higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTROTEGNOLOGIE
NKR VLAK 2

(12040212)

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

Sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie eksamenvraestel bestaan uit 8 bladsye.

492Q1N2010

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. Alle tekeninge moet netjies en in verhouding wees.
5. Alle werk wat jy nie wil laat nasien nie, moet duidelik deurgehaal word.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Verduidelik die volgende terme met betrekking tot elektriese stroom:

1.1.1 Geleiers

1.1.2 Isolators

(2 × 1) (2)

1.2 Wanneer stroom deur 'n geleier vloei, word warmte gegenereer. Joule se wet is hierop van toepassing.

Skryf Joule se wet as 'n wiskundige vergelyking en verduidelik die betekenis van elke grootheidsimbool. (5)

1.3 Twee resistors met waardes 6 Ω en 4 Ω is parallel geskakel. Die parallelle tak is in serie geskakel met 'n 10 Ω-resistor. Hierdie kring word daarna oor 'n 50 volt-toevoer gekoppel.

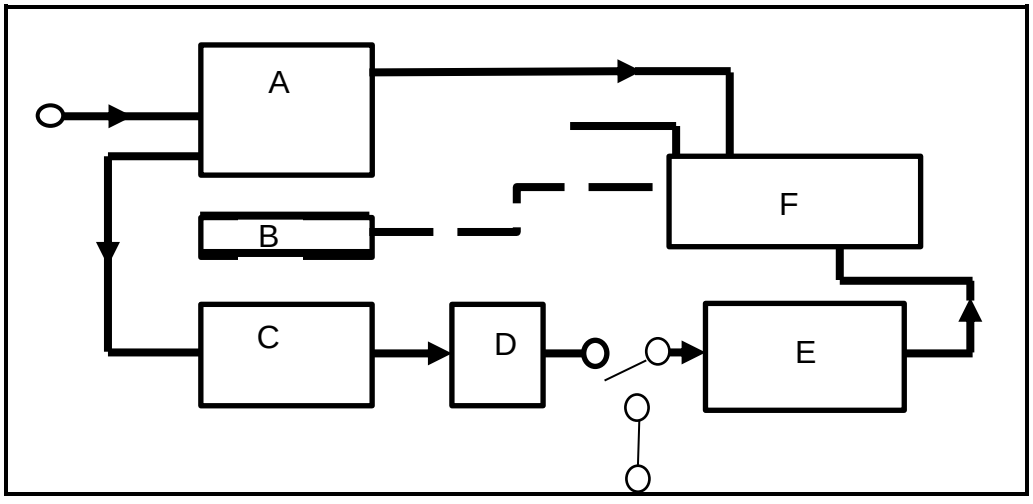
1.3.1 Teken die kringdiagram. (3)

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

1.3.3 Bereken die totale stroom wat deur die kring vloei. (2)

1.4 Die basiese beginsel van 'n ossilloskoop se werking kan verduidelik word deur die blokdiagram wat in FIGUUR 1 gewys word.

Pas elke onderstaande beskrywing by 'n letter in die diagram. Sien die voorbeeld.



FIGUUR 1

Voorbeeld: Katodestraalbuis – F

1.4.1 Tydbasis

1.4.2 X-versterker

1.4.3 Y-versterker

1.4.4 Kragvoorsiening

1.4.5 Sneller

(5 × 1) (5)
[20]

VRAAG 2

2.1 Elektriese tekeninge kan enigiets van ’n eenvoudige enkellyntekening tot komplekse kragbeheerkringe voorstel.

Maak ’n netjiese skets van die volgende algemene diagramme:

2.1.1 Kringdiagram

2.1.2 Bedradingsdiagram

2.1.3 Blokdiagram

(3 × 2) (6)

2.2 ’n 3,5 kw-vloedlig moet geïnstalleer word. Die toevoerspanning is 240 V. Die kabel wat gebruik gaan word, is ’n tweekernkabel met ’n beskermende geleier wat uit koper gemaak is.

Die lengte van die kabel wat vir die installering benodig word, is 30 m en dit sal in ’n geïsoleerde muur omsluit word.

Bereken die grootte van die stroombreker wat nodig is om hierdie kring te beskerm. (3)

2.3 Dit is belangrik vir ’n elektrisiën om ’n onderdelelys voor te berei van materiale wat vir ’n spesifieke installering benodig word.

