

A javítóvizsga követelményei (Elektrotechnika) – 2018.
10. évfolyam (10.A, 10.B, 10.C)
Kérem, szíveskedjen végig olvasni!

1.,

Kik azok a magyar feltalálók, mérnökök, akik a villamosság területén nemzetközileg is kimagaslót alkottak?

2., **Mérés- mértékügyi alapismeretek**

- A nemzetközi mértékegységrendszer alapjai
- Alapmennyiségek és mértékegységei
- Származtatott egységek, prefixumok
- **Átszámítás, számpéldák**

Minimum követelmények: SI-mértékegységek, alap- és származtatott mennyiségek, prefixumok, átszámítások.

3., **Követelmények a javítóvizsgán:**

Az alábbi táblázatban felsorolt témakörök.

Ezen kívül: a témakörökhöz tartozó tankönyvi ábrák, táblázatok és a tankönyvben szereplő mintapéldák. Az egyes fejezetekben szereplő vastagon szedett definíciók, tételek, illetve a lila mezőben szerepeltetett minden fogalom, tétel, és **KÉPLET!!**

Tankönyvi fejezet:		Oldal a tankönyvben:
1.2.	Az anyag szerkezete és a villamos kölcsönhatás.	
1.2.2.	Atom	Tk: 20-26.
1.2.3.	Atommag és elektron	
1.2.4.	Elemi töltés, villamos kölcsönhatás, villamos tér	
1.2.8.	Az anyag szerkezete: Ionok, Az atomok kémiai tulajdonságai, kristályrácsok, szabad elektron;	Tk: 29-32
1.3.	Vezető, félvezető és szigetelő anyagok	Tk: 32-36
1.4.	Villamos töltés	
1.5.	Villamos áram, áramerősség	Tk: 37-42
1.6.	Villamos térerősség, villamos feszültség és villamos potenciál	
1.6.1.	Villamos térerősség	
1.6.2.	A villamos tér munkája	
1.6.3.	Villamos feszültség	
	Ellenőrző kérdések 1-9. TK: 46-48.o.	
1.6.4.	Villamos potenciál	Tk: 43-46
1.6.5.	A villamos tér teljesítménye	
1.6.6.	Villamos feszültség, villamos energia	
	Ellenőrző kérdések 10-12 TK: 48.o.	
2.1.	Villamos áramkör	
2.1.1.	Az áramkör részei	Tk: 49-58
2.1.2.	Villamos ellenállás	
2.1.3.	Ohm törvénye	
2.1.4.	Részfeszültség és feszültségésés	
2.1.5.	Lineáris és nem lineáris ellenállások	Tk: 59-63
2.1.6.	A testek ellenállása, fajlagos ellenállás	
2.1.7.	Az ellenállás hőmérsékletfüggése, NTK-, PTK-ellenállások	Tk: 64-68
2.1.8.	Feszültségfüggő ellenállások	
2.1.9.	Az ellenállások kialakítása	Tk: 68-74
	Ellenőrző kérdések TK.:74-78.o.	

2.2.	Villamos munka, teljesítmény és hatások	
2.2.1.	A villamos munka	Tk: 79-84
2.2.2.	A villamos teljesítmény	
2.2.3.	A hatások	
	Ellenőrző kérdések TK: 85.o.	
2.3.	Passzív villamos hálózatok	
2.3.1.	Villamos hálózatok csoportosítása	Tk: 86-91
2.3.2.	Kirchhoff-törvények	

Továbbá: az Elektrotechnikai feladatgyűjteményben (példatár) a témákhoz tartozó mintapéldák és feladatok.

7. oldal: 1.1. Villamos töltés, villamos áram

Mintapélda +

Feladatok: 1.1.1. – 1.1.4.

8. oldal: 1.2. Villamos térerősség, villamos feszültség, villamos potenciál

1 és 2. Mintapélda +

Feladatok: 1.2.1. – 1.2.3.

11. oldal: 2.1. Ohm törvénye

Mintapélda +

Feladatok: 2.1.1. – 2.1.4.

12. oldal: 2.2. Ellenállások számítása

1 és 2. Mintapélda +

Feladatok: 2.2.1. – 2.2.7.

15. oldal: 2.3. Villamos munka, teljesítmény és hatások

1 és 2. Mintapélda +

Feladatok: 2.3.1. – 2.3.6.

18. oldal: 2.4. Kirchhoff-törvények

1. ; 2. és 3. Mintapélda +

Feladatok: 2.4.1. – 2.4.6.

A felkészüléshez konzultációs időpontot biztosítok. Ez 2018.08.01-én szerda, 8:00-12:00

A konzultáció akkor lehet hatékony, ha

1. az érintett diák erre az időpontra elolvassa a tankönyv kijelölt anyagát,
2. aláhúzza a számára lényeges részeket,
3. **MAJD KIJEJZETELI EGY DIREKT ERRE A CÉLRA szolgáltató FÜZETBE.**
4. Ennek utána megtanulja a jegyzetet IS, és a TANKÖNYV lila, és saját kiemeléseit IS !!!!!
5. Az egészét most már rendszerezve megtanulja. A megtanulás nem olvasást jelent, hanem elmélyült figyelmű MEMORIZÁLÁST, és ez nem 10 perces dolog!
6. Tanulni mobiltelefon közelében nem tud a diákság!

