak, amely az  $i = 0$  pillanat érték után 82 ms-mal 9,4 A pillanat értéket ér el?**

- A) 10 A
- B) 12 A
- C) 16 A

**1.8. Mit nevezünk dinamó elvnek?**

- A) A külső gerjesztésű egyenáramú generátor induláskor bekövetkező indukált feszültség érték felfutását.
- B) A párhuzamos öngerjesztésű egyenáramú motor induláskor bekövetkező indukált feszültség érték felfutását.
- C) A soros öngerjesztésű egyenáramú generátor induláskor bekövetkező indukált feszültség érték felfutását.

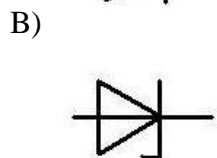
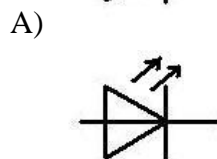
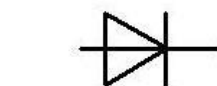
**1.9. Milyen kialakítású lehet a 1 fázisú aszinkronmotor forgórésze?**

- A) Hengeres
- B) Csúszógyűrűs
- C) Rövidrezárt

**1.10. Mik a többségi töltéshordozók a p-típusú szennyezett félvezető rétegben?**

- A) Az elektron feleslegek.
- B) A neutron feleslegek.
- C) Az elektron hiányok.

**1.11. Az alábbiak közül melyik az egyszerű egyenirányító dióda szabványos rajzjele?**






C)

**1.12. Hogyan lehet a tirisztoron átfolyó áramot megszüntetni (tirisztort lezárni)?**

- A) A tirisztor feszültségét nyitó feszültség alá kell csökkenteni.
- B) A vezérlő feszültséget 0 V-ra kell beállítani.
- C) A vezérlő feszültséget negatív értékre kell állítani.

**1.13. Az alábbiak közül melyik a MOSFET tranzisztor szabványos rajzjelölése?**

- A) 
- B) 
- C) 

**1.14. A pilóta műszerfalán – az európai követelmények szerint – egymás alatt elhelyezett elektronikus kijelzők esetén, normál működés során, hol helyezkedik el az elsődleges repülési adatkijelző?**

- A) Nincs rá szabály
- B) Csak alul
- C) Csak felül

**1.15. Tíz-es számrendszerben hányas számnak felel meg a tizenhatos számrendszerbeli „D” számjegy?**

- A) 13
- B) 12
- C) 14

**1.16. Melyik rész nem tartozik az ARINC-429 fő részei közé?**

- A) BI-DIRECTIONAL DATA BUS
- B) UNI-DIRECTIONAL DATA BUS
- C) TRANSMITTER

**1.17. Az alábbi igazságtáblázat milyen logikai áramkörhöz tartozhat?**

A	B	K
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- A) NOR (NEM-VAGY)
- B) NAND (NEM-ÉS)
- C) AND (ÉS)

**1.18. Mely tulajdonságáért használják a fényt adatátvitelre.**

- A) Gyorsabb a terjedése az áramnál.
- B) Érzéketlen a külső zavarokra és áthallásokra.
- C) Nem igényel új technikákat.

**1.19. 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.

**1.20. Milyen színű az azonnali beavatkozást nem, de figyelmet igénylő kijelzések kijelzése az ECAM színilozófiája alapján?**

- A) Piros (red)
- B) Világoskék (cyan)
- C) Sárga (amber)

**1.21. Melyik TCAS kijelzés jelent nagyobb veszélyt?**

- A) TA
- B) RA
- C) TFC

**1.22. Az alábbiak közül melyek a keménységvizsgáló gépek?**

- A) Rockwell, Brinell and Izod
- B) Rockwell, Vickers and Izod
- C) Rockwell, Brinell and Vickers

**1.23. Mi történik, ha krómmal ötvözzük a szénacélt?**

- A) Nő a korrozíóállósága.
- B) Ötvözet lesz belőle.
- C) Lágyabb lesz az anyag.

**1.24. Mi történik az alumínium hőkezelésekor?**

- A) Nő a szakító szilárdság.
- B) Törékennyé válik az alumínium.
- C) Eltűnnek az alakítás okozta feszültségek.