Kopieer en voltooi die volgende materiaalrekwisisievorm in die ANTWOORDBOEK. Noem VYF materiale en die hoeveelheid wat benodig word om die verdeelbord te voltooi:

MATERIAALREKWISISIEVORM		
Datum:	Voltooiingsdatum:	
Kliënt se naam:	Elektrisiën se naam:	
VERWYSING	BESKRYWING	HOEVEELHEID
Verdeelbord	20-rigting vlak gemonteer	1
	(2.3.1) …	
	(2.3.2) …	
	(2.3.3) …	
	(2.3.4) …	
	(2.3.5) …	

(10 × 1) (10)

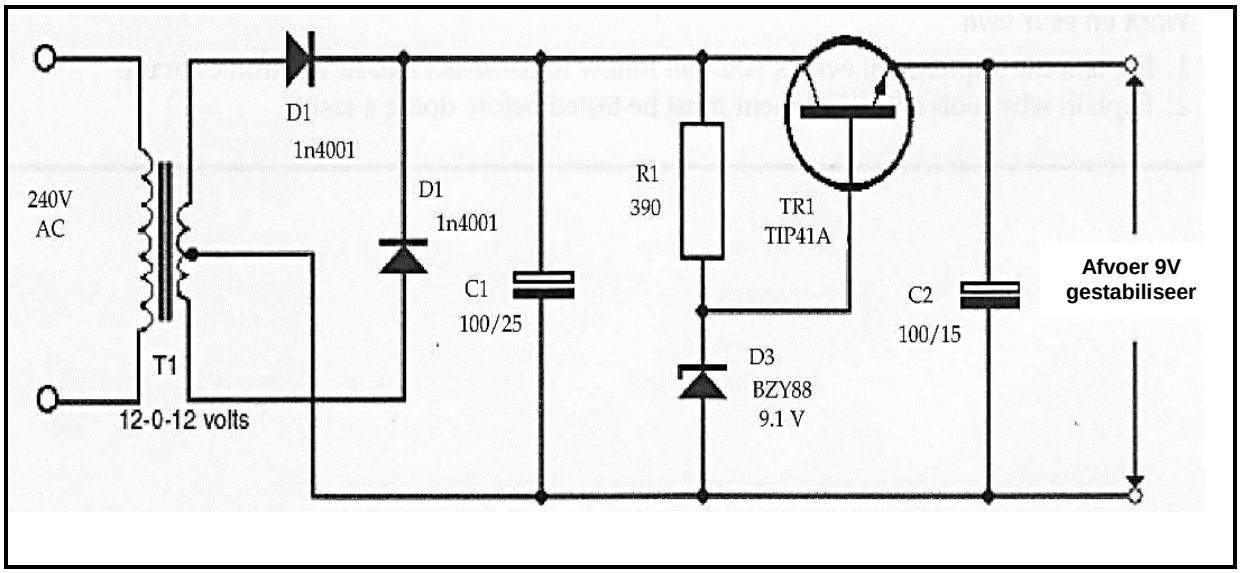
2.4 Noem VIER hooftipes beserings wat deur elektrisiteit veroorsaak word. (4)

2.5 Wat is die doel daarvan om die niestroomdraende komponente van 'n elektriese stelsel te verbind? (2)

[25]

VRAAG 3

3.1 Ontleed die kring in FIGUUR 2.



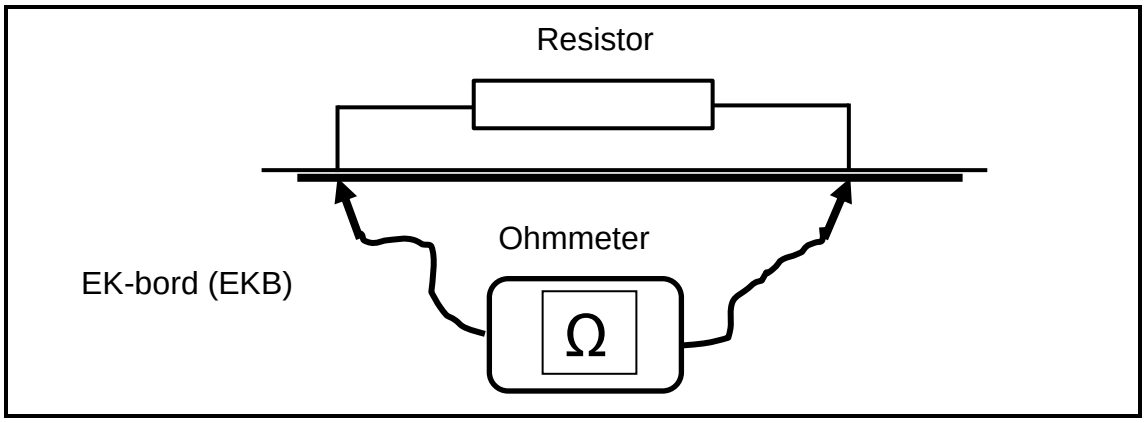
FIGUUR 2

Stel 'n materiaallys op van komponente wat benodig word om die KVE ('PSU') te bou wat in FIGUUR 2 gewys word. Kopieer en voltooi die volgende tabel in die ANTWOORDBOEK.

