

KISÉRETTSÉGI a 11. évfolyam végén
VILLAMOSIPAR ÉS ELEKTRONIKAI ISMERETEK

Számonkérés formája: írásbeli

Időtartama: 180 perc

A feladatsor tartalma: az érettségihez hasonló (Az OM honlapján megtalálhatók az elmúlt évek érettségi feladatsorai Elektronikai alapismeretek középszint címen.)

Írásbeli dolgozat részei: I. rész (12 rövid egyszerű feladat) II. rész (4 összetett feladat)

Időtartam: I. rész 60 perc II. rész 120 perc

Pontszám: I. rész 40 pont II. rész 60 pont

A dolgozat összpontszáma: 100 pont

Ponthatárok, mint az érettségien: 25%-tól kettes, 40%-tól hármas, 60%-tól négyes, 80%-tól ötös

ÖSSZETETT FELADATOK TÍPUSAI

1. FELADAT- Egyenáramú körök számítása
2. FELADAT- Váltakozó áramú körök számítása
3. FELADAT- Tranzisztoros erősítők számítása
4. FELADAT- Elektronikai áramkör számítása

EGYSZERŰ ÉS ÖSSZETETT FELADATOK MEGOLDÁSÁHOZ TARTOZÓ TÉMAKÖRÖK

A villamos áramkör részei

Tudja definiálni a legfontosabb villamos mennyiségek (feszültség, áram, töltés, ellenállás, vezetőképesség) fogalmát, jellemzőit és mértékegységeit. Tudjon a mértékegységekkel átszámításokat végezni a prefixumok szerint. Legyen képes értelmezni és számításokat végezni az ellenállás megadott fizikai és geometriai paramétereinek segítségével. Legyen tisztában az ellenállások negatív és a pozitív hőfokfüggésével, valamint azok gyakorlati vonatkozásaival. Legyen képes hőmérsékletfüggésre vonatkozó számításokat elvégezni. Ismerje a fajlagos ellenállás és a fajlagos vezetés fogalmát. Ismerje az ellenállások fajtáit, szabványos jelölésmódjait, terhelhetőségét és katalógusadatait. Tudja bemutatni az egyszerű áramkör felépítését, jellemzőit. Legyen képes definiálni Ohm törvényét. Legyen képes definiálni az egyenáramú hálózatok csomópontokra és hurkokra vonatkozó Kirchhoff törvényeit. Tudja alkalmazni az Ohm és a Kirchhoff törvényeket egyszerűbb hálózatok jellemzőinek számításánál. Legyen képes számításokkal meghatározni az ellenállások soros, párhuzamos és vegyes kapcsolásainál az eredő ellenállást.

Tudja ismertetni az áram- és feszültségmérő mérés határ kiterjesztésére vonatkozó megoldásokat. Legyen képes értelmezni az alapműszer jellemzőit, továbbá számításokkal meghatározni az előtét- és a sőt ellenállásokat. Legyen képes értelmezni a vezetékek, a terhelés, a részfeszültségek fogalmát.

Passzív és aktív hálózatok

Tudja definiálni a feszültségosztás és az áramosztás törvényét. Legyen képes számításokat végezni egyszerűbb feszültség és áramosztó áramkörökön. Legyen tisztában a Wheatstone híddal történő ellenállásmérés módszerével. Tudja ismertetni az ideális és a valóságos feszültség és áramgenerátorok jellemzőit (belső ellenállás, forrásfeszültség, kapocsfeszültség). Legyen képes számítással meghatározni az egyszerűbb aktív kétpólusok helyettesítő elemeit. Legyen képes elemezni a kapocsfeszültség terhelő áramtól való függését. Tudjon számításokat végezni a generátorok soros, párhuzamos és vegyes kapcsolásaira. Tudja felrajzolni a feszültség- és az áramgenerátorok helyettesítő képeit (Thevenin, Norton). Legyen tisztában a Norton és a Thevenin helyettesítő képek közötti kapcsolattal. Legyen képes értelmezni a villamos munka és a villamos teljesítmény fogalmát és mértékegységeit. Tudjon számítással meghatározni villamos munkát és teljesítményt. Ismerje a hatásfok fogalmát, és tudjon a berendezések hatásfokának figyelembevételével számításokat végezni. Legyen képes elmagyarázni az illesztést, és mutasson rá annak gyakorlati jelentőségére.