**1.25. Mit jelent az MSDS rövidítés?**

- A) Metal Surface Dimension Sector
- B) Material Safety Data Sheet
- C) Maximum Structural Design System

**1.26. Mennyi a repülőgép faszervezetek nedvességtartalma normál esetben?**

- A) 10 - 12 %
- B) 20 - 30 %
- C) 0 – 2 %

**1.27. Milyen szélességű szalagot kell használni egy 20 cm-es szakadásnál, szövetburkolatnál?**

- A) 2 inches
- B) 4 inches
- C) 6 inches

**1.28. Mikor terjed gyorsabban a fémek korróziója?**

- A) Száraz éghajlaton.
- B) Hideg éghajlaton.
- C) Magas hőmérsékleten.

**1.29. Milyen menettípus menetemelkedése 55°?**

- A) Metrikus
- B) Whitworth
- C) UNF

**1.30. Hogyan azonosítható a Brit alumínium szegecs?**

- A) Fekete bevonatos felületű.
- B) Természetes eloxált felületű.
- C) Lila bevonatos felületű.

**1.31. Milyen színnel jelölik a kenőanyagot továbbító csöveket?**

- A) Fehér
- B) Sárga
- C) Fehér és sárga

**1.32. Milyen fogaskerék áttételt használnak a légsavar reduktorban?**

- A) Hasított bolygóművest.
- B) Ferdét.
- C) Bolygóművest.

**1.33. A 14 AWG-s villamos kábel a 18 AWG-s villamos kábelhez képest ...**

- A) azonos áramerősséget bír.
- B) nagyobb áramerősséget bír.
- C) kisebb áramerősséget bír.

**1.34. Hány fog van hüvelykenként a fémfűrész fűrészlapján?**

- A) 26
- B) 36
- C) 54

**1.35. Mivel jelöli meg a kipufogórendszer hibáját?**

- A) Ceruzával.
- B) Krétával.
- C) Speciáliscink/réz karctúvel.



**1.36. Melyik elektromos mérőeszközhöz van szükség áramforrásra?**

- A) Feszültség-mérőhöz
- B) Ellenállás-mérőhöz
- C) Áramerősség-mérőhöz

**1.37. Milyen az ellenállás-mérő skálája?**

- A) Nagyobb értékeknél sűrűbb.
- B) Lineáris.
- C) Kisebb értékeknél sűrűbb.

**1.38. A hidraulikus rendszer vázlatos rajzán jelzik ...**

- A) a hidraulika folyadék típusát és mennyiségét.
- B) a repülőgépen belül az egyes komponensek egyedi helyét.
- C) a folyadék áramlási irányát a rendszeren keresztül.

**1.39. Milyenek kell lennie krimpelés végrehajtása előtt a kábel csupasz végeinek?**

- A) Szorosan összecsavartnak.
- B) Könnyedén összecsavartnak, a helyezés irányába.
- C) Kiegyenesítettnek.

**1.40. Mekkora a szabványos minimális szegecs sortávolság?**

- A)  $2 \frac{1}{4} D$
- B)  $3 D$
- C)  $4 D$

**1.41. Milyen anyagot használnak a rugókhhoz?**

- A) Magas széntartalmú vagy ötvözött acélt, alacsony munkafeszültségekkel.
- B) Alacsony széntartalmú acélt vagy ötvözött acélt, nagy munkakényszerekkel.
- C) Alacsony széntartalmú acélt vagy ötvözött acélt, alacsony munkakényszerekkel.

**1.42. Hogyan védik a HTS vezérlő kábeleket a korrózióval szemben?**

- A) Horganyozással
- B) Kadmiumozással
- C) Cink bevonattal

**1.43. Miért használnak forrasztásnál, forrasztó pasztát?**

- A) Oxid réteg eltávolítására.
- B) Jobb tapadáshoz a fémhez.
- C) Forrasztási tüskék kialakulásának megelőzésére.

**1.44. Mikor kell az 5700 kg tömeg alatti nem kereskedelmi célú légiszállításra használt légijárművek tömegét újra mérni?**

- A) 2 évente.
- B) 5 évente.
- C) Amikor a légügyi hatóság előírja.

**1.45. Mekkora a tipikus, minimális szigetelési ellenállás a futómű gondolában?**

- A) 10 M $\Omega$
- B) 5 M $\Omega$
- C) 2 M $\Omega$

**1.46. Milyen áramot használnak az N.D.T. eljárásoknál?**

- A) Egyen- és váltóáramot
- B) Egyenáramot
- C) Váltóáramot

**1.47. Légijárműveken használt elektromos kábelek hiba keresésére mit használnak?**

- A) Kötés tesztet.
- B) Folytonossági tesztet.
- C) Ellenállás tesztet.