A konzultáción kérem BEMUTATNI A SAJÁT KÉZRÁSOS JEGYZETELÉST! A

konzultáción csak egyes konkrét kérdések, példák megbeszélésére van mód, de ehhez is fel kell készülni: hol, mit nem ért? Ja, és miért nem érti?

A vizsgán a tanuló húz példákat, legalább 2 témakörből, és fogalmakat is szintén 2 témakörből! Ezeket ÍRÁSBAN kidolgozza, és utána szóban elmagyarázza a megoldást, mit, miért úgy, ahogyan....!

Budapest, 2018.06.18.

Lux István

1., Mit tud az elemek periódusos rendszeréről, mi köze van a periódusos rendszernek az atomok felépítéséhez? Milyen alkotói vannak az egyes részeknek? Ezek tulajdonságai?

2., Mit tud az elemi töltésről, villamos kölcsönhatásról, és a villamos térről, mint fogalmakról? Elemi töltés? Jelölésük, tereik? Stb....

3., Mit tud az atomburok felépítéséről, semlegességről, ionokról? Vegyértékek, kristályrácsok, szabad elektronok fogalmai? Fémek, kristályrácsaik?

4., Vezető, félvezető és szigetelő anyagok: mit nevezünk töltéshordozónak, villamos áramnak, vezetőnek, szigetelőnek és félvezetőnek?

5., Villamos töltés. Mikor töltött villamosan egy test? Hogyan reagálhatnak a villamos töltések egymással? A villamos töltés mértékegysége? Viszonya az elektronhoz? Mi a villamos áram, áramerősség, mértékegységek? Áramerősség mérése?

6., Mi a villamos térerősség? Jele, képlete, mértékegysége, munkája? Mi a villamos feszültség? Jele, képlete, mértékegysége, munkája? Mérése.

7., Mit nevezünk villamos potenciálnak? Jele, képlete, mértékegysége? A villamos feszültség mérése? A villamos tér teljesítménye alatt mit értünk?

8., Villamos feszültség, villamos energia. A villamos tér milyen hatással van a bele helyezett próbatöltésre? Feszültségforrások, generátorok. Mit nevezünk villamos energiának?

9., Sorolj fel a villamos áramkör részeiből 5-6 féle elemet! Mit tudsz az ideális feszültségforrásról, a fogyasztóról, a vezetésekről, a kapcsolási rajzokról? Mit tekintünk pozitív áramiránynak?

10., Mit nevezünk villamos ellenállásnak, milyen tulajdonságot? Miért tekintjük az ellenállást a fogyasztóra jellemző mennyiségnek? Mi az ellenállás képlete? Mértékegysége, jele?

11., Mit tudsz az Ohm törvényről? Képlet, fogalom, képlet átrendezése, vezetés... Mit nevezünk részfeszültségnek, vagy feszültségesésnek? Rajzolj a magyarázathoz! Mit tudsz az Ohm törvény érvényességéről? Mit nevezünk lineáris ellenállásnak?

12., Mi az a fajlagos ellenállás? Mi a képlete, mik a benne szereplő mennyiségek, milyen mértékegységei vannak? Mi az a fajlagos vezetés? Képlete?

13., Mi az, hogy az ellenállások hőmérsékletfüggése? Mi az a hőfoktényező? Hogyan számítható ki egy adott ellenállás pillanatnyi ellenállása, ha adott az R_0 kezdeti ellenállás nagysága? Miért beszélhetünk NTK és PTK ellenállásokról? Mi az a VDR ?

14., Ismertesd a az ellenállások főbb kialakításait! Mik az ellenállások főbb jellemző adatai? Mi az ellenállások gyártásának főbb jellemzője? Mi az az IEC ellenállás-sorozat? Hogyan jelöljük az ellenállásokat? Mik a jelölések tartalma? Honnan lehet jó

biztonsággal megállapítani, hogy a jelölést honnan kell leolvasni? Mit tudsz az ellenállások terhelhetőségéről?

15., Mit tudsz a villamos tér munkavégző képességéről? Képlete, mértékegysége? Mit nevezünk a villamos tér teljesítményének? Képlete, számítása a feszültségből, áramerősségből, ellenállásból. Mi a mértékegysége?

16., Mit nevezünk hatásfoknak? Képletben? Mi a szerepe a veszteségnek, a hatásfokkal összefüggésben? Mekkora lehet egy hatásfok? Magyarázó rajzban? Csak az energiával kapcsolatban értelmezett a hatásfok?

17., Mit nevezünk villamos hálózatnak? Hogyan osztályoztuk a villamos hálózatokat? Mit nevezünk egy villamos hálózat pólusainak, kétpólusnak, négy pólusnak? Rajzolj magyarázatul ilyeneket! Mi az a „lezárás”? Milyen nevezetes kétpólushoz tartozó lezárást ismersz? Rajzold le azokat!

