higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRONIKA
NKR VLAK 2

(10041012)

10 Desember 2020 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye.

490Q1N2010

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin elke vraag op 'n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs 'n swart of blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1 Daar is ses bronne van eksterne energie wat elektrone kan bevry. Dit is ...

A wrywing, magnetisme, chemiese werking, hitte, druk en lig
B wrywing, rektifisering, chemiese werking, hitte, druk en lig
C multipleksering, rektifisering, chemiese reaksie, druk en lig
D Al bogenoemde

1.2 'n ... is 'n elektriese toestel waardeur stroom in een rigting kan vloei en dit straal lig uit wanneer stroom daardeur vloei.

A Varaktor-diode
B Ligafhanklike diode
C Foto-diode
D Zener-diode

1.3 As iemand 'n elektriese skok gehad het, is die persoon se vel ...

A bleek en blouerig en dit voel koud, klam en sweterig.
B rooierig en dit voel warm, klam en sweterig.
C bleek en blouerig en dit voel koud en styfgetrek/verkrimp.
D Geen van bogenoemde nie

1.4 Volgens ... is stroom direk eweredig is aan spanning en omgekeerd eweredig aan weerstand.

A Lenz se wet
B Kirchoff se wet vir stroom
C Faraday se wet
D Geen van bogenoemde nie

1.5 Lesego kom agter hy het 'n verkeerde komponent op 'n Verobord vasgesoldeer.

Watse gereedskap sal hy gebruik om die komponent te verwyder?

A Draadstroper, sykniptang, soldeerdraad en soldeerpit
B Ontsoldeersuier, soldeerbout en langbektang
C Skroewedraaier, sykniptang, soldeerbout en helpende hande
D Helpende hande, ontsoldeersuier, langbektang en soldeerbout

Kopiereg voorbehou

1.6 Tshepo wil vasstel of al die komponente reg gekoppel is volgens kringuitleg.

Op watter skaal moet hy die multimeter stel om vas te stel of die komponente reg gekoppel is?

A Kontinuïteitsmodus
B Diode-modus
C WS-modus
D GS-modus

1.7 Die uitset van 'n ... is logies een slegs indien een inset logies een is; anders is die uitset logies nul.

A NIE-hek ('NOT gate')
B NIE OF-gate ('NOR gate')
C NIE EN-hek ('NAND gate
D Geen van bogenoemde nie

1.8 Die wiskundige bewerking X = A+B kan uitgevoer word deur 'n …

A NIE OF-hek ('NOR gate')
B OF-gate ('OR gate')
C EN-hek ('AND gate')
D NIE EN-hek('NAND gate

1.9 'n … word gebruik om instruksies in 'n PLB ('PLC') in te voer.

A monitor
B muis
C programmeringstoestel
D Geen van bogenoemde nie

1.10 Die verskil tussen die hoogste en die laagste frekwensie word ... genoem.

A golflengte
B verswakking
C bandwydte
D modulasie

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

2.1 Verduidelik hoe elektrisiteit opgewek word as geleidende materiaal aan lig blootgestel word. (2)

2.2 Noem TWEE eienskappe van magnetiese vloedlyne. (2)

2.3 Wat sal volgens Ohm se wet gebeur met die stroom wat deur 'n resistor vloei as die kring se weerstand verhoog word? (1)

2.4 Teken die volgende elektriese toestelle se simbole vir 'n kring/stroombaan:

2.4.1 Reëlbare/verstelbare resistor

2.4.2 PN-voeg-diode

2.4.3 Kapasitor

2.4.4 Zener-diode

2.4.5 Induktor

(5 × 1) (5)

2.5 Lees die scenario hier onder en beantwoord die vrae.

Twee resistors van onderskeidelik 10 kΩ 20 kΩ is in parallel verbind, en hierdie kombinasie is in serie verbind met 25 kΩ. Die kring is verbind aan 'n 100 V-toevoer.

2.5.1 Teken die kringdiagram van die kring. (3)

2.5.2 Bereken die totale weerstand van die kring. (3)

2.5.3 Bereken die totale stroom deur die kring. (2)

2.5.4 Bepaal die kleurkode van 20 kΩ as aanvaar word die toleransie is 20%. (4)

2.5.5 Bepaal die krag wat deur die stroom dissipeer. (2)

2.6 *Rektifisering* is die proses om 'n WS-sein om te sit in 'n GS-sein.