**1.48. Hogyan változik a nyomás, ha a magasság nő?**

- A) Exponenciálisan csökken.
- B) Lineárisan csökken.
- C) Exponenciálisan nő.

**1.49. A delta szárny átesési szöge ...**

- A) kisebb, mint az egyenes szárnyé.
- B) megegyezik az egyenes szárnyéval.
- C) nagyobb, mint az egyenes szárnyé.

**1.50. Mekkora a szárny optimális állásszöge?**

- A) 3 -4 °
- B) 5 – 7 °
- C) 10 – 12 °

**1.51. Mi található a függőleges vezérsík hátsó részén?**

- A) Magassági kormánylap
- B) Csűrő kormánylap
- C) Oldal kormánylap

**1.52. Ki a légi jármű karbantartó?**

- A) Az a személy, aki megtanulja, hogy minél többet tudjon elvégezni minél többel, amíg olyan képesítést nem kap, hogy mindent el tudjon végezni, bármi felhasználása nélkül.
- B) Az a személy, aki megtanulja, hogy minél többet tudjon elvégezni minél kevesebbel, amíg olyan képesítést nem kap, hogy mindent el tudjon végezni, semmi felhasználása nélkül.
- C) Az a személy, aki megtanulja, hogy minél többet tudjon elvégezni minél kevesebbel, amíg olyan képesítést nem kap, hogy mindent el tudjon végezni, bármi felhasználása nélkül.

**1.53. Mit nevezünk szervezeti kultúrának?**

- A) A szervezet tagjai által értelmezett, elfogadott illetve elutasított értékek, szabályok, normák, szokások rendszere, ami az emberek magatartásában, reakcióiban, viselkedésében nyilvánul meg, illetve jellemzi őket rövidtávon.
- B) A szervezet tagjai által értelmezett, elfogadott illetve elutasított értékek, szabályok, normák, szokások rendszere, ami a szervezet magatartásában, reakcióiban, viselkedésében nyilvánul meg, illetve jellemzi őket rövidtávon.
- C) A szervezet tagjai által értelmezett, elfogadott illetve elutasított értékek, szabályok, normák, szokások rendszere, ami az emberek magatartásában, reakcióiban, viselkedésében nyilvánul meg, illetve jellemzi őket hosszútávon.

**1.54. Mi nem a tudatosság biztonsági hálójának része?**

- A) Gondolkozz!
- B) Ellenőrizz!
- C) Ne kérdezz!

**1.55. Mit nevezünk képességnek?**

- A) Ami tudás a gyakorlás során tudattalanul alakul ki, viszonylag lassan.
- B) A tanulás során, vagy a tapasztalatokból összefüggések tudatos felismerésével szerzett információ.
- C) Ami tudás a gyakorlás során tudattalanul alakul ki, viszonylag gyorsan.

**1.56. Milyen tömeg fölött beszélünk “nagy” repülőgépről?**

- A) 2700 kg felett
- B) 5700 kg felett
- C) 8618 kg felett

**1.57. Az EU közösségi jogszabályai közül melyik a legmagasabb rendű?**

- A) Határozat
- B) Irányelv
- C) Rendelet

**1.58. Mit nem tekintenek karbantartásnak?**

- A) Berendezés ellenőrzését.
- B) Berendezés átalakítását.
- C) Berendezés repülés előtti ellenőrzését.

**1.59. Hány szinten írhat elő vizsgáztatást a Part 66?**

- A) 2 szinten
- B) 3 szinten
- C) 4 szinten

**1.60. Melyik légijármű dokumentációban lehet utána nézni az EASA Form 1-ben szükséges berendezés azonosítóknak?**

- A) WDM (Wiring Diagram Manual)
- B) SSM (System Schematic Manual)
- C) IPC (Illustrated Parts Catalog)

**1.61. Mivel foglalkozik a Part 66 6. modulja?**

- A) Anyagok és komponensek.
- B) Aerodinamika alapjai.
- C) Karbantartás.