18., Mire vonatkozik Kirchhoff 1. és 2. törvénye? Ismertesd azokat mondatban is és képletben is! Feltétlenül rajzolj magyarázó ábrát, a szükséges jelölésekkel együtt!

A javítóvizsga követelményei (Elektrotechnika) – 2018.

11. évfolyam (11.A, 11.B, 11.C, 11.D)

Kérem, szíveskedjen végig olvasni!

1.,

Kik azok a magyar feltalálók, mérnökök, akik a villamosság területén nemzetközileg is kimagaslót alkottak?

2., **Mérés- mértékügyi alapismeretek**

- A nemzetközi mértékegységrendszer alapjai
- Alapmennyiségek és mértékegységei
- Származtatott egységek, prefixumok
- **Átszámítás, számpéldák**

Minimum követelmények: SI-mértékegységek, alap- és származtatott mennyiségek, prefixumok, átszámítások.

3., **Követelmények a javítóvizsgán:**

Az alábbi táblázatban felsorolt témakörök.

Ezen kívül: a témakörökhöz tartozó tankönyvi ábrák, táblázatok és a tankönyvben szereplő mintapéldák. Az egyes fejezetekben szereplő vastagon szedett definíciók, tételek, illetve a lila mezőben szerepeltetett minden fogalom, tétel, és KÉPLET!!

Tankönyvi fejezet:		Oldal a tankönyvben:
1.2.	Az anyag szerkezete és a villamos kölcsönhatás.	
1.2.2.	Atom	Tk: 20-26.
1.2.3.	Atommag és elektron	
1.2.4.	Elemi töltés, villamos kölcsönhatás, villamos tér	
1.2.8.	Az anyag szerkezete: Ionok, Az atomok kémiai	Tk: 29-32

	tulajdonságai, kristályrácsok, szabad elektron;	
1.3.	Vezető, félvezető és szigetelő anyagok	Tk: 32-36
1.4.	Villamos töltés	
1.5.	Villamos áram, áramerősség	Tk: 37-42
1.6.	Villamos térerősség, villamos feszültség és villamos potenciál	
1.6.1.	Villamos térerősség	
1.6.2.	A villamos tér munkája	
1.6.3.	Villamos feszültség	
	Ellenőrző kérdések 1-9. TK: 46-48.o.	
1.6.4.	Villamos potenciál	Tk: 43-46
1.6.5.	A villamos tér teljesítménye	
1.6.6.	Villamos feszültség, villamos energia	
	Ellenőrző kérdések 10-12 TK: 48.o.	
2.1.	Villamos áramkör	
2.1.1.	Az áramkör részei	Tk: 49-58
2.1.2.	Villamos ellenállás	
2.1.3.	Ohm törvénye	
2.1.4.	Részfeszültség és feszültségesés	
2.1.5.	Lineáris és nem lineáris ellenállások	Tk: 59-63
2.1.6.	A testek ellenállása, fajlagos ellenállás	
2.1.7.	Az ellenállás hőmérsékletfüggése, NTK-, PTK-ellenállások	Tk: 64-68
2.1.8.	Feszültségfüggő ellenállások	
2.1.9.	Az ellenállások kialakítása	Tk: 68-74
	Ellenőrző kérdések TK.:74-78.o.	
2.2.	Villamos munka, teljesítmény és hatások	
2.2.1.	A villamos munka	Tk: 79-84
2.2.2.	A villamos teljesítmény	
2.2.3.	A hatások	
	Ellenőrző kérdések TK: 85.o.	
2.3.	Passzív villamos hálózatok	
2.3.1.	Villamos hálózatok csoportosítása	Tk: 86-91
2.3.2.	Kirchhoff-törvények	
2.3.3.	Passzív kétpólusú hálózatok eredő ellenállása	TK: 91-110
2.3.4.	Nevezetes passzív hálózatok	
	Ellenőrző kérdések TK: 110-112.o.	
3.1.	Hőhatás	
3.1.1.	Kapcsolat a villamos energia és a hőenergia között	TK: 113-126
3.1.2.	Fajlagos hőkapacitás, fajhő	
3.1.3.	A hőhatás jellemző alkalmazásai	
	Ellenőrző kérdések TK: 126-128.o.	
3.2.	Vegyhatás	TK: 128-144
3.2.1.	Folyadékok vezetése	
3.2.2.	Faraday törvénye	
3.2.3.	Az elektrolízis jellemző felhasználása	
3.2.4.	Galvánelemek	
3.2.5.	Akkumulátorok	
3.2.6.	Tüzelőanyagcellák	
3.2.7.	Korrózió	
3.3.	Az áram élettani hatása	TK: 144-147
	Ellenőrző kérdések TK: 147-149.o.	
4.1.	Az ideális és a valós generátor	TK: 151-162
4.2.	A feszültséggenerátorok üzemi állapotai	
4.2.1.	Üresjárás	
4.2.2.	Rövidzárás	
4.2.3.	Terhelési állapot	
4.3.	Generátorok belső ellenállásának meghatározása	

