**A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság elnökének**

**…/… . (… . … .) NMHH rendelete**

**a rádióamatőr szolgálatról szóló 15/2013. (IX. 25.) NMHH rendelet módosításáról**

Az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvény 182. § (3) bekezdés 8., 9., és 10. pontjában kapott felhatalmazás alapján, a médiaszolgáltatásokról és a tömegkommunikációról szóló 2010. évi CLXXXV. törvény 109. § (5) bekezdésében meghatározott feladatkörömben eljárva a következőket rendelem el:

**1. §** A rádióamatőr szolgálatról szóló 15/2013. (IX. 25.) NMHH rendelet (a továbbiakban: R.) 2. § 3. pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

*(E rendelet alkalmazásában)*

*„*3. *Irányító kezelő:* az a nagykorú, cselekvőképességet érintő gondnokság alatt nem álló személy, aki Magyarországon kiállított CEPT fokozatú egyéni rádióamatőr engedéllyel rendelkezik, és az amatőrállomásnak a mindenkor hatályos jogszabályok szerinti üzemben tartásáért, használatáért és a forgalmazásáért felelős, abban az esetben is, ha nem tartózkodik a forgalmazás helyén. A természetes személy által üzemeltetett különleges amatőrállomás esetén az engedélyes is irányító kezelőnek minősül a rádióamatőr engedély érvényessége szempontjából;”

**2. §** Az R. 4. § (5) bekezdés b*)* pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

*(Az amatőrállomás vagy annak fő berendezése)*

„*b)* CEPT NOVICE vagy CEPT HAREC fokozatú rádióamatőr engedéllyel rendelkező rádióamatőr által, vagy rádióamatőr számára épített vagy átalakított berendezés lehet.”

**3. §** Az R. 19. §-a a következő (6) bekezdéssel egészül ki:

„(6) A hatóság nem vizsgálja az amatőr szolgálaton belüli forgalmazás-etikai vitákat.”

**4. §** Az R.

1. 5. § (1) bekezdésében a „Rádióamatőr vizsga” szövegrész helyébe az „A rádióamatőr vizsga a hatóság előtt tett vizsga, amelynek az alábbi fokozatai vannak” szöveg,

2. 9. § (2) bekezdésében az „a 7. melléklet szerinti” szövegrész helyébe az „a hatóság honlapján, a rádióamatőr engedélyek kiadásáról szóló eljárási tájékoztató menüpontban elérhető” szöveg,

3. 12. § (11) bekezdés *a)* pontjában az „5 év,” szövegrész helyébe a „10 év,” szöveg, *b)* pontjában az „5 év” szövegrész helyébe a „10 év” szöveg,

4. 13. § (1) bekezdésében a „hívójelet a következők szerint kell kiegészíteni” szövegrész helyébe a „hívójel a következők szerint kiegészíthető” szöveg

lép.

**5. §** Az R. 1. melléklete helyébe az 1. melléklet lép.

**6. §** Hatályát veszti az R.

1. 3. § (5) bekezdése,
2. 9. § (3) bekezdés b) pont bc) alpontja,
3. 9. § (3) bekezdés c) pont cc) alpontja,
4. 7. melléklete.

**7. §** Ez a rendelet a kihirdetését követő 30. napon lép hatályba.

**Dr. Karas Monika**

**a Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság elnöke**

*1. melléklet a ………./ 2018. (….. …..) NMHH rendelethez*

*1. melléklet a 15/2013. (IX. 25.) NMHH rendelethez*

**Rádióamatőr vizsga tárgykörök**[[1]](#footnote-1)

A vizsga anyaga csak az amatőrállomásokon végzett forgalmazások, kísérletek és vizsgálatok szempontjából jelentős tárgykörökre terjed ki. Ebbe beletartoznak az áramkörök és diagramjaik. A kérdések vonatkozhatnak integrált vagy diszkrét alkatrészekből épült áramkörökre.

A vizsgázónak az elméleti tárgykörök ismeretén kívül gyakorlati vizsgát is kell tennie forgalmazási készségből.

Az egyes tárgykörök ismerete a vizsga fokozatától függően kötelező, amit az alábbi táblázatokban **X** jelöl. A táblázatok fejlécében a vizsgafokozatokra alkalmazott jelölések:

A = Alap fokozat

B = HAREC fokozat

A tárgykörök ismeretének megkívánt mélysége az egyes vizsgafokozatoknál:

Kezdő: alapfokú elméleti tájékozottság, elemi ismeretek az elektromosság és a rádiótechnika területén. Az amatőrállomás berendezéseinek beállításának, ellenőrzésének készség szintű ismerete.