**1.62. Egy futómű működtető munkahenger felülvizsgálatát/ellenőrzését szeretné elvégezni, a futómű AMM-jében milyen oldalszámokat használ fel ehhez?**

- A) 401-500
- B) 501-600
- C) 601-700

**1.63. Mire jogosít fel a nemzeti E2 szakszolgálati engedély kategória?**

- A) Az E2 kategóriájú szakszolgálati engedéllyel rendelkező személy jogosult arra, hogy üzemképesség tanúsító nyilatkozatot adjon ki egyszerű könnyű légi jármű karbantartása után.
- B) Az E2 kategóriájú üzemképesség tanúsító megbízás tulajdonosa jogosult arra, hogy üzembehelyezési bizonyítványt adjon ki a megbízásában meghatározott, gázturbinás hajtóműveket, hajtómű modulokat, illetve hajtómű berendezéseket érintő karbantartási feladatok elvégzése után.
- C) Az E2 kategóriájú üzemképesség tanúsító megbízás tulajdonosa jogosult arra, hogy üzembehelyezési bizonyítványt adjon ki a megbízásában meghatározott, dugattyús motorokat, motorberendezéseket érintő karbantartási feladatok elvégzése után.

**1.64. Melyik a közép vonal fogalma?**

- A) A szárnyszelvény belépő és kilépőpontját összekötő egyenes vonal.
- B) A szárnyszelvénybe rajzolt körök középpontját összekötő egyenes vagy görbe vonal.
- C) A szárny körvonalára merőleges egyenes.

**1.65. Miért keletkezik indukált ellenállás?**

- A) A szárnyvégi feláramlás miatt.
- B) A szárny és a törzs kapcsolata miatt.
- C) A szárny előtti nyomásnövekedés miatt.

**1.66. Milyen megoldásokkal történik NOTAR helikoptereken a stabilitás biztosítása mellett az útirányú kormányzás?**

- A) Vezérelhető függőleges farokfelület, és farokrotor együttes működése.
- B) Farok gerenda végén oldalirányban kiáramoltatott vezérelhető levegőmenyiség.
- C) Coanda-hatás a farok gerendán, farok gerenda végén oldalirányban kiáramoltatott vezérelhető levegőmenyiség, vezérelhető függőleges farokfelület együttes használata.

**1.67. Mi az íveltség fogalma?**

- A) A szárnyszelvény belépő és kilépőpontja közötti távolság.
- B) A szárnyszelvénybe rajzolt legnagyobb kör átmérője.
- C) A húr és a középvonal közötti távolság.

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

- A) Bólintó nyomaték
- B) Legyező nyomaték
- C) Orsózó nyomaték

**1.69. Melyek a polárdiagramm tengelyei?**

- A) Sebesség, és állásszög
- B) Felhajtóerő –tényező, és állásszög
- C) Felhajtóerő –tényező, és ellenállásierő –tényező

**1.70. Mi a rácsszerkezetű, vászonborítású törzs fő hátránya?**

- A) Túlnyomásos törzs nem hozható létre a belsejében.
- B) Túlságosan nagy a tömege.
- C) Bonyolult a gyártása.

**1.71. Mikor növekszik a repülőgépek teljesítmény tartaléka?**

- A) Fordulatszám csökkentésével.
- B) Repülési magasság csökkentésével.
- C) Repülősúly növelésével.

**1.72. Mi a beszállító tüzelőanyag szivattyú feladata?**

- A) Központi feltöltés közben a tüzelőanyag beszállítása a tartályba.
- B) Megfelelő nyomású, és mennyiségű tüzelőanyag szállítása a kifogyasztó tartályból a hajtómű szivattyújához.
- C) A tüzelőanyag átszállítása az egyes tartályokból a kifogyasztó tartályba.

**1.73. Mi a blokkolásgátló működési elve?**

- A) Állandó nyomást tart fenn a féket működtető rendszerben.
- B) A kerék leblokkolása előtt rövid időre lecsökkenti a nyomást a féket működtető rendszerben.
- C) A kerék leblokkolása előtt jelzést ad a pilótának.

**1.74. A jegesedést gátló rendszerek közül melyiket alkalmazzák pilótafülke mellső üvegezésénél.**

- A) A belső felület forró levegős megfűvatása.
- B) Elektromos ellenállás fűtés.
- C) A külső felületre történő jégtelenítő folyadék kijuttatása.