Villamos tér

Tudja ismertetni a villamos erőter fogalmát és tudja értelmezni jellemzőit (töltés, erőter, erő, térerősség, feszültség, eltolás). Legyen képes értelmezni a villamos töltések egymásra gyakorolt taszító és vonzó hatását. Tudja definiálni Coulomb törvényét, és legyen képes számításokat végezni a Coulomb törvény segítségével. Tudja ábrázolással szemléltetni a villamos erőteret, és annak homogén változatát.

Tudja ismertetni a villamos térerősség és az anyagok kapcsolatát, a dielektromos állandó fogalmát. Tudja ismertetni a kapacitás fogalmát, a síkkondenzátor adataitól való függését és mértékegységét. Legyen tisztában az eredő kapacitás kiszámításával soros és párhuzamos kapcsolódású kondenzátoroknál. Legyen képes kifejtetni a kisülés, a csúcshatás, az átütés, az elektromos megosztás, és az árnyékolás gyakorlati jelentőségét. Legyen képes értelmezni az időállandót és a kondenzátorok energiáját. Tudja összefoglalni röviden a kondenzátorok gyakorlatban előforduló veszteségeit.

Mágneses tér

Tudja ismertetni a mágneses erőter fogalmát és értelmezni jellemzőit (térerősség, indukció, fluxus, gerjesztés). Legyen képes ábrázolással szemléltetni a mágneses erőteret. Tudja értelmezni a mágneses erőter erőhatásait, és számítással meghatározni a mágneses tér, az áram és a ferromágneses anyag kölcsönhatásánál fellépő erőhatást. Legyen képes számítással meghatározni egyszerű mágneses körök alapjellemeit. Tudja értelmezni a gerjesztési törvényt. Tudja értelmezni a permeabilitás, a hiszterézis, a diamágneses, a paramágneses és a ferromágneses anyagok fogalmát. Tudja értelmezni az elektromágneses indukció, a mozgási, a nyugalmi, az önindukció, a kölcsönös indukció és az indukált feszültség fogalmát, jellemzőit. Tudja ismertetni az önindukciós tényező (induktivitás) fogalmát, a tekercs adataitól való függését és mértékegységét. Tudja értelmezni idődiagramok alapján az időállandó fogalmát. Legyen tisztában az eredő induktivitás kiszámításával soros és párhuzamos kapcsolódású tekercseknél. Tudja értelmezni az indukált feszültség nagyságát meghatározó indukciótörvényt és az indukált feszültség irányát meghatározó Lenz törvényt. Legyen tisztában az induktivitás energiáját meghatározó tényezőkkel. Tudja értelmezni a szkinhatás és az örvényáramok gyakorlati vonatkozásait.

Váltakozó áramú hálózatok

Szinuszos váltakozó mennyiségek

Tudja ismertetni és értelmezni a szinuszos váltakozó jel jellemzőit (amplitúdó, frekvencia, körfrekvencia, periódus idő, pillanatnyi érték, fázisszög). Ismerje a váltakozó mennyiségek ábrázolási módszereit (vonaldiagram, vektordiagram). Tudja értelmezni és kiszámítani a váltakozó jel középvértékeit. Ismerje az ohmos ellenállás, a kondenzátor és a tekercs viselkedését váltakozó áramú körben. Legyen tisztában az ideális ohmos, az ideális induktív és az ideális kapacitív fogyasztó jellemzőivel, az induktív és a kapacitív reaktancia, az impedancia és az admittancia fogalmával.

Az R, L, C áramkörök jellemzői

Tudja értelmezni a tekercsek és a kondenzátorok veszteségeit, a valóságos ohmos ellenállás és a valóságos reaktanciák jóságát. Legyen képes meghatározni vektorábrák segítségével a soros R-L, R-C és R-L-C, ill. a párhuzamos R-L, RC és R-L-C áramkörökre vonatkozó jellemzőket (impedancia, admittancia, fázisszög, határfrekvencia, frekvenciafüggés). Legyen képes számításokat elvégezni soros és párhuzamos R-L, R-C és R-L-C áramkörökön. Ismerje a rezgőkörök fogalmát, valamint tudja felrajzolni a soros és a párhuzamos rezgőkörök

rezonanciagörbéit. Legyen képes definiálni a rezonancia frekvenciát, a veszteségi ellenállást, a jósági tényezőt, a rezonancia impedanciát, a sávzélességet és a határfrekvenciákat. Tudjon soros és párhuzamos rezgőkörrel kapcsolatos számításokat végezni. Tudja kifejtetni a rezgőkörök gyakorlati alkalmazásának lehetőségeit. Tudja értelmezni a látszólagos, a hatásos, a meddő teljesítmény fogalmát és mértékegységeit. Ismerje a váltakozó áramú teljesítmények közötti kapcsolatot.

Kétpólusok

Tudja csoportosítani a villamos áramköri elemeket és kétpólusokat. Legyen képes definiálni az aktív, a passzív, a lineáris és a nemlineáris kétpólusok fogalmát. Tudja értelmezni a passzív kétpólusok jellemzőit (impedancia, admittancia, fázisszög, helyettesítő kép). Tudja ismertetni az aktív kétpólusok helyettesítésének lehetőségeit. 2.1.2. Négy-pólusok Tudja definiálni az aktív, a passzív, a lineáris, a

nemlineáris, a szimmetrikus és a földszimmetrikus négy-pólusok fogalmát. Legyen képes értelmezni a passzív négy-pólusok jellemzőit impedancia, admittancia és hibrid (z, y, h) paraméteres egyenleteik alapján. Tudja értelmezni a passzív négy-pólus csillapítását. Tudja dB-ben kiszámítani a passzív négy-pólus csillapítását.

Félvezető alkatrészek

Félvezetők jellemzői, PN átmenet

Ismerje a félvezető anyagok szerkezetét, a vezetés folyamatát tiszta és adalékolt félvezetőkben. Legyen képes értelmezni a félvezetők hőmérsékletfüggését, a PN átmenet felépítését és működését.

Félvezető alkatrészek jellemzői

Legyen képes bemutatni és jellemezni a félvezető diódák (egyenirányító, Zener, kapacitás, tús, alagút, Schottky) felépítését, karakterisztikáit és jellemzőit. Tudja ismertetni a bipoláris és az unipoláris tranzisztorok felépítését, működését, alapegyenleteit, karakterisztikáit. Legyen képes az alapkapcsolások, a jelleggörbék, a paraméterek és a helyettesítő képek közötti kapcsolatrendszer elemzésére. Legyen képes a kisljú vezérlés értelmezésére. Tudja ismertetni a félvezető eszközök gyakorlati alkalmazásait, műszaki katalógusadatait.

Tranzisztoros erősítők

Tudja definiálni a lineáris és a nemlineáris működést, a sztatikus és a dinamikus üzemmódot. Legyen képes bemutatni és értelmezni a munkapont, a munkaegyenes szerepét, a munkapont beállítására szolgáló megoldásokat. Tudja számítással meghatározni a munkapontbeállító alkatrészeket bipoláris és unipoláris tranzistoroknál.

Legyen képes értelmezni az általános erősítő jellemzők (feszültségerősítés, áramerősítés, teljesítményerősítés, bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállást, frekvenciafüggés, határfrekvenciák, sávszélesség) fogalmát. Tudja felrajzolni a bipoláris és az unipoláris tranzistoros alkapcsolásokat. Legyen képes számítással meghatározni a közös emitteres és a közös source-u alkapcsolás váltakozó áramú jellemzőit. Tudja értelmezni e két alkapcsolás kisjelű helyettesítő képeit. Tudja ismertetni a visszacsatolás elvét, fajtáit, a visszacsatolás hatásait az erősítő jellemzőire. Legyen képes bemutatni a negatív visszacsatolás gyakorlati megvalósításait.