Alap: az alapfokú elméleti tájékozottságon kívül az eszközök gyakorlati ismerete. Ismerni kell az amatőr állomás fő részeit, azok rendeltetését és felépítését blokkvázlat szinten.

HAREC: az alap fokozatnál megkívánt mélységen felül az áramkörök felismerő, elemző ismerete, műszaki jellemzőik meghatározása és összekapcsolása, a működés ismertetése. Az amatőrállomás fő részeinek ismerete kapcsolási rajz szinten.

A vizsga fokozatától függetlenül készség szintű vizsga tehető morze ismeretekből.

***Kezdő vizsga témakörei:***

1. Rádióamatőr tevékenység
2. A rádióamatőr állomás eszközei
3. Modern adó-vevők szolgáltatásai
4. Frekvencia, moduláció, demoduláció, hullámhossz, teljesítmény
5. Antenna, földelés szerepe
6. SWR fogalma, mérése
7. Villámvédelem
8. Üzemmódok és jelölésük
9. Hullámsávok
10. Hívójelek
11. Forgalmi rövidítések
12. Q-kódok
13. Betűzési ÁBC
14. Az RST skála
15. QSL-lap
16. Forgalometika
17. Logvezetés

***Alap és HAREC fokozat általános követelményei:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** |
| 1. A hivatkozott mennyiségek mértékegységei, valamint azok általánosan használt többszörösei és törtrészei | **X** | **X** |
| 1. Az összetett szimbólumok használata | **X** | **X** |
| 1. Matematikai fogalmak és műveletek: |  |  |
| számtani alapműveletek (összeadás, kivonás, szorzás, osztás) | **X** | **X** |
| törtek |  | **X** |
| tíz hatványai, kitevős mennyiségek, logaritmusok |  | **X** |
| négyzetre emelés, négyzetgyökvonás |  | **X** |
| inverz értékek |  | **X** |
| lineáris és nemlineáris diagramok értelmezése |  | **X** |
| bináris számrendszer |  | **X** |
| 1. A képletek alkalmazása és azok átalakítása |  | **X** |