Teken 'n uitset-golfvorm van 'n heelgolfgelykrigter. (1)

[25]

VRAAG 3

3.1 Noem DRIE oorsake van elektriese skok. (3)

3.2 Verduidelik wat bedoel word met 'n *beperkte gebied* ('restricted area'). (1)

3.3 Wat is 'n afsonderskakelaar ('isolator switch')? (1)

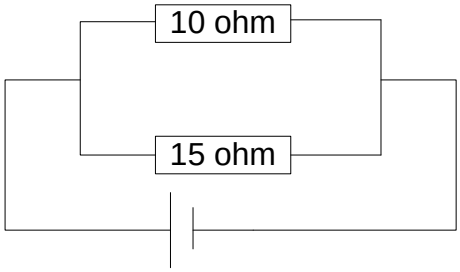
3.4 Watter veiligheidsmaatreëls en -prosedures moet in 'n werkplek ingestel word om seker te maak werknemers loop nie gevaar om aan elektriese skok blootgestel te word nie? (5)

[10]

VRAAG 4

4.1 Noem TWEE elektriese hoeveelhede buiten spanning wat met 'n multimeter gemeet kan word. (2)

4.2 Bestudeer FIGUUR 1 hier onder en beantwoord die vraag.



FIGUUR 1 (4)

Teken die kring in jou ANTWOORDBOEK oor.
Toon hoe jy die stroom deur die 15 ohm-resistor kan meet deur die ammeter aan die kring te koppel.
Toon hoe jy die spanning oor die 10 ohm-resistor kan meet deur die voltmeter aan die kring te koppel.

4.3 Op watter skaal moet die multimeter ingestel word om die waarde van 'n onbekende stroom te meet? (1)

4.4 Sal die stroom deur die 10-ohm-weerstand in VRAAG 4.2 sterker word, swakker word of dieselfde bly as 'n ander weerstand van 20 ohm parallel oor die 15 ohm-resistor gekoppel word? (1)

4.5 Volgens watter skaal moet op 'n multimeter gestel word om seker te maak die twee weerstande in VRAAG 4.2 verbind is? (2)

[10]

VRAAG 5

5.1 Waarom is dit belangrik om ontslae te raak van afvalmateriaal? (2)

5.2 Wat veroorsaak dat die kleur van gesoldeerde nate/lasse dof is? (1)

5.3 Waarvoor word 'n nat spons gebruik tydens soldeerwerk? (1)

5.4 Hoe identifiseer jy die positiewe leiding ('lead') van 'n LED met behulp van 'n multimeter? (3)

5.5 Jy het al die komponente op jou gedrukte stroombaanbord ('PCB') gesoldeer en dit aan die kragbron gekoppel, maar die stroombaan werk nie.

Noem DRIE kontroles wat jy kan gebruik om die fout te identifiseer. (3)
[10]

VRAAG 6

6.1 6.1.1 Skakel 23_{10} om na binêr.

6.1.2 Skakel 17_{10} om na binêr.

(2 × 2) (4)

6.2 Gebruik jou antwoorde in VRAAG 6.1 om die volgende te bereken en laat die antwoorde in binêr:

6.2.1 23_{10} - 17_{10}

6.2.2 23_{10} + 17_{10}

(2 × 2) (4)

6.3 Bestudeer die volgende stelling en beantwoord die vraag.

Die uitset is slegs logies 0 as alle insette logies 1 is.

6.3.1 Noem die hek.

6.3.2 Teken die IEC-simbool van die hek.

(2 × 1) (2)

6.4 Teken die skakelaar vir die logikahek in VRAAG 6.3. (2)

6.5 Noem 'n hek wat slegs een inset neem. (1)

6.6 $X = A + B$ is 'n vergelyking vir 'n sekere logikahek.

Teken die waarheidstabel wat deur hierdie logikahek gegee word. (2)
[15]

VRAAG 7

7.1 'n PLB ('PLC') het vier basies werktuie ('tools') nodig om 'n program te skep.

Noem TWEE van die werktuie en noem EEN funksie van elk. (4)

7.2 Wat word bedoel met *gekoppelde programmering* ('on-line programming')? (2)

7.3 'n PLB ('PLC') kan verskeie werkswyses hê.

Wanneer word die *Run*-modus en die *Program*-modus gebruik? (2)

7.4 Noem die aanwyslig van 'n PLB CPU wat tydens die volgende prosesse sal brand:

7.4.1 As die PLB in *Programming*-modus is

7.4.2 As die program in *Running*-modus is

(2 × 1) (2)
[10]

VRAAG 8

8.1 Definieer *golflengte* in telekommunikasie-terminologie. (2)

8.2 Beskryf die werking van 'n multiplekser. (2)

8.3 Wat is die voordeel van die gebruik van amplitude-modulasie eerder as frekwensie-modulasie om seine uit te stuur? (2)

8.4 Noem TWEE nadele van analoogseine. (2)

8.5 Noem TWEE soorte datanetwerk. (2)
[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou