

Province of the

**EASTERN CAPE**

EDUCATION

**NASIONALE**

**SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 11**

**NOVEMBER 2010**

|  |
| --- |
| **ELEKTRIESE TEGNOLOGIE**  **MEMORANDUM** |

**PUNTE: 200**

**TYD: 3 uur**

|  |
| --- |
| Hierdie memorandum bestaan uit 13 bladsye. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **VRAAG 1: TEGNOLOGIE, GEMEENSKAP EN DIE OMGEWING.** | | | | |
|  | | | | |
| 1.1 | * Mens gebruik **INTERNET BANKGERIEWE** ✓om kaartjies te koop. * Mense wat Suid-Afrika binne kom of verlaat word **geskandeer** om vaste stel of hulle ŉ kriminele rekord het of wat hulle gesondheids- toestand is. ✓ * **TELEVISIE**  ✓ * **RADIO** ✓ (Enige 2) | | | (2) |
|  |  | | |  |
| 1.2 | 1.2.1 | Alle mense moet gelyke geleenthede hê en die genot van hulle regte en vryheid hê. ✓ | | (1) |
|  |  |  | |  |
|  | 1.2.2 | Alle mense moet regverdig behandel word, omdat ons gelyk is. ✓ | | (1) |
|  |  |  | |  |
|  | 1.2.3 | Inklusiwiteit, erken die gelyke regte van alle mense, elke mens moet met grasie aanvaar word, insluitende mense met spesiale behoeftes. ✓ | | (1) |
|  |  |  | |  |
| 1.3 | * Ja, ✓ solank jy seker maak daar is geen direkte kontak met die bloed van jou vriend nie of die voorwerp wat hy gebruik het nie. ✓ | | | (2) |
|  |  | |  |  |
| 1.4 | ŉ Besigheidsplan begin gewoonlik met ŉ stelling,✓ wat die doel ✓en die doelwitte ✓van die besigheid beklemtoon. Dit toon hoe die besigheid se eienaar hierdie doelwitte besef, ✓ asook ŉ gedetailleerde bemarkings- strategie hê. ✓ (Enige 3) | | | (3) |
|  |  | | | **[10]** |
|  |  |  | |  |
| **VRAAG 2: DIE TEGNOLOGIESE PROSES.** | | | |  |
|  |  |  | |  |
| 2.1 | 2.1.1 | Die probleem is dat sy multimeter ✓ gesteel is. ✓ | | (2) |
|  |  |  | |  |
|  | 2.1.2 | Die ontwerpvoorstel: Ek gaan ŉ kontinuïteitmeter ontwerp ✓ en bou, wat goedkoop en eenvoudig is om te gebruik. ✓ | | (2) |
|  |  |  | |  |
|  | 2.1.3 | * Die toetser moet in ŉ houer kan pas, wat nie groter as die van ŉ gewone multimeter is nie. ✓ * Die toets terminale moet klampies aan hulle punte hê. ✓ * Die toets terminale se geleiers, moet soortgelyk of dieselfde wees as die van ŉ gewone multimeter. ✓ * Die geleidingsreeks moet soortgekyk wees aan die van ŉ gewone multimeter. ✓ (Enige 3) | | (3) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2.1.4 | * Ontwikkel die finale ontwerp. ✓ * Evalueer. ✓ * Aanbieding. ✓ * Behoefte/geleentheid. ✓ (Enige 3) | (3) |
|  |  | | **[10]** |
|  |  | |  |
| **VRAAG 3: BEROEPS GESONDHEID- EN VEILIGHEIDS WET.** | | |  |
|  | | |  |
| 3.1 | * ŉ Sterk deurskynende skerm moet voorsien word, alternatiewelik moet elke operateur voorsien wees met persoonlike geskikte oog- beskerming, wat hy/sy verplig is om te gebruik. ✓ * ŉ Stewige, verstelbare rus arm, wat veilig gemonteer is 3 mm vanaf die slypoppervlakte van die slypwiel. ✓ * Die krag aangedrewe slypmasjien moet gemerk word, in ŉ opmerklike plek, met die vervaardigers se spoed vermoë, van die slypmasjien. ✓ (Enige 2) | | (2) |
|  |  | |  |