**1.75. Mivel létesítenek nyomást a kis repülőgépek hidraulikus fékrendszerében?**

- A) Hidraulikus akkumulátorral.
- B) A motorról meghajtott szivattyúval.
- C) A fékpedálok elhelyezett dugattyús szivattyúk működtetésével.

**1.76. Melyik szerkezeti elem nem része a hidraulika rendszer erőhálózatának?**

- A) Hidraulika szivattyú
- B) Hidraulika tartály
- C) Sorrendvezérlő szelep

**1.77. A huzalos vezérlőrendszer beszabályozását melyik szerkezeti elem teszi lehetővé?**

- A) Kötélfésű
- B) Feszítőzár
- C) Huzal szemes vagy villás kötélvéggel

**1.78. Mit mér a lézerpörgettyű?**

- A) Megfelelő tengely körüli szögsebességet.
- B) Gyorsulást.
- C) Megfelelő tengelykörüli szögelfordulást.

**1.79. Az ACARS rendszer milyen hírközlő csatornán keresztül továbbítja az adatokat a földi állomásra?**

- A) Fedélzeti transzponderen keresztül.
- B) Saját jeladóival.
- C) Kommunikációs adón keresztül.

**1.80. A vészálózati generátor (RAT) esetén hogyan oldható meg az állandó fordulatszámú meghajtás?**

- A) Hidraulikus tengelykapcsolóval.
- B) Nincs szükség fordulatszám szabályozásra.
- C) A lapátok állásszögének szabályozásával.

**1.81. Miért kell a fedélzeten 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.

**1.82. A vibrációs feszültség szabályozó tekercsének elengedett állapotában mekkora gerjesztő áram folyik?**

- A) Maximális
- B) Névleges
- C) Minimális

**1.83. Milyen hátrányos tulajdonsága van az elektromos jégtelenítő rendszereknek?**

- A) Nagy az energia igényük.
- B) Lassúak.
- C) Bonyolult felépítésűek.

**1.84. Hol helyezkednek el a BEACON lámpák?**

- A) Csak a légijármű törzsén alul.
- B) A légijármű törzsén alul és felül.
- C) A légijármű szárnyvégein és a törzs fark rész csúcsán.

**1.85. A fedélzeti karbantartó rendszer (OMS) INTERACTIVE üzemmódja hol használható?**

- A) Csak repülés közben.
- B) Csak a földön.
- C) Mind repülés közben, mind a földön.

**1.86. Hány féle CPIOM van az integrált moduláris repülőelektronikai rendszernél?**

- A) 10
- B) 8
- C) 7

**1.87. Melyik nem fő része a Kabin rendszernek?**

- A) Cabin Intercommunication Data System (CIDS)
- B) Air Traffic Control (ATC)
- C) In Flight Entertainment System (IFE)



**1.88. Melyik rendszeren alapul a fedélzeti információs rendszer?**

- A) Human-Machine Interfaces
- B) Firewall
- C) Network Server Sytem

**1.89. Egy termodinamikai rendszer határa adiabatikus, ha...**

- A) se hőenergia se tömeg nem léphet rajta át
- B) hőenergia nem léphet rajta át
- C) mechanikai munkát nem végezhet a rendszer

**1.90. Melyik hőmérsékleti skála nulla pontja egyezik a Celsius skáláéval?**

- A) Fahrenheit skála.
- B) Kelvin skála.
- C) Egyik sem.

**1.91. Melyik nagyobb az állandó nyomáson vett fajhő és az állandó térfogaton vett fajhő közül?**

- A) Az állandó nyomáson vett fajhő.
- B) Az állandó térfogaton vett fajhő.
- C) Nincs általános szabály, a gáztól függ.

**1.92. Melyik hőtranszfer mód esetében áramlik a hő szilárd halmazállapotú közegből folyékony vagy gáz halmazállapotú közegbe?**

- A) Hővezetés
- B) Hőátadás
- C) Hősugárzás

**1.93. Adott hőmérséklet határok között az alábbiak közül melyik körfolyamatnak nagyobb a termikus hatásfoka?**

- A) Ottó körfolyamat
- B) Carnot körfolyamat
- C) Humprey körfolyamat

**1.94. Melyik súrlódásos adiabatikus folyamatnál nagyobb a véghőmérséklet az ideális folyamatéhoz képest abban az esetben, ha a kilépő nyomás a súrlódásos és az ideális folyamatnál megegyezik?**

- A) Expanziónál és kompressziónál is.
- B) Csak expanziónál.
- C) Csak kompressziónál.