4.3.1.	A belső ellenállás meghatározása $U_{\bar{u}}$ és I_r mérésével	
4.3.2.	R_b meghatározása ismert R_i terhelő-ellenállással	
4.3.3.	R_b meghatározása $U_{\bar{u}}$ üresjáratú és az U_k kapocsfeszültséggel	
4.3.4.	R_b meghatározása a terhelési görbéből	
4.4.	A fontosabb fogalmak összefoglalása	
4.5.	Feszültséggenerátorok kapcsolásai	
4.5.1.	Feszültséggenerátorok sorba kapcsolása	TK: 163-176
4.5.2.	Feszültséggenerátorok ellenkapcsolása	
4.5.3.	Feszültséggenerátorok párhuzamos kapcsolása	
4.6.	Generátorok helyettesítő képei	
4.6.1.	Thevenin-helyettesítőkép	
4.6.2.	Valóságos áramgenerátor	
4.6.3.	Norton tétele	
4.6.4.	Thevenin- és Norton-helyettesítőképek kölcsönös átalakítása	
4.6.5.	Generátorok teljesítménye és hatásfoka	TK: 177-181
4.7.	A szuperpozíció tétele	
	Ellenőrző kérdések TK: 182-184.old.	
5.1.	A villamos tér jelenségei	
5.1.1.	Coulomb törvénye és a szuperpozíció elve	TK: 185-203
5.1.2.	Villamos tér és villamos eltolás	
5.1.3.	Villamos tér és villamos potenciál	
5.1.4.	A villamos tér szemléltetése	
5.1.5.	Homogén villamos tér és kapacitás	TK: 203-220
5.1.6.	Jelenségek a villamos térben	
5.1.7.	Anyagok viselkedése villamos térben	

Továbbá: az Elektrotechnikai feladatgyűjteményben (példatár) a témákhoz tartozó mintapéldák és feladatok.

7. oldal: 1.1. Villamos töltés, villamos áram

Mintapélda +

Feladatok: 1.1.1. – 1.1.4.

8. oldal: 1.2. Villamos térerősség, villamos feszültség, villamos potenciál

1 és 2. Mintapélda +

Feladatok: 1.2.1. – 1.2.3.

11. oldal: 2.1. Ohm törvénye

Mintapélda +

Feladatok: 2.1.1. – 2.1.4.

12. oldal: 2.2. Ellenállások számítása

1 és 2. Mintapélda +

Feladatok: 2.2.1. – 2.2.7.

15. oldal: 2.3. Villamos munka, teljesítmény és hatásfok

1 és 2. Mintapélda +

Feladatok: 2.3.1. – 2.3.6.

18. oldal: 2.4. Kirchhoff-törvények

1. ; 2. és 3. Mintapélda +

Feladatok: 2.4.1. – 2.4.6.

23. oldal: 2.5. Ellenállás-hálózatok eredőjének számítása

1. Mintapélda +

Feladatok: 2.5.1. – 2.5.4.

25. oldal: Delta-csillag, csillag-delta átalakítás

1. ; 2. és 3. Mintapélda +

Feladatok: 2.6.1. – 2.6.5.

28. oldal: A feszültségosztás és az áramosztás törvénye

1. ; 2. és 3. Mintapélda +

- Feladatok: 2.7.1. – 2.7.6.
42. oldal: A hőhatás
1. Mintapélda +
Feladatok: 3.1.1. – 3.1.4.
43. oldal: Vezeték méretezése
1. ; 2. és 3. Mintapélda +
Feladatok: 3.2.1. – 3.2.5.
47. oldal: Vegyi hatás
1. Mintapélda +
Feladatok: 3.3.1. – 3.3.4.
50. oldal: Valóságos generátorok
1. Mintapélda +
Feladatok: 4.1.1. – 4.1.9.
52. oldal: Generátorok helyettesítő képei
1. (hosszú) Mintapélda +
Feladatok: 4.2.1. – 4.2.5.
56. oldal: Generátorok teljesítménye és hatásfoka
1. Mintapélda +
Feladatok: 4.3.1. – 4.3.6.
57. oldal: A szuperpozíció tétele
1. és 2. (hosszú) Mintapélda +
Feladatok: 4.4.1. – 4.4.5.
63. oldal: Coulomb törvénye, villamos térerősség, feszültség, potenciál és villamos eltolás
1. ; 2. és 3. Mintapélda +
Feladatok: 5.1.1. – 5.1.10.
- Homogén villamos tér és kapacitás:
Tankönyvi mintapélda!