| 3.2 | * Die leer is voorsien van ŉ nie-glybare voetstuk aan die onderkant en hakke of soortgelyke apparaat aan die boonste gedeelte, wat stabiliteit sal bied, tydens normale gebruik. ✓ * Die leer word vasgebind of vasgehou as dit gebruik word, om stabiliteit onder alle toestande te bewerkstellig. ✓ | | (2) |
|  |  | |  |
| 3.3 | * Gebruik van ŉ masjien wat nie geaard is nie. ✓ * Gebruik van ŉ masjien met oop geleiers en nie behoorlik geïnstalleer is nie. ✓ * Gebruik van ŉ masjien wat geen skerm het nie. ✓ (Enige gepaste antwoord) | | (3) |
|  |  | |  |
| 3.4 | * Geen persoon wat onder die invloed is van ŉ dwelmmiddel is, word toegelaat om ŉ werksplek te betree nie, waar met masjiene gewerk word. ✓ * In die werksplek waar met masjiene gewerk word, word geen drank of dwelmmiddels in ŉ persoon se besit toegelaat nie. ✓ | | (2) |
|  |  | |  |
| 3.5 | * Kontak. | | (1) |
|  |  | | **[10]** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VRAAG 4: INSTRUMENTE** | | |
|  | |  |
| 4.1 | * g.s. spanning. ✓ * g.s. stroom. ✓ * w.s. spanning ✓ * Ohms ✓ (Enige 2) | (2) |
|  |  |  |
| 4.2 | * Nee.✓ * Die regulasie stipuleer dat die insulasie toets uitgevoer moet word, met ŉ g.s. spanning van ten minste twee maal die waarde van die belasting spanning. ✓ * Die insulasie weerstand mag nie onder 1,0 Mega ohms wees nie. ✓ | (3) |
|  |  |  |
| 4.3 | * Funksie generators. ✓ * Klank frekwensie generators (AF) ✓ | (2) |
|  |  |  |
| 4.4 | * Die punt van die soldeerbout moet skoon gemaak word en vertin word ten alle tye. ✓ * Gebruik ŉ fyn vyl, berei nou die werksoppervlakte van die soldeer-bout, tot ŉ gladde en blink oppervlakte, voor. ✓ * Verhit die soldeerbout tot dat die punt verander na ŉ bruin kleur. ✓ * Raak met hars gevulde kern (geen suur kern) soldeersel aan die punt, sodat dit begin smelt, versprei dit nou oor die oppervlakte vinnig, deur gou te vryf met ŉ skoon, droë lap. ✓ * Smelt ŉ bietjie meer soldeersel op die oppervlakte van die punt en vryf dit totdat die punt ŉ uniforme, helder, silwer kleur besit. ✓   (Enige 3) | (3) |
|  |  | **[10]** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **VRAAG 5: BEGINSELS VAN ENKEL-FASE WS OPWEKKING.** | | | | |
|  | | | | |
| 5.1 | 5.1.1 | Die hoek in radiale.  2πft = 314t ✓  2πf = 314 ✓  f = 314 ✓  2π  f = 50 Hz ✓ | | (4) |
|  |  |  | |  |
|  | 5.1.2 | As f = 50 en ŉ twee-pool generator word gebruik. Die spoed is ook gelyk aan 50 revolusies per sekonde. Daarom:  Periode = 1/50 ✓  = 0,02 s ✓ | | (2) |
|  |  |  | |  |
|  | 5.1.3 | e = 180 sin 314t ✓  met t = 0,001 s  e = 180 sin (314 х 0,001) ✓  = 180 sin 0,314 ✓ (0,314 radiale)  daarom: e = 180 sin 0,314 х 180 ✓  π  =180 х 0,309 ✓  = 55,62 volt ✓ | | (6) |
|  |  |  | |  |
| 5.2 | Om wisselstroom opwekking te verstaan moet ons die beginsels van **ELEKTROMAGNETISME** verstaan, ✓so wel as **FARADAY’S se we**t ✓ van magnetiese induksie en **LENZ se wet** ✓ van die rigting van geïnduseerde emk. | | | (3) |
|  |  | | | **[15]** |
|  |  | | |  |
| **VRAAG 6: BEGINSELS EN UITWERING VAN WS OP RLC KRINGE.** | | | |  |
|  | | | |  |
| 6.1 | Die kring is induktief as XL > XC  ✓en kapasitief as XC > XL .✓ | | | (2) |