**1.95. Válassza ki a hathengeres soros motor helyes gyújtás sorrendjét!**

- A) 1-6-3-5-2-4
- B) 1-5-3-4-2-6
- C) 1-5-3-6-2-4

**1.96. Az Ottó motor mely jellemzőjétől függ termikus hatásfoka?**

- A) A hengertérfogattól.
- B) A kompresszióviszonytól.
- C) A lökettérfogattól.

**1.97. Azonos hengerszámot feltételezve az alábbi kialakítások közül melyik esetben a leghosszabb a főtengely?**

- A) Soros motor
- B) V motor
- C) Boxer motor

**1.98. 4 ütemű Ottó motor esetében a szívás üteme alatt:**

- A) A dugattyú a felső holtpontból az alsó fele mozog, a szívó szelep nyitva és a kipufogó szelep zárva van.
- B) A dugattyú az alsó holtpontból a felső fele mozog, a szívó szelep nyitva és a kipufogó szelep zárva van.
- C) A dugattyú a felső holtpontból az alsó fele mozog, a szívó szelep közvetlenül az alsó holtpont elérése előtt nyit és a kipufogó szelep zárva van.

**1.99. Egyhengeres motor alternáló mozgásból származó tömegeerői?**

- A) A főtengelyre szerelt ellensúllyal teljesen kiegyenlíthető.
- B) A főtengelyre szerelt ellensúllyal nem kezelhető.
- C) A főtengelyre szerelt ellensúllyal csökkenthető, de ki nem egyenlíthető.

**1.100. A gázturbinás hajtómű indításánál a turbina előtti hőmérséklet az égés megindulását követően a fordulatszám növekedésével hogyan változik?**

- A) A minimum értékről folyamatosan emelkedik.
- B) A maximum értékről folyamatosan csökken a minimumig, majd növekszik.
- C) Folyamatosan emelkedik a maximum értékig, majd csökken.

**1.101. Légsaváros gázturbinás hajtómű esetében milyen kapcsolat van a kompresszor és a munkaturbina között?**

- A) Gázdinamikai
- B) Mechanikus
- C) Nincs semmilyen kapcsolat

**1.102. Megközelítőleg mekkora egy centrifugális kompresszor fokozat nyomásviszonya?**

- A) 4
- B) 2
- C) 1,2

**1.103. Mi a kompresszorban az állítható állólapát sorok alkalmazásának oka?**

- A) A kompresszor teljesítményigényének szabályozása.
- B) A kompresszor átömlési veszteségének minimalizálása.
- C) A pompázs jelenség elkerülése.

**1.104. Melyik állítás igaz 100%-os reakciófokú kompresszorra?**

- A) A futólapátba belépő abszolút sebesség abszolút értéke megegyezik a futólapátból kilépő abszolút sebesség abszolút értékével.
- B) A futólapátba belépő abszolút sebesség abszolút értéke megegyezik a futólapátból kilépő relatív sebesség abszolút értékével.
- C) A futólapátba belépő relatív sebesség abszolút értéke megegyezik a futólapátból kilépő relatív sebesség abszolút értékével.

**1.105. Milyen irányú egy 50%-os reakciófokú turbina futó lapát sorára ható axiális erő?**

- A) Az áramlás irányával ellentétesen hat.
- B) Értéke nulla.
- C) Az áramlás irányában hat.

**1.106. Milyen kialakítású fúvócsővel érhető el hangsebesség feletti kiáramlási sebesség?**

- A) Szűkülő fúvócsővel
- B) Szűkülő-bővülő fúvócsővel
- C) Bővülő-szűkülő fúvócsővel

**1.107. Hol lép fel adiabatikus expanzió egy gázturbinás sugárhajtóműben?**

- A) A turbinában és a fúvócsőben.
- B) Csak a turbinában.
- C) Csak a fúvócsőben.

**1.108. Mi a hajtómű nyomásviszony (EPR)?**

- A) A turbina előtti és a kompresszor előtti nyomás hányadosa.
- B) A turbina utáni és a kompresszor előtti nyomás hányadosa.
- C) A kompresszor utáni és a kompresszor előtti nyomás hányadosa.