***I. Műszaki tárgykör:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1. Villamosság-, elektromágnesség- és rádió-elmélet** | **A** | **B** |
| **1.1. Vezetőképesség:** | | |
| vezető, félvezető, szigetelő |  | **X** |
| áram, feszültség, ellenállás |  | **X** |
| áramerősség, feszültség és ellenállás mértékegységei | **X** | **X** |
| Ohm-törvény | **X** | **X** |
| Kirchhoff-törvények |  | **X** |
| villamos teljesítmény | **X** | **X** |
| teljesítmény mértékegységei | **X** | **X** |
| villamos energia |  | **X** |
| **1.2.Áramforrások:** | | |
| telepek és tápegységek |  | **X** |
| feszültségforrás, forrásfeszültség, rövidzárási áram, belső ellenállás, kapocsfeszültség |  | **X** |
| feszültségforrások soros és párhuzamos kapcsolása |  | **X** |
| **1.3. Villamos tér:** | | |
| villamos térerősség |  | **X** |
| térerősség mértékegysége (Volt/méter) |  | **X** |
| villamos terek árnyékolása |  | **X** |
| **1.4. Mágneses tér:** | | |
| áramvezető körül kialakuló mágneses tér |  | **X** |
| mágneses terek árnyékolása |  | **X** |
| **1.5. Elektromágneses tér:** | | |
| rádióhullámok, mint elektromágneses hullámok |  | **X** |
| terjedési sebesség, frekvencia, hullámhossz összefüggése | **X** | **X** |
| polarizáció |  | **X** |
| **1.6. Szinuszos jelek:** | | |
| grafikus ábrázolása az idő függvényében | **X** | **X** |
| pillanatérték, amplitúdó, effektív érték, átlagérték |  | **X** |
| periódus, periódusidő |  | **X** |
| frekvencia |  | **X** |
| frekvencia mértékegysége | **X** | **X** |
| fázis, fáziskülönbség |  | **X** |
| **1.7. Nem-szinuszos jelek:** | | |
| hangfrekvenciás jelek |  | **X** |
| digitális jelek, négyszögjel |  | **X** |
| grafikus ábrázolás az idő függvényében | **X** | **X** |
| egyenfeszültségű komponens, alaphullám, magasabb harmonikusok |  | **X** |
| zajok (vevő termikus zaja, sávzaj, zajsűrűség, vevő hasznos sávszélességébe eső zajteljesítmény) |  | **X** |
| **1.8. Modulált jelek:** | | |
| modulációk típusai, előnyeik, hátrányaik | **X** | **X** |
| modulálatlan vivőhullám (CW) | **X** | **X** |
| amplitúdómoduláció (AM) | **X** | **X** |
| frekvenciamoduláció (FM) és egyoldalsávos amplitúdómoduláció (SSB) | **X** | **X** |
| fázismoduláció | **X** | **X** |
| modulációs löket és modulációs index |  | **X** |
| vivő, oldalsávok, sávszélesség | **X** | **X** |
| CW, AM, SSB és FM jelek hullámalakjai |  | **X** |
| CW, AM és SSB jelek spektruma |  | **X** |
| digitális modulációk: FSK, BPSK, QPSK, QAM |  | **X** |
| digitális modulációk: bit sebesség, karakter sebesség (Baud-rate) és sávszélesség |  | **X** |
| **1.9. Teljesítmény és energia:** | | |
| szinuszos jelek teljesítménye | **X** | **X** |
| a következő dB értékekhez tartozó teljesítményarányok: 0 dB, 3 dB, 6 dB, 10 dB, 20 dB (mind pozitív, mind negatív értékeik esetén) |  | **X** |
| egymás után kapcsolt erősítők vagy csillapítók bemeneti és kimeneti teljesítmény arányai dB-ben |  | **X** |
| illesztés és annak fajtái |  | **X** |
| be- és kimeneti teljesítmény és a hatásfok közötti összefüggés | **X** | **X** |
| csúcs burkoló teljesítmény (PEP) |  | **X** |
| **1.10 Digitális jelfeldolgozás:** | | |
| mintavételezés és kvantálás |  | **X** |
| legkisebb mintavételi frekvencia (Nyquist frekvencia) |  | **X** |
| kiegyenlítő (anti aliasing) szűrés, visszaállító szűrés |  | **X** |
| analóg-digitális/ digitál-analóg konvertálás (ADC/DAC) |  | **X** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2. Alkatrészek** | **A** | **B** |
| **2.1. Ellenállás:** | | |
| ellenállás fogalma |  | **X** |
| ellenállás mértékegysége | **X** | **X** |
| áram-feszültség karakterisztika |  | **X** |
| teljesítmény-disszipáció |  | **X** |
| ellenállások soros és párhuzamos kapcsolása | **X** | **X** |
| **2.2. Kondenzátor:** | | |
| kapacitás fogalma |  | **X** |
| kapacitás mértékegysége | **X** | **X** |
| kapacitás összefüggése a méretekkel és a dielektrikummal |  | **X** |
| reaktancia |  | **X** |
| feszültség és áram közötti fázisviszonyok |  | **X** |
| kondenzátorok jellemzői, fix és változtatható kapacitású kondenzátor (lég-, csillám-, kerámia-, műanyag szigetelésű-, és elektrolitikus kondenzátorok) |  | **X** |
| kondenzátorok soros és párhuzamos kapcsolása | **X** | **X** |
| **2.3. Induktivitás:** | | |
| önindukciós tényező |  | **X** |
| induktivitás mértékegysége | **X** | **X** |
| menetszám, az átmérő, a hossz és a mag anyagának hatása az induktivitásra |  | **X** |
| reaktancia |  | **X** |
| feszültség és áram közötti fázisviszonyok |  | **X** |
| jósági tényező |  | **X** |
| **2.4. Transzformátor:** | | |
| ideális transzformátor |  | **X** |
| összefüggések a menetszám-arány és a feszültség-, áram-, és impedancia arány között |  | **X** |
| transzformátor típusok, alkalmazások |  | **X** |
| **2.5. Dióda:** | | |
| diódák használata és alkalmazása | **X** | **X** |
| egyenirányító dióda | **X** | **X** |
| Zener-dióda | **X** | **X** |
| fényemittáló dióda (LED) |  | **X** |
| kapacitásdióda (varicap) |  | **X** |
| záróirányú feszültség, áram és teljesítmény |  | **X** |
| **2.6. Tranzisztor:** | | |
| a tranzisztor, mint erősítő és oszcillátor | **X** | **X** |
| pnp és npn tranzisztorok |  | **X** |
| erősítési tényező |  | **X** |
| térvezérlésű tranzisztor (n- és p-csatornás, j-FET) és bipoláris tranzisztor összehasonlítása |  | **X** |
| gate (vezérlőelektróda) és a source (forráselektróda) közötti ellenállás |  | **X** |
| drain (nyelő) árama és feszültsége közötti viszony |  | **X** |
| tranzisztor földelt-emitteres, -bázisú és -kollektoros kapcsolásban: a kapcsolások be- és kimeneti impedanciája, az előfeszítés módszerei |  | **X** |
| **2.7. Egyéb:** | | |
| egyszerű termikus eszközök, elektroncsövek |  | **X** |
| feszültségek és impedanciák a nagyteljesítményű elektroncsöves fokozatokban, impedancia transzformálás |  | **X** |
| egyszerű integrált áramkörök (beleértve a műveleti erősítőket) | **X** | **X** |
| hőviszonyok egyszerű áramkörökben |  | **X** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3. Áramkörök** | **A** | **B** |
| **3.1. Alkatrészek kombinálása:** | | |
| ellenállások, kondenzátorok, tekercsek, diódák és transzformátorok soros és párhuzamos kapcsolása | **X** | **X** |
| áramok és feszültségek a fenti áramkörökben |  | **X** |
| nem ideális ellenállás, kondenzátor és tekercs nagyfrekvenciás viselkedése |  | **X** |
| **3.2. Hangolt körök és szűrök:** | | |
| soros és párhuzamos rezgőkörök impedanciája és frekvenciamenete | **X** | **X** |
| rezonanciafrekvencia | **X** | **X** |
| hangolt rezgőkör jósági tényezője | **X** | **X** |
| sávszélesség | **X** | **X** |
| sáváteresztő szűrő | **X** | **X** |
| aluláteresztő, felüláteresztő, sáváteresztő és sávzáró szűrők passzív elemekből |  | **X** |
| szűrők frekvenciamenete |  | **X** |
| Pí-szűrő, és T- szűrő |  | **X** |
| kvarckristály, kvarcszűrő |  | **X** |
| nem ideális elemek hatásai |  | **X** |
| **3.3. Tápegység:** | | |
| félhullámú és teljeshullámú egyenirányító áramkörök, hídkapcsolású egyenirányító | **X** | **X** |
| simító áramkörök | **X** | **X** |
| kisfeszültségű tápegységek stabilizátor áramkörei |  | **X** |
| kapcsolóüzemű tápegységek, elválasztás, EMC |  | **X** |
| **3.4. Erősítő:** | | |
| kisfrekvenciás erősítők | **X** | **X** |
| nagyfrekvenciás erősítők | **X** | **X** |
| erősítési tényező, erősítés szabályozása |  | **X** |
| amplitúdó-frekvencia jelleggörbe és sávszélesség | **X** | **X** |
| A, AB, B, és C osztályú erősítők | **X** | **X** |
| erősítők nemlineáris torzításai, túlvezérlés |  | **X** |
| **3.5. Detektor:** | | |
| AM detektor (burkoló detektor) | **X** | **X** |
| diódás detektor |  | **X** |
| produkt detektor és beat oszcillátor (BFO) |  | **X** |
| FM detektor | **X** | **X** |
| **3.6. Oszcillátor:** | | |
| visszacsatolás (szándékos és nem szándékos rezgések) | **X** | **X** |
| frekvenciát és a stabil rezgési feltételeket befolyásoló tényezők | **X** | **X** |
| LC oszcillátor |  | **X** |
| kristályoszcillátor, harmonikus (overtone) oszcillátor |  | **X** |
| feszültségvezérelt oszcillátor (VCO) |  | **X** |
| fáziszaj |  | **X** |
| **3.7. Fáziszárt hurok (PLL):** | | |
| szabályozó hurok, komparátor áramkörök |  | **X** |