|  |  |  | |  |
| 6.2 | 6.2.1 | Vanaf die grafiek in FIGUUR 6.2 is dit duidelik dat R **is NIE** ✓ **GEAFFEKTEER** ✓ deur die frekwensie nie. | | (2) |
|  |  |  | |  |
|  | 6.2.2 | XL  **VERMEERDER** ✓ as die frekwensie **STYG.** ✓ | | (2) |
|  |  |  | |  |
|  | 6.3.3 | XC **VERMINDER** ✓ as die frekwensie STYG. ✓ | | (2) |
|  |  |  | |  |
|  |  | |  |  |
| 6.3 | Dit kan gebeur slegs as albei die **induktor** ✓ en die **kapasitor** ✓ **teenwoordig is,** ✓ in ŉ kring en nie slegs as een van hulle in serie met die resistor is nie. Die spanningsval oor die reaktiewe komponente is in **teenoorgestelde rigting** ✓ en **kanselleer mekaar**.✓ | | | (5) |
|  |  | |  |  |
| 6.4 | * XL = XC ✓ * VL = VC ✓ * VS = VR ✓ | | | (3) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6.5 | 6.5.1 | XL = 2πfL  = 314 x 0,15 ✓  = 47,1 Ω ✓  XC = \_\_\_1\_\_\_  2π F C    = \_\_\_106\_\_✓  314 x 100  =31,847 Ω ✓  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Z = √R² + (XL – XC)²  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  = ✓ 12² + (47,1 − 31,847)² ✓  = 19,4 Ω ✓ | (6) |
|  |  |  |  |
|  | 6.5.2 | IL = V  Z  =220 ✓  19,4  = 11,34 A ✓ | (2) |
|  |  |  |  |
|  | 6.5.3 | VR  = IR  = 11,34 x 12 ✓  = 136,08 V ✓  VL  = IXL  = 11,34 x 47,1 ✓  = 534,114 V ✓  VC  = IXC  =11,34 x 31,847 ✓  = 361,145 V ✓ | (6) |
|  |  | | **[30]** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VRAAG 7: HALFGELEIER KOMPONENTE .** | | |
|  | | |
| 7.1 | Half-geleiers is materiale wat se geleiding tussen die van goeie geleiers en isolators geleë is. ✓✓ Voorbeelde is Silikon, ✓ Germanium, ✓ Kadmium sulfied ✓ en Gallium asenide. ✓ (Enige 2 voorbeelde) | (4) |
|  |  |  |
| 7.2 | Elek Teg Image Afr 3.bmp |  |
|  | **FIGUUR 7.2: EIENSKAP KURWE VAN ’N DIAK.** | (6) |
|  |  | **[10]** |
|  | |  |
| **VRAAG 8: VERSTERKERS.** | |  |
|  |  |  |
| 8.1 | * +VCC : Die krag voorsien aan die kring se positiewe terminaal en die   0 v is die negatiewe terminaal. Hierdie terminale kan verbind word aan ŉ battery of ŉ krag voorsieningstransformator. ✓   * RC : Die kollektor resistor beskerm die transistor teen hoë   spannings. ✓   * T: Die transistor reageer soos ŉ beheerbare klep. ✓ * RB1 enRB2: Die voorspannings resistors reageer soos ŉ spannings- verdeler, wat die vereiste basis stroom en spanning op die transistor voorsien vir werking. ✓ * RE: Die emittor resistor beskerm die transistor teen termiese   weghol. ✓   * C1 and C2: Die g.s. blokkeer kapasitors, en laat slegs w.s. seine deur, omdat slegs w.s. seine versterk word. ✓ * CE : Die w.s. verby kapasitor, hy veroorsaak dat w.s. seine verby die emittor resistor gaan. ✓ | (7) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8.2 | | * Die kollektor weerstand bepaal die helling van die g.s, las. ŉ Lae weerstand het tot gevolg, ŉ skerp helling en ŉ hoë weerstand sal ŉ plat helling teweeg bring. ✓ * Die parallelle weerstand van die kollektor en die las weerstand, bepaal die helling van die w.s. loodlyn. ✓ * Die Q-punt word bepaal deur die g.s. voorspanningskring van die transistor. Dit bepaal ook die klas van die versterker en die grootte van die swaai van die inset sein wat hanteer kan word. ✓ * Deur die inset spanning te verander, kan die loodlyn in parallel verskuif word. ✓ * Die loodlyn kan gebruik word om die w.s. stroom, die spanning en die kragwins van die sein te bepaal, wat oor die basis van die transistor aangewend word. ✓ (Enige 3) | | | (3) |