A felkészüléshez konzultációs időpontot biztosítok. Ez 2018.08.02-án csütörtök, 8:00-12:00

A konzultáció akkor lehet hatékony, ha

7. az érintett diák erre az időpontra elolvassa a tankönyv kijelölt anyagát,
8. aláhúzza a számára lényeges részeket,
9. MAJD KIJEGYZETELI EGY DIREKT ERRE A CÉLRA szolgáló FÜZETBE.
10. Ennek utána megtanulja a jegyzetet IS, és a TANKÖNYV lila, és saját kiemeléseit IS!!!!
11. Az egészet most már rendszerezve megtanulja. A megtanulás nem olvasást jelent, hanem elmélyült figyelmű MEMORIZÁLÁST, és ez nem 10 perces dolog!
12. Tanulni mobiltelefon közelében nem tud a diákság!

A konzultáción kérem BEMUTATNI A SAJÁT KÉZRÁSZOS JEGYZETELÉST! A konzultáción csak egyes konkrét kérdések, példák megbeszélésére van mód, de ehhez is fel kell készülni: hol, mit nem ért? Ja, és miért nem érti?

A vizsgán a tanuló húz példákat, legalább 2 témakörből, és fogalmakat is szintén 2 témakörből! Ezeket ÍRÁSBAN kidolgozza, és utána szóban elmagyarázza a megoldást, mit, miért úgy, ahogyan....!

Budapest, 2018.06.18.

Lux István

1., Mit tud az elemek periódusos rendszeréről, mi köze van a periódusos rendszernek az atomok felépítéséhez? Milyen alkotói vannak az egyes részeknek? Ezek tulajdonságai?

2., Mit tud az elemi töltésről, villamos kölcsönhatásról, és a villamos térről, mint fogalmakról? Elemi töltés? Jelölésük, tereik? Stb....

3., Mit tud az atomburok felépítéséről, semlegességről, ionokról? Vegyértékek, kristályrácsok, szabad elektronok fogalmai? Fémek, kristályrácsaik?

4., Vezető, félvezető és szigetelő anyagok: mit nevezünk töltéshordozónak, villamos áramnak, vezetőnek, szigetelőnek és félvezetőnek?

5., Villamos töltés. Mikor töltött villamosan egy test? Hogyan reagálhatnak a villamos töltések egymással? A villamos töltés mértékegysége? Viszonya az elektronhoz? Mi a villamos áram, áramerősség, mértékegységek? Áramerősség mérése?

6., Mi a villamos térerősség? Jele, képlete, mértékegysége, munkája? Mi a villamos feszültség? Jele, képlete, mértékegysége, munkája? Mérése.

7., Mit nevezünk villamos potenciálnak? Jele, képlete, mértékegysége? A villamos feszültség mérése? A villamos tér teljesítménye alatt mit értünk?

8., Villamos feszültség, villamos energia. A villamos tér milyen hatással van a bele helyezett próbatöltésre? Feszültségforrások, generátorok. Mit nevezünk villamos energiának?

9., Sorold fel a villamos áramkör részeiből 5-6 féle elemet! Mit tudsz az ideális feszültségforrásról, a fogyasztóról, a vezetésekről, a kapcsolási rajzokról? Mit tekintünk pozitív áramiránynak?

10., Mit nevezünk villamos ellenállásnak, milyen tulajdonságot? Miért tekintjük az ellenállást a fogyasztóra jellemző mennyiségnek? Mi az ellenállás képlete? Mértékegysége, jele?

11., Mit tudsz az Ohm törvényről? Képlet, fogalom, képlet átrendezése, vezetés... Mit nevezünk részfeszültségnek, vagy feszültségesésnek? Rajzolj a magyarázathoz! Mit tudsz az Ohm törvény érvényességéről? Mit nevezünk lineáris ellenállásnak?

12., Mi az a fajlagos ellenállás? Mi a képlete, mik a benne szereplő mennyiségek, milyen mértékegységei vannak? Mi az a fajlagos vezetés? Képlete?

13., Mi az, hogy az ellenállások hőmérsékletfüggése? Mi az a hőfoktényező? Hogyan számítható ki egy adott ellenállás pillanatnyi ellenállása, ha adott az R_0 kezdeti ellenállás nagysága? Miért beszélhetünk NTK és PTK ellenállásokról? Mi az a VDR ?

14., Ismertesd a az ellenállások főbb kialakításait! Mik az ellenállások főbb jellemző adatai? Mi az ellenállások gyártásának főbb jellemzője? Mi az az IEC ellenállás-sorozat? Hogyan jelöljük az ellenállásokat? Mik a jelölések tartalma? Honnan lehet jó

biztonsággal megállapítani, hogy a jelölést honnan kell leolvasni? Mit tudsz az ellenállások terhelhetőségéről?

15., Mit tudsz a villamos tér munkavégző képességéről? Képlete, mértékegysége? Mit nevezünk a villamos tér teljesítményének? Képlete, számítása a feszültségből, áramerősségből, ellenállásból. Mi a mértékegysége? A villamos munka, teljesítmény, mértékegységeik.

16., Mit nevezünk hatásfoknak? Képletben? Mi a szerepe a veszteségnek, a hatásfokkal összefüggésben? Mekkora lehet egy hatásfok? Magyarázó rajzban? Csak az energiával kapcsolatban értelmezett a hatásfok?