| frekvencia szintézis programozható osztóval a visszacsatoló hurokban |  | X |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4. Vevők** | | | **A** | | | **B** |
| **4.1. Típusai:** | | | | | | |
| egyenes vevő | **X** | | | **X** | | |
| egyszer- és kétszertranszponált szuperheterodin vevő | **X** | | | **X** | | |
| **4.2. Tömbvázlatok:** | | | | | | |
| CW vevő (A1A) | | **X** | | | **X** | |
| AM vevő (A3E) | | **X** | | | **X** | |
| SSB vevő (J3E) | | **X** | | | **X** | |
| FM vevő (F3E) | | **X** | | | **X** | |
| **4.3. Az egymást követő fokozatok működése és funkciója (tömbvázlat szintű ismertetés):** | | | | | | |
| nagyfrekvenciás erősítő (hangolható vagy fix átvitelű) | | **X** | | | **X** | |
| oszcillátor (fix és szabályozható) | | **X** | | | **X** | |
| keverő | | **X** | | | **X** | |
| középfrekvenciás erősítő | | **X** | | | **X** | |
| határoló | |  | | | **X** | |
| detektor, beleértve a produkt detektort | | **X** | | | **X** | |
| hangfrekvenciás erősítő | | **X** | | | **X** | |
| automatikus erősítésszabályozás (AGC) | |  | | | **X** | |
| S-mérő | |  | | | **X** | |
| zajzár | | **X** | | | **X** | |
| tápegység | |  | | | **X** | |
| **4.4. Vevők jellemzői (egyszerű leírásban tárgyalva):** | | | | | | |
| szomszédos csatorna | |  | | | **X** | |
| szelektivitás | | **X** | | | **X** | |
| érzékenység | | **X** | | | **X** | |
| vevőzaj, zajtényező | |  | | | **X** | |
| stabilitás | |  | | | **X** | |
| tükörfrekvencia | |  | | | **X** | |
| lefulladás, vevő blokkolás | |  | | | **X** | |
| intermoduláció, keresztmoduláció | |  | | | **X** | |
| visszakeverés (fáziszaj) | |  | | | **X** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5. Adók** | **A** | **B** |
| **5.1 Típusai:** | | |
| frekvenciaáttevéses (keveréses) és anélküli adók | **X** | **X** |
| **5.2. Tömbvázlatok:** | | |
| CW adó (A1A) | **X** | **X** |
| SSB adó (J3E) | **X** | **X** |
| FM adó (F3E) | **X** | **X** |
| **5.3. Az egymást követő fokozatok működése és funkciója (tömbvázlat szintű ismertetés):** | | |
| keverő | **X** | **X** |
| oszcillátor (kristályoszcillátor, VFO) | **X** | **X** |
| elválasztó fokozat | **X** | **X** |
| meghajtó | **X** | **X** |
| frekvenciatöbbszöröző | **X** | **X** |
| teljesítményerősítő | **X** | **X** |
| kimeneti illesztés | **X** | **X** |
| kimeneti szűrő (Pí-szűrő) | **X** | **X** |
| frekvenciamodulátor | **X** | **X** |
| fázismodulátor | **X** | **X** |
| SSB modulátor | **X** | **X** |
| kristályszűrő |  | **X** |
| tápegység |  | **X** |
| **5.4. Adók jellemzői (egyszerű leírásban tárgyalva):** | | |
| frekvenciastabilitás | **X** | **X** |
| rádiófrekvenciás sávszélesség | **X** | **X** |
| oldalsávok | **X** | **X** |
| hangfrekvenciás tartomány |  | **X** |
| nemlinearitás (harmonikus és intermodulációs torzítás) |  | **X** |
| kimeneti impedancia |  | **X** |
| kimenő teljesítmény | **X** | **X** |
| hatásfok |  | **X** |
| frekvencialöket |  | **X** |
| modulációs index |  | **X** |
| CW billentyűzési kattogás, csipogás |  | **X** |
| SSB túlvezérlés és fröcskölés (Splattering) |  | **X** |
| zavaró nagyfrekvenciás kisugárzások | **X** | **X** |
| készüléksugárzások |  | **X** |
| fáziszaj |  | **X** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **6. Antennák és tápvonalak** | **A** | **B** |
| **6.1. Antennák típusai:** | | |
| középen táplált félhullámú antenna | **X** | **X** |
| végén táplált félhullámú antenna | **X** | **X** |
| hajlított dipól |  | **X** |
| negyedhullámú függőleges antenna (földelt alap) | **X** | **X** |
| parazitaelemes antenna (Yagi) | **X** | **X** |
| apertúra antenna (parabolikus reflektor, tölcsérantenna) |  | **X** |
| többsávos antennák (trap dipól) |  | **X** |
| **6.2. Antennák jellemzői:** | | |
| feszültség és áram eloszlása az antennán |  | **X** |
| impedancia a betáplálási ponton | **X** | **X** |
| nem rezonáns antenna kapacitív vagy induktív impedanciája |  | **X** |
| polarizáció | **X** | **X** |
| antenna irányítottsága, hatásfoka nyeresége | **X** | **X** |
| besugárzott terület |  | **X** |
| effektív kisugárzott teljesítmény (ERP, EIRP) | **X** | **X** |
| előre - hátra viszony | **X** | **X** |
| vízszintes és függőleges sugárzási diagramok | **X** | **X** |
| **6.3. Tápvonalak:** | | |
| párhuzamos vezetőkből álló tápvonal |  | **X** |
| koaxiális kábel, csatlakozók | **X** | **X** |
| hullámvezető |  | **X** |
| hullámimpedancia (Z0) |  | **X** |
| állóhullámarány | **X** | **X** |
| veszteségek | **X** | **X** |
| balun | **X** | **X** |
| antenna illesztés | **X** | **X** |
| antenna hangoló egységek szerepe (Pí-tag, T-tag) | **X** | **X** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **7. Hullámterjedés:** | **A** | **B** |
| szakasz-csillapítás, jel-zaj viszony |  | **X** |
| közvetlen átlátás (szabadtéri terjedés, a távolság négyzetével fordított arányú törvényszerűség) |  | **X** |
| ionoszféra rétegek és hatásuk | **X** | **X** |
| ionoszféra rétegeinek hatása a rövidhullámok terjedésére | **X** | **X** |
| Nap hatása az ionoszférára |  | **X** |
| többutas terjedés az ionoszférában |  | **X** |
| kritikus frekvencia |  | **X** |
| maximális használható frekvencia (MUF) |  | **X** |
| felületihullám, térhullám, kisugárzási szög és áthidalt távolság | **X** | **X** |
| fading | **X** | **X** |
| troposzférikus terjedés (Duct-jelenség, szóródás) | **X** | **X** |
| antenna magasságának hatása az áthidalható távolságra (rádió horizont) | **X** | **X** |
| szórt (sporadikus) E-visszaverődés |  | **X** |
| meteor-nyomvonalas terjedés |  | **X** |
| Hold-visszaverődés |  | **X** |
| galaktikus zajok |  | **X** |
| földi eredetű zajok (termikus zaj) |  | **X** |
| atmoszférikus zajok (távoli villámlás) |  | **X** |
| időjárási viszonyok hatása a VHF és UHF terjedésre | **X** | **X** |
| RH, URH és a mikrohullámú terjedés sajátosságai | **X** | **X** |
| Napfolt-ciklus és hatása a rádiótávközlésre | **X** | **X** |
| terjedési előrejelzésekhez szükséges ismeretek: domináns zajforrások, jel-zaj viszony, legkisebb vehető jelszint, szakasz, antennanyereség, tápvonal csillapítás, legkisebb adóteljesítmény |  | **X** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **8. Mérések** | **A** | **B** |
| **8.1. Mérések végzése:** | | |
| egyen és váltakozó feszültség és áram mérése | **X** | **X** |
| mérési hibák: frekvencia, hullámalak és a műszerek belső ellenállásának hatása a mérés pontosságára |  | **X** |
| ellenállás mérése | **X** | **X** |
| egyenáramú és rádiófrekvenciás teljesítmény mérése: átlagos teljesítmény, csúcs burkoló teljesítmény (PEP) | **X** | **X** |
| feszültség- állóhullámarány (VSWR) mérése | **X** | **X** |
| rádiófrekvenciás jel és burkolójának hullámalak-mérése |  | **X** |
| frekvenciamérés | **X** | **X** |
| rezonanciafrekvencia mérése |  | **X** |
| **8.2. Mérőműszerek:** | | |
| rádiófrekvenciás teljesítménymérő | **X** | **X** |
| reflektométer híd, állóhullámarány-mérő (SWR-mérő) | **X** | **X** |
| abszorbciós frekvenciamérő |  | **X** |
| jelgenerátor |  | **X** |
| oszcilloszkóp |  | **X** |
| spektrumanalizátor |  | **X** |
| műterhelés | **X** | **X** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **9. Zavarkibocsátás és zavartűrés** | **A** | **B** |
| **9.1. Zavarok elektronikus berendezésekben:** | | |
| blokkolás |  | **X** |
| intermoduláció | **X** | **X** |
| zavarok a hasznos jelben (TV, rádió) | **X** | **X** |
| zavarok a hangfrekvenciás áramkörökben | **X** | **X** |
| **9.2. Zavarok oka elektronikus berendezésekben:** | | |
| adó térerőssége | **X** | **X** |
| adó zavaró sugárzásai | **X** | **X** |
| nemkívánatos hatás a berendezésre: az antennabemenet felől, más csatolt vonalak felől (hálózat, hangszóró, csatlakoztatott kivezetés) és a közvetlen sugárzásból |  | **X** |
| **9.3. A zavarok elleni védekezés módjai, a zavarok megelőzésére és elhárítására tett intézkedések:** | | |
| szűrés | **X** | **X** |
| csatolásmentesítés | **X** | **X** |
| árnyékolás | **X** | **X** |
| jó RF földelés |  | **X** |
| teljesítmény csökkentés | **X** | **X** |
| adó- és TV-antenna eltávolítása egymástól | **X** | **X** |
| egyik végén táplált félhullámú antenna elkerülése | **X** | **X** |
| jó viszony a szomszédokkal | **X** | **X** |