|  | |  | |  | **[10]** |
|  | | | | | |
| **VRAAG 9: ENKEL-FASE TRANSFORMATORS.** | | | | | |
|  | | | | | |
| 9.1 | Tipe transformators.   * Krag transformators. ✓ * Instrument transformators. ✓ | | | | (2) |
|  |  | | | |  |
| 9.2 | Transformator verliese.   * Koper verliese. * Yster verliese. * Die-elektriese verliese. * Werwelstroom verliese. (Enige 3) | | | | (3) |
|  |  | |  | |  |
| 9.3 | 9.3.1 | | Die draai verhouding.  NP = VP  NS  VS  = 230 ✓  50    = 4.6:1 ✓ | | (2) |
|  |  | |  | |  |
|  | 9.3.2 | | Die minimum weerstand van die las:  R =  =  = 10 Ω | | (2) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 9.3.3 | Die las stroom:  I = V  R  = 50 ✓  10  = 5 Amp ✓ | (2) |
|  |  |  |  |
|  | 9.3.4 | Die primêre stroom:  IS  = NP  IP  NS  IP  = IS x NS  ✓  N P  IP  = 5 x 1✓  4,6  = 1,087 Amp ✓ Die primêre stroom.  IS  = NP  IP  NS  IP  = IS x NS  ✓  N P  IP  = 5 x 1✓  4,6  = 1,087 Amp ✓ | (3) |
|  |  | |  |
| 9.4 | Die transformator windings is nie elektries verbind nie, maar magneties verbind. ✓ | | (1) |
|  |  | | **[15]** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **VRAAG 10: KRAGBRONNE.** | | | |
|  | | | |
| 10.1 | 10.1.1 | D ✓ | (1) |
|  |  |  |  |
|  | 10.1.2 | A ✓ | (1) |
|  |  |  |  |
|  | 10.1.3 | D ✓ | (1) |
|  |  |  |  |
|  | 10.1.4 | A ✓ | (1) |
|  |  |  |  |
|  | 10.1.5 | C ✓ | (1) |
|  |  |  |  |
| 10.2 | * Die eerste fase is die transformator, waar die w.s. hoof toevoer van 220 V verminder word na die vereiste lae spanning van bv. 12 V. ✓ * Die tweede fase is waar die pulserende w.s. omgeskakel word na pulserende gelykstroom.(g.s.) deur ŉ gelykrigterbrug. ✓ * Die derde fase is waar die pulserende g.s. deur ŉ kapasitor gelyk gemaak word.✓ * Die finale fase is die reguleringsfase, om die verlangde uitset stroom of spanning te verkry.✓ | | (4) |
|  |  | |  |
| 10.3 | * Om gebruik te maak van beide half siklusse van die voorsiening, word gebruik gemaak van ŉ volgolfgelykrigter.✓ * Die twee diodes gelei, gedurende elke halwe siklus.✓ * D1 en D4 diodes gelei gedurende die positiewe half siklus.✓ * D2 en D3  diodes gelei gedurende die negatiewe half siklus.✓ * Die stroom deur die las vloei altyd in dieselfde rigting. ✓ * Die polariteit oor die las sal nooit verander nie. ✓ * Die pulserende g.s. bestaan oor die las. ✓ (Enige 6) | | (6) |
|  |  | | **[15]** |
|  |  | |  |
| VRAAG 11 | | |  |
|  |  | |  |
| 11.1 | Die term logika hek, beteken ŉ kring met een of meer insette en slegs een uitset. ✓ | | (0) |
|  |  | |  |
| 11.2 | * EN hek kring. ✓ * OF hek kring.✓ * Nie hek kring. ✓ | | (3) |
|  |  | |  |