**1.109. Melyik állítás igaz izoterm folyamat során?**

- A) A bevezetett vagy elvont hőmennyiség nulla.
- B) A végzett technikai munka nulla.
- C) Az entalpiaváltozás nulla.

**1.110. Hogyan változik egy sugárhajtómű tolóereje, ha a repülési sebesség nő, de a kiáramlási sebesség és a tömegáram nem változik?**

- A) Csökken
- B) Nő
- C) Nem változik

**1.111. Miért korlátozott a kompresszorlapátok magassága?**

- A) Minimum kb 12 mm, a résveszteség miatt.
- B) Minimum kb 12 mm, a lapáttó megfelelő szilárdsága miatt.
- C) Minimum kb 12 mm, a pompázs jelenség elkerülése miatt.

**1.112. Mi a segédhajtómű feladata?**

- A) Felszállásnál növeli a fő hajtóművek teljesítményét.
- B) Energiát szolgáltat a repülőgép rendszereinek.
- C) A hajtóművek levegőben történő leállása esetén rövid ideig pótolja a tolóerő kiesést.

**1.113. Miért alkalmaznak laval fúvócsövet?**

- A) Hangsebesség feletti kiáramlás elérése érdekében.
- B) A nagyobb tolóerő elérése érdekében.
- C) A kiáramló gáz sebességének növelése érdekében.

**1.114. Hangsebesség feletti repülőgépeknél a szívócsövekben a központi test feladata**

- A) az alaki ellenállás csökkentése.
- B) a lökeshullámok létrehozása az áramlási sebesség csökkentése érdekében.
- C) a súrlódási ellenállás csökkentése, az áramvonalazással.

**1.115. Milyen irányú a légsavaron keletkező féknyomaték?**

- A) Eredő megfúvásra merőleges.
- B) Forgássík irányú.
- C) Forgástengely irányú.

**1.116. Az alábbi állítások közül melyik a hamis?**

- A) Vitorla állásba keletkezik a legnagyobb vonóerő a légsavaron.
- B) A légsavar lapátok beállítási szöge a sugár mentén csökkenő.
- C) Maximális repülési sebesség eléréséhez a légsavart nagy beállítási szögön kell használni.

**1.117. Mikor változik meg a légsavartengelyre ható csavaró nyomaték iránya?**

- A) Hajtóműleállítás esetén.
- B) Fékező állás esetén.
- C) Légsavarlapát átesése esetén.

**1.118. Hogyan változik a merev légsavar beállítási szöge a sugár mentén?**

- A) A sugár növekedésével csökken.
- B) A sugár növekedésével növekszik.
- C) Állandó marad.

**1.119. Felszálláskor, nekifutáskor az állítható légsavar melyik üzemi állapotában áll?**

- A) Kísszög helyzetbe.
- B) Nagyszög helyzetbe.
- C) Vitorlaállásba.

**1.120. Helikopter rotorlapátok dinamikus beszabályozása milyen ellenőrzés elvégzését jelenti?**

- A) A lapátok egy kúpon futásának ellenőrzése.
- B) A lapátok beállítási szögének ellenőrzése.
- C) A lapátok kitérés szögének ellenőrzése.

**2. Feladat**

**... pont / 10 pont**

**Manometrikus sebességmérő**

**a) Milyen sebességeket különböztetünk meg a repülésben? Magyarázza őket!**

... pont / 2 pont

**b) Működési elvük szerint milyen sebességmérőket ismer?**

... pont / 1 pont

**c) Rajzolja le a Pitot-csöves sebességmérő elvi működési vázlatát!**

... pont / 3 pont

**d) Írja le Pitot-csöves sebességmérő működését a lerajzolt vázlat alapján!**

... pont / 3 pont

**e) Miért van szükség a sebességmérő kompenzálására és hogyan történik ez?**

... pont / 1 pont

**3. Feladat**

**... pont / 10 pont**

**A dugattyús motoros repülőgépek levegőrendszer erőhálózata**

**a) Készítsen ábrát a levegőrendszer erőhálózatáról!**

... pont / 4 pont

**b) Ismertesse a rendszer berendezéseinek feladatát!**

... pont / 2 pont

**c) Ismertesse a féklevető-rendszer feladatát!**

... pont / 1 pont

**d) Ismertesse a fékszelep feladatát, szerkezeti kialakítását készítsen egyszerű ábrát!**

Feladata:

Szerkezet kialakítása:

... pont / 3 pont