17., Mit nevezünk villamos hálózatnak? Hogyan osztályoztuk a villamos hálózatokat? Mit nevezünk egy villamos hálózat pólusainak, kétpólusnak, négpólusnak? Rajzolj magyarázatul ilyeneket! Mi az a „lezárás”? Milyen nevezetes kétpólushoz tartozó lezárást ismersz? Rajzold le azokat!

18., Mire vonatkozik Kirchhoff 1. és 2. törvénye? Ismertesd azokat mondatban is és képletben is! Feltétlen rajzolj magyarázó ábrát, a szükséges jelölésekkel együtt!

19., Sorosan és párhuzamosan kapcsolt ellenállások eredőjének meghatározása. Melyiknél melyik Kirchhoff törvényt alkalmazzuk? Ellenállások vegyes kapcsolása.

20., Ellenállások csillag-delta, delta csillag átalakítása. Mit tudsz a feszültségosztás, s az áramosztás törvényéről? Terheletlen és a terhelt feszültségosztó miben hasonlít és miben tér el egymástól?

21., A potenciométer, mit a feszültségosztás gyakorlati megoldása. Milyen szerkezeti megoldású és anyagú potenciométerekről tanultunk? Hogyan használható a feszültségosztás a voltmérő méréshatárának kiterjesztésére?

22., Az áramosztás törvénye. Hogyan alakulnak az áramviszonyok két párhuzamosan kapcsolt ellenállás esetén? Magyarázó rajzot is kérek, feliratokkal, jelölésekkel! Hogyan használható az áramosztás törvénye, az ampermérő méréshatárának kiterjesztésére?

23., Mit tudsz a villamos áram hőhatásáról, az ellenálláson termelődő hőmennyiség, az ellenállás teljesítményével kapcsolatban. Mi az a fajlagos hőkapacitás, vagy fajhő? Számításának módja?

24., Hogyan méretezzük a villamos vezetékeket feszültségesésre, és hogyan melegedésre? Mi az az áramsűrűség? Képlete?

25., Mit mond ki Faraday törvénye, és mire vonatkozik? Mi az az elektrokémiai egyenérték?

26., Mit tudsz a galvánelemek működéséről? Mennyiben hasonlít és tér el a szárazelem a galvánelemtől? Milyen elemekről tanultunk még? Elemek kapcsolása. Mely kapcsolás gyakori, és melyet mellőzünk általában? Miért?

27., Hogyan működik a savas ólomakkumulátor? Töltés-kisütés kémiai folyamata hogyan zajlik? Milyen átalakuláson megy keresztül a pozitív és a negatív pólus anyaga? Milyen főbb akkumulátorjellemzőket tudsz felsorolni?

28., Az áramnak milyen élettani hatásait ismered? Melyik áramnem, hogyan hat az emberi szervezetre? Milyen körülbelüli kritikus értékeket ismersz?

29., Milyen eszközöket nevezünk generátoroknak? Milyen jellemzői vannak a generátoroknak? Betűjelöléssel kérem! Mi az az ideális és mi a valóságos generátor? Mi a kettőben a közös, és mi a különbség? Rajzold fel az ideális áram- és ideális feszültséggenerátor, valamint a valóságos generátor jelleggörbéjét!

30., Mi tudsz a feszültséggenerátorok üzemi állapotairól? Mindegyikre rajzolj egy egyszerű áramkörü példát! (Mi az az egyszerű áramkör?) Mikor beszélünk feszültséggenerátorról, és mikor beszélünk áramgenerátorról?

31., Ismertes egy vagy kettő generátor belsőellenállás meghatározási lehetőséget!

32., Mit tudsz a generátorok sorba kapcsolásáról, és az így kapcsolt generátorok eredő tulajdonságairól?

33., Mit tudsz a generátorok párhuzamos kapcsolásáról, és az így kapcsolt generátorok eredő tulajdonságairól?

34., Mit értünk egy kétpólus helyettesítő képén? Milyen tulajdonságai vannak a helyettesítő képnek? Mi a Thevenin-helyettesítőkép? Hogyan határozzuk meg a helyettesítőkép forrásfeszültségét és belső ellenállását?

35., Mit értünk egy kétpólus helyettesítő képén? Milyen tulajdonságai vannak a helyettesítő képnek? Mi a Norton-helyettesítőkép? Hogyan határozzuk meg a helyettesítőkép forrásfeszültségét és belső ellenállását?

36., Mit tudsz a generátorok teljesítményviszonyairól, a veszteségi teljesítményről, és a fogyasztóra jutó teljesítményről? Kérlek, rajzold le a teljesítményáramlási viszonyokat! Mikor beszélünk teljesítményillesztésről a generátor és a terhelő ellenállás kapcsán? Mit tudhatunk erről a határfokról?

37., Mit mond ki a szuperpozíció tétele? Mikor szoktuk ezt használni?