***II. Biztonságtechnikai tárgykör:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **10. Villamos biztonságtechnika** | **A** | **B** |
| **10.1. Életvédelem:** | | |
| villamos áram hatása az emberi szervezetre | **X** | **X** |
| áramütés elleni megelőző intézkedések, eljárás balesetek esetén | **X** | **X** |
| az elektromágneses tér egészségügyi hatása |  | **X** |
| **10.2 Hálózati táplálás és veszélyei:** | | |
| hálózati táplálás veszélyei | **X** | **X** |
| az elektromos hálózatok vezetékeinek – a nullavezető, a fázisvezető és a földelő vezető – színjelzései | **X** | **X** |
| védőföldelés | **X** | **X** |
| túláram és zárlat elleni védelem, gyors- és lassú biztosítók | **X** | **X** |
| a kettős szigetelés | **X** | **X** |
| **10.3 Nagyfeszültség veszélyei:** | | |
| egyenfeszültségek, kis és nagyfrekvenciás váltófeszültségek veszélyei | **X** | **X** |
| a feltöltött kondenzátor veszélye | **X** | **X** |
| **10.4 Villámcsapás:** | | |
| a védekezés fajtái (antenna elhelyezés, villámáram felfogó-, levezető kialakítása) | **X** | **X** |
| berendezések földelése | **X** | **X** |