| 11.3 | * Die logiese diagram van ŉ OF hek met:✓ * Drie OF hekke. ✓ * Verbind aan mekaar ✓ * Om ŉ vier inset OF hek te vorm. ✓ | | (4) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11.4 | Deur toe, word aangedui deur ŉ ”0”. Deur oop, word aangedui deur “1”. Alarm af, word aangedui deur ŉ “0” en alarm aan, word aangedui deur ŉ “1”. | | | | | | (7) |
|  |  | | | | | |  |
|  | Deur A | | Deur B | Deur C | Deur D | Alarm ✓ |  |
|  | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
|  | 0 | | 0 | 0 | 1 | 1 |  |
|  | 0 | | 0 | 1 | 0 | 1 |  |
|  | 0 | | 0 | 1 | 1 ✓ | 1 |  |
|  | 0 | | 1 | 0 | 0 | 1 |  |
|  | 0 | | 1 | 0 | 1 | 1 |  |
|  | 0 | | 1 | 1✓ | 0 | 1 |  |
|  | 0 | | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
|  | 1 | | 0 | 0 | 0 | 1 |  |
|  | 1 | | 0 ✓ | 0 | 1 | 1 |  |
|  | 1 | | 0 | 1 | 0 | 1 |  |
|  | 1 | | 0 | 1 | 1 | 1 |  |
|  | 1 | | 1 | 0 | 0 | 1 |  |
|  | 1 | | 1 | 0 | 1 | 1 |  |
|  | 1 | | 1 | 1 | 0 | 1 |  |
|  | 1✓ | | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |
|  |  |  | | | | |  |
| 11.5 | 11.5.1 | A ✓ | | | | | (1) |
|  |  |  | | | | |  |
|  | 11.5.2 | Y+X ✓ | | | | | (1) |
|  |  |  | | | | |  |
|  | 11.5.3 | 1✓ | | | | | (1) |
|  |  |  | | | | |  |
|  | 11.5.4 | X ✓ | | | | | (1) |
|  |  |  | | | | |  |
|  | 11.5.5 | 0 ✓ | | | | | (1) |
|  |  |  | | | | | **[20]** |
|  |  |  | | | | |  |
| VRAAG 12: BESKERMINGSTOESTELLE. | | | | | | |  |
|  |  |  | | | | |  |
| 12.1 | 12.1.1 | * Beskermingstoestelle, wat elektriese toerusting beskerm teen beskadiging, in foutiewe toestande. ✓ * Beskermingstoestelle, wat die operateur van die elektriese toerusting beskerm. ✓ (Enige 1) | | | | | (1) |
|  |  |  | | | | |  |
|  | 12.1.2 | Beskermingstoestelle wat elektriese toerusting sal beskerm:   * Smeltdrade.✓ * Kring brekers.✓ * Oorlas relês.✓   Beskermingstoestelle wat die operateur sal beskerm:   * Aan/afskakel knoppe. ✓ * Nul-volt-relês. ✓ * Aard-lek- relês. ✓ | | | | | (3) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 12.2 | Die oorkruis beskerming, beskerm die motor. ✓ As die motor vorentoe draai en die tru aansit knoppie word gedruk, sal die tru kontaktor nie aanskakel nie en die motor se draai rigting sal nie verander nie, voordat die vorentoe kontaktor afgesit is nie ✓ en omgekeerd. ✓ | | (3) |
|  |  | | **[10]** |
|  |  | |  |
| VRAAG 13: ENKEL-FASE MOTORS. | | |  |
|  |  | |  |
| 13.1 | Deur die rigting van stroomvloei, deur die aansit spoel of die draai spoel te verander, ✓ maar nie albei nie.✓ | | (2) |
|  |  | |  |
| 13.2 | 13.2.1 | Die skadu-poel motor draai van die nie-skadu- na die skadu-  poel. ✓ |  |
|  |  | |  |
|  | 13.2.2 | Nee, ✓omdat dit sal meebring, die meganies aftakeling en opbou daarvan. ✓ | (2) |
|  |  | |  |
| 13.3 | * Die engel-fase motor is gebou met twee aparte spoele.(draai spoel en aansit spoel). ✓ * Die spoele besit verskillende induktansies en interne weerstand met verskillende reaktiewe impedansies. ✓ * Sodra dieselfde spanningval op hierdie spoele aangewend word, sal hulle strome uitfase wees. ✓ * Hierdie spoele ontwikkel magneetvelde, wat uitfase is. ✓ | | (4) |
|  |  |  |  |