38., Mi hozza létre a villamos teret? Mi az „E” villamos térerő meghatározása? Képletben IS! Mértékegysége? Mit mond ki Coulomb törvénye? Képletben is! Rajzold fel a különféle töltések kölcsönös egymásra hatásának eseteit! Mivel jelöljük, és mekkora a vákuum permittivitása? Van más féle permittivitás is? Ha van, ezek összefügghetnek egymással?

39., Hogyan alkalmazzuk Coulomb törvényére a szuperpozíció tételét, ha kettőnél több töltésünk van? Minek a függvénye a villamos erőtér nagysága? Képletben is! Mi az a villamos eltolás, más néven fluxussűrűség? Hogyan függ össze a Villamos eltolás és az „E” térerő? Képletben? Mi a villamos eltolás mértékegysége?

40., A villamos erőternek van munkavégző képessége. Milyen ez, aha mi toljuk arrébb a térben a töltést, és milyen előjelű, ha a tér maga végez munkát? A „Q” töltés körül kialakuló villamos erőter munkavégző képessége az „U” potenciál? Rajzold ezt le! Mi történik, ha ebben a „Q” töltés körüli térben, 2 egymástól eltérő helyen keressük az adott potenciálokat? Mekkora e két pont közötti potenciálkülönbség?

41., Miket nevezünk villamos erővonalaknak? Milyen tulajdonságai vannak ezen erővonalaknak? Mi az az ekvipotenciális felület? Tulajdonságai? Hogyan lehet az ekvipotenciális felületen mozgatni a töltéseket?

42., Mivel kapcsolatban beszéltünk az erővonalak sűrűségéről? Mi értünk e fogalom alatt? Milyen tulajdonságokat soroltunk fel a villamos erővonalakkal kapcsolatban? (9 db)
Mi az az erővonalkép, és mi a célja, feladata?

43., Mi az a homogén fizikai jellemző általában? Hol talákoztunk homogén villamos erőterrel? Mik a legfőbb tulajdonságai a homogén villamos erőternek? Mekkora a villamos erőter, ha két párhuzamos, egymástól „d” távolságra lévő sík lemez között, ha ismerjük a két lemez közötti potenciálkülönbséget? Képlet!

44., Minek kapcsán talákoztunk a testek töltéstároló képességével? Mi az a homogén erőter? Mit nevezünk kapacitásnak? Definíció! Mi a kapacitás mértékegysége? Milyen a kapacitás, a töltéssel, és a feszültséggel kifejezve? Függ-e a kapacitás (egy adott geometriai méretű, konstrukciójú) töltéstároló esetén, a feszültségtől? Képlettel mutatsd be!

Elektrotechnika-elektronika tantárgy

Elektrotechnika 12. évfolyam

Sor- szám	Témakörök
1.	Az elektromágneses indukció Az elektromágneses indukció fogalma, Lenz törvénye Mozgási indukció Nyugalmi indukció Örvényáramok Az önindukció. A tekercs, mint áramköri elem A kölcsönös indukció, az induktivitás energiája. Az induktivitás viselkedése bekapcsoláskor Az induktivitás viselkedése kikapcsoláskor
2.	Váltakozó áramú áramkörök Váltakozó feszültség és áram fogalma, jellemzői

Váltakozó feszültség előállítása
Váltakozó mennyiségek ábrázolása,
vonal- és vektordiagram
Váltakozó mennyiségek összegzése
Ellenállás viselkedése váltakozó áramú körben
Induktivitás viselkedése váltakozó áramú körben
Kondenzátor viselkedése váltakozó áramú körben
Impedancia, admittancia
Soros és párhuzamos R-L kapcsolás
Soros és párhuzamos R-C kapcsolás
Soros és párhuzamos R-L-C kapcsolás
Rezgőkör, rezonanciafrekvencia, sávszélesség

3. **Többfázisú hálózatok**

A többfázisú rendszer lényege és jellemzői
Csillag- és háromszögkapcsolás

4. **Villamos gépek**

Transzformátor
Váltakozó és egyenáramú generátor
Egyenáramú motor
Egy- és háromfázisú váltakozó áramú motorok

Elektronika **12. évfolyam**

Sor- szám	Témakörök
--------------	-----------

1. **Diódák**

Szennyezetlen félvezető anyagok
Szennyezés, PN átmenet
Félvezető dióda viselkedése, karakterisztikája
Graetz híd
Háromfázisú egyenirányítás
Puffer kondenzátor szerepe
Zener-dióda viselkedése, karakterisztikája
Elemi stabilizátor működése, számítása
LED viselkedése, karakterisztikája
LED-es áramkör számítása
Fotodióda, optocsatoló
Autós alkalmazások

2. **Tranzisztorok**
Bipoláris tranzisztorok fajtái, működése
Műszaki adatai, jelleggörbéi
Térvezérlésű tranzisztorok fajtái
Térvezérlésű tranzisztorok működése
Műszaki adatai, jelleggörbéi
Tranzisztor kapcsoló üzeme