***III. Forgalmazási tárgykör:***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nemzeti és nemzetközi forgalmazási szabályok és eljárások** | | | **A** | **B** |
| **1. Forgalmazásnál használt betűk** | | | | |
| **1.1. Nemzetközi betűzési ábécé:** | | | | |
| A=Alfa  B=Bravo  C=Charlie  D=Delta  E=Echo  F=Foxtrot  G=Golf  H=Hotel  I=India | J=Juliet  K=Kilo  L=Lima  M=Mike  N=November  O=Oscar  P=Papa  Q=Quebec  R=Romeo | S=Sierra  T=Tango  U=Uniform  V=Victor  W=Whiskey  X=X-ray  Y=Yankee  Z=Zulu | **X** | **X** |
| **1.2. Magyar betűzési ábécé:** | | | | |
| A=Aladár, Antal  B=Béla  C=Cecil  D=Dénes  E=Elemér  F=Ferenc  G=Géza  H=Helén  I=Ilona | J=János  K=Károly  L=László  M=Mátyás, Mihály  N=Nelli  O=Olga  P=Péter  Q=Kvelle  R=Róbert | S=Sándor  T=Tamás  U=Ubul  V=Viktor  W=dupla-Vilmos  X=ikszes  Y=ipszilon  Z=Zoltán | **X** | **X** |
| **2. Q-kódok** | | | **X** | **X** |
| **3. Forgalmazási rövidítések** | | | **X** | **X** |
| **4. Nemzetközi vészjelek, veszélyhelyzeti forgalom, kommunikáció természeti csapás esetén** | | | | |
| vészjelek:  a rádiótávíró adásmódban: ” · · · ─ ─ ─ · · · ” (SOS),  a rádiótávbeszélő adásmódban: „MAYDAY” | | | **X** | **X** |
| amatőrállomás nemzetközi használata országos méretű természeti csapás esetén | | | **X** | **X** |
| amatőrállomás vészhelyzeti kommunikációja | | | **X** | **X** |
| amatőrszolgálatok számára felosztott frekvenciasávok | | | **X** | **X** |
| **5. Hívójelek** | | | | |
| amatőrállomás azonosítása | | | **X** | **X** |
| hívójelek használata | | | **X** | **X** |
| hívójelek felépítése | | | **X** | **X** |
| szomszédos országok nemzeti azonosító jelei (prefixek) | | | **X** | **X** |
| **európai országok** nemzeti azonosító jelei (prefixek) | | | **X** | **X** |
| **a világ országainak** nemzeti azonosító jelei (prefixek) | | |  | **X** |
| **6. Sávtervek** | | | | |
| IARU sávtervek elvei | | | **X** | **X** |
| IARU sávtervek céljai | | | **X** | **X** |
| **7. Társadalmi felelősség** | | | | |
| Amatőrök társadalmi kódexe | | | **X** | **X** |
| Önszabályozás és önképzés | | | **X** | **X** |