| 13.4 | Enige van die volgende faktore kan die oorsaak wees:   * Verkeerde spannings voorsiening en frekwensie. ✓ * Oorlading. ✓ * Geaarde aansit- en draai wikkelings. ✓ * Gekortsluite- of gebroke windings in die veldkring. ✓ | | (4) |
|  |  |  |  |
| 13.5 | Die funksionele werkings beginsel van induksie motors:   * Sodra die motor gekoppel word aan die kragvoorsiening, vloei daar stroom deur die aansit windings en die draai windings van die stator. * As gevolg van die verskil in impedansie van hierdie spoele en die stroom uitfase, word ŉ roterende magneetveld in die stator   opgewek. ✓   * Die roterende stator veld sny deur die statiese rotor geleiers, wat ŉ emk en strome in hulle induseer. ✓ * Die strome in die rotor geleiers ontwikkel ŉ magneetveld om hierdie geleiers, wat die magneetveld in die stator geleiers sal opponeer.(Lenz se wet). ✓ * Die magnetiese veldlyne om die geleiers verswak die stator se veldlyne aan die eenkant van die geleiers en versterk die veldlyne weer aan die anderkant van die stator. ✓ * ŉ Magnetiese krag word toegepas op die rotor geleiers, wat hulle sal saam trek in dieselfde rigting as die roterende magneetveld in die stator. (Fleming se linkerhand reël). ✓ * As gevolg van die wringkrag op die rotor, begin dit nou spoed optel en probeer dit die spoed van die roterende magneetveld te bereik. ✓ | | (7) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 13.6 | 13.6.1 | B ✓ | (1) |
|  |  | |  |
|  | 13.6.2 | B ✓ | (1) |
|  |  | |  |
|  | 13.6.3 | D ✓ | (1) |
|  |  | |  |
|  | 13.6.4 | A ✓ | (1) |
|  |  | |  |
|  | 13.6.5 | B ✓ | (1) |
|  |  | | **[25]** |
|  |  | |  |
| VRAAG 14: ELEKTRONIESE KOMMUNIKASIE | | |  |
|  |  | |  |
| 14.1 | * Modulasie is die proses, waardeur inligting op ŉ draer golf gelaai word.✓ * Demodulasie is die proses, waardeur die inligting afgelaai word vanaf die draer golf. ✓ | | (2) |
|  |  | |  |
| 14.2 | Met FM is ons nie gepla met amplitude variasies nie, maar wel met frekwensie veranderinge. Die geraas pulse (amplitude variasies) word verwyder deur ŉ beperker fase en word voorkom dat dit die uitset  bereik. ✓✓ | | (2) |
|  |  | |  |
| 14.3 | * Die gekose radio stasie(gemoduleerde radio frekwensie) word gekies deur die RF versterker/instel kring en gevoer na die menger. ✓ * Die plaaslike ossilator is meganies verbind aan ŉ RF versterker, sodat die verskil in die instel frekwensie (resonante frekwensie) tussen die twee altyd dieselfde is. ✓ * In die menger stadium word die seine vanaf die RF versterker en die plaaslike ossilator gekombineer en vier uitset seine verskyn by die uitset. (Die RF sein, die plaaslike ossilator frekwensie, die som van die twee inset seine en die verskil van die twee inset seine).✓ * Die uitset van die menger stadium, word gevoer na die tussen (IF)versterker, die IF versterker se inset en uitset word gestel na die verskil van die twee seine. ✓ * Die uitset van die IF-versterker fase, word gevoer na die de-moduleerder, waar die klank frekwensie herwin word. ✓ * Die uitset van die demoduleerder word gevoer na die inset van die AF-versterker, waar die vlak so verhoog word dat dit ŉ luidspreker kan aandryf. ✓ | | (6) |
|  |  | |  |
|  | TOTAAL: | | **200** |