Elektrotechnika-elektronika tantárgy
Elektrotechnika
13. évfolyam

Sor- szám	Témakörök
1.	Egyenáramú körök Követelmények, matematikai alapok, prefixumok Villamos töltés, áramerősség Villamos feszültség, potenciál Ellenállás és vezetés. Vezetők, szigetelők. Áramkör fogalma Áramköri elemek rajzjelei Ohm törvénye Az ellenállás függése a vezető geometriájától, anyagától Az ellenállás hőmérsékletfüggése, Az ellenállás, mint alkatrész. Szerkezete Mérések az áramkörben
2.	Munka, teljesítmény és hatásfok. Villamos munka, teljesítmény Fogyasztók terhelhetősége, teljesítménye. Hatásfok
3.	Passzív villamos hálózatok Soros kapcsolás, huroktörvény Párhuzamos kapcsolás, csomóponti törvény Számítások összetett hálózatokban, gyakorlás

4. **Nevezetes passzív villamos hálózatok**
A terheletlen feszültségosztó
A terhelt feszültségosztó és alkalmazása
Áramosztó és alkalmazása
Hídkapcsolás
5. **Az áram élettani hatása**
6. **Az áram hőhatása**
A villamos energia hőegyenértéke, hőterjedés
Testek melegedése
Olvadóbiztosító, ikerfém
A vezetékek méretezése, áramsűrűség
7. **Az áram fényhatása**
A fény jellemzői. Az izzó
Gázkisülés
Fénycső. Gázkisülésű lámpák
8. **Vegyí – elektromos folyamatok**
Folyadékok vezetése
Az elektrolízis. Korrózió és korrózióvédelem
Galvánelem
Akkumulátor, ólomakkumulátor
9. **Aktív villamos hálózatok**
Ideális és valódi feszültséggenerátor,
áramgenerátor
Feszültséggenerátorok üzemi állapotai
A szuperpozíció tétele
10. **A villamos tér és jelenségei**
A villamos tér jelenségei. Erőhatás
A térerősség, dielektromos eltolás, polarizáció,
átütési szilárdság
A kapacitás
A kondenzátor és megvalósítása.
Kondenzátorok kapcsolása
A kondenzátor feltöltése és kisütése.
A kondenzátor energiája
11. **A mágneses tér és jelenségei**
A mágneses kölcsönhatás
Árammal létrehozott terek
A mágneses teret jellemző mennyiségek
Erőhatás mágneses térben

Az anyagok viselkedése mágneses térben.
Mágnesezési görbe
Mágneses körök. A mágneses Ohm törvény

12. Az elektromágneses indukció

Mozgási indukció

Nyugalmi indukció

Örvényáramok

Az önindukció. A tekercs, mint áramköri elem

A kölcsönös indukció, az induktivitás energiája.

Az induktivitás viselkedése bekapcsoláskor

Az induktivitás viselkedése kikapcsoláskor

13. Váltakozó áramú áramkörök

Váltakozó feszültség és áram fogalma, jellemzői

Váltakozó feszültség előállítása

Váltakozó mennyiségek ábrázolása,
vonal- és vektordiagram

Váltakozó mennyiségek összegzése

Ellenállás viselkedése váltakozó áramú körben

Induktivitás viselkedése váltakozó áramú körben

Kondenzátor viselkedése váltakozó áramú körben

Impedancia, admittancia

Soros és párhuzamos R-L kapcsolás

Soros és párhuzamos R-C kapcsolás

Soros és párhuzamos R-L-C kapcsolás

Rezgőkör, rezonanciafrekvencia, sávszélesség

14. Többfázisú hálózatok

A többfázisú rendszer lényege és jellemzői

Csillag- és háromszöghkapcsolás

15. Villamos gépek

Transzformátor

Váltakozó és egyenáramú generátor

Egyenáramú motor

Egy- és háromfázisú váltakozó áramú motorok

Elektronika

13. évfolyam

Sor-
szám

Témakörök

- 1. Diódák**
 - Szennyezetlen félvezető anyagok
 - Szennyezés, PN átmenet
 - Félvezető dióda viselkedése, karakterisztikája
 - Graetz híd
 - Háromfázisú egyenirányítás
 - Puffer kondenzátor szerepe
 - Zener-dióda viselkedése, karakterisztikája
 - Elemi stabilizátor működése, számítása
 - LED viselkedése, karakterisztikája
 - LED-es áramkör számítása
 - Fotodióda, optocsatoló
 - Autós alkalmazások
- 2. Tranzisztorok**
 - Bipoláris tranzisztorok fajtái, működése
 - Műszaki adatai, jelleggörbéi
 - Térvezérlésű tranzisztorok fajtái
 - Térvezérlésű tranzisztorok működése
 - Műszaki adatai, jelleggörbéi
 - Tranzisztor kapcsoló üzeme
- 3. Műveleti erősítők**
 - Műveleti erősítők jellemzői
 - Alapkapcsolások
 - Komparátor
- 4. Teljesítményelektronika**
 - Tirisztor működése, jelleggörbéi
 - Tirisztor felhasználása