***IV. Jogi tárgykör:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Az amatőrszolgálatokra vonatkozó nemzeti és nemzetközi szabályok** | **A** | **B** |
| **1. Nemzetközi Távközlési Egyesület (ITU) Rádiótávközlési Szabályzata** | | |
| amatőrszolgálat és műholdas amatőrszolgálat definíciója | **X** | **X** |
| az amatőrállomás meghatározása | **X** | **X** |
| a Nemzetközi Rádiószabályzat 25. cikke (rádióadások azonosítása) | **X** | **X** |
| rádióamatőr frekvenciasávok | **X** | **X** |
| az amatőrszolgálatok szolgálati kategóriája | **X** | **X** |
| az ITU rádiós körzetei | **X** | **X** |
| Adások jelölése | **X** | **X** |
| **2. Postai és Távközlési Igazgatások Európai Értekezlete (CEPT) által kiadott szabályozások** | | |
| amatőrállomások ideiglenes használata CEPT tagországokban | **X** | **X** |
| **3. Nemzeti jogszabályok engedélyezési feltételek** | | |
| rádióamatőrökre vonatkozó nemzeti jogszabályok | **X** | **X** |
| engedélyezési feltételek | **X** | **X** |
| naplózási ismeretek bemutatása: naplóvezetés, annak célja és a rögzített adatok | **X** | **X** |

***V. Gyakorlat***

Valós rádióforgalom bemutatása, amely során a jelöltnek be kell mutatni a rádiótávbeszélő forgalom készség szintű ismeretét, az elméleti forgalmazási ismeretek gyakorlati használatát.

**Morze vizsga követelményei**

A vizsgázónak be kell mutatnia, hogy képes betű- és számcsoportokat, írásjeleket tartalmazó morzekódokat adni, illetve venni 3 percig, 6 WPM (=Words Per Minute, ahol egy szó öt karakterből áll), azaz 30 karakter/perc sebességgel kézi úton.

Az adásban legfeljebb 1 javítatlan és 4 javított, a vételben 4 hiba lehet.

Morzekódok:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | · ─ | J | · ─ ─ ─ | S | · · · | 2 | · · ─ ─ ─ | (.) | · ─ · ─ · ─ |
| B | ─ · · · | K | ─ · ─ | T | ─ | 3 | · · · ─ ─ | (?) | · · ─ ─ · · |
| C | ─ · ─ · | L | · ─ · · | U | · · ─ | 4 | · · · · ─ | (:) | ─ ─ ─ · · · |
| D | ─ · · | M | ─ ─ | V | · · · ─ | 5 | · · · · · | (-) | ─ · · · · ─ |
| E | · | N | ─ · | W | · ─ ─ | 6 | ─ · · · · | (=) | ─ · · · ─ |
| F | · · ─ · | O | ─ ─ ─ | X | ─ · · ─ | 7 | ─ ─ · · · | (/) | ─ · · ─ · |
| G | ─ ─ · | P | · ─ ─ · | Y | ─ · ─ ─ | 8 | ─ ─ ─ · · | (@) | · ─ ─ · ─ · |
| H | · · · · | Q | ─ ─ · ─ | Z | ─ ─ · · | 9 | ─ ─ ─ ─ · |  |  |
| I | · · | R | · ─ · | 1 | · ─ ─ ─ ─ | 0 | ─ ─ ─ ─ ─ |  |  |

Hibajel: folyamatosan leadott legalább 6 pont

1. A CEPT T/R 61-02 Ajánlása és ERC 32. Jelentése alapján [↑](#footnote-ref-1)