ITEM	BESKRYWING	HOEVEELHEID

(7 × 1) (7)

3.2 Bestudeer FIGUUR 3 hier onder en beantwoord die vrae.

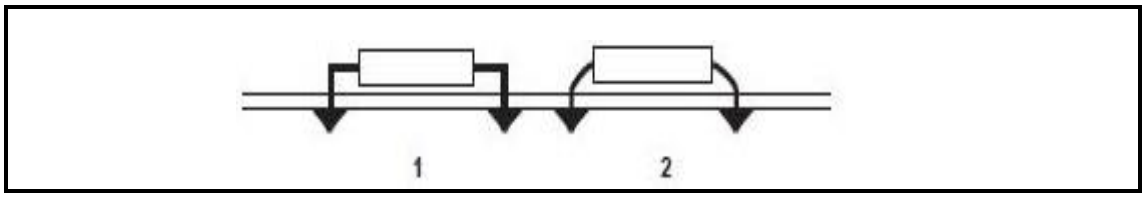


FIGUUR 3

3.2.1 Dui aan wat verkeerd is met die metode waarvolgens die weerstand van die resistor wat in FIGUUR 3 gewys word, gemeet word. (1)

3.2.2 Verduidelik kortliks die korrekte metode om die weerstand van 'n resistor te meet. (2)

3.3 Bestudeer FIGUUR 4 hier onder en beantwoord die vrae.



FIGUUR 4

3.3.1 Dui aan watter EEN van die twee resistors in FIGUUR 4 korrek aan die EK-bord gekoppel is en gee 'n rede vir jou keuse. (2 × 1) (2)

3.3.2 Noem die faktore wat oorweeg moet word wanneer 'n geïntegreerde kring (GK) op 'n EK-bord gemonteer word. (3)

3.4 Verduidelik kortliks hoe om 'n diode te toets deur 'n digitale multimeter te gebruik. (5)

3.5 'n Visuele inspeksie van 'n afgehandelde projek behoort uitgevoer te word voordat die kring getoets word.

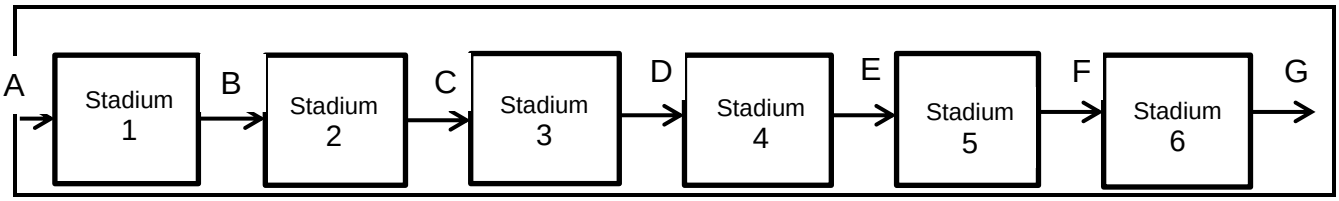
Gee VYF algemene riglyne vir 'n visuele inspeksie van 'n voltooide kring. (5)

[25]

VRAAG 4

4.1 Noem die VYF stappe in foutspeuring wat 'n megatroniese tegnikus op verskillende foutiewe toerusting moet uitvoer. (5)

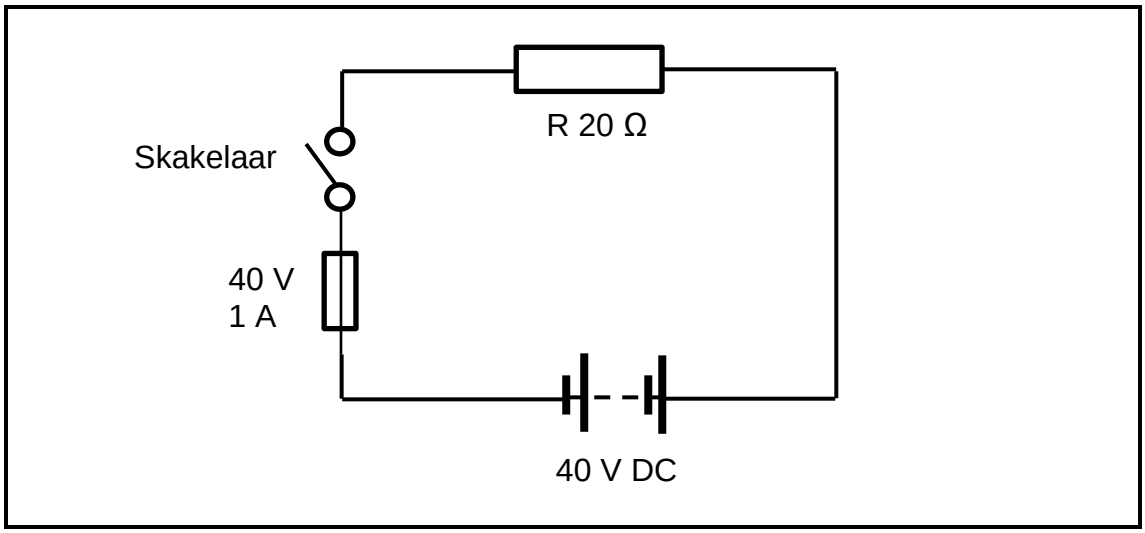
4.2 Teken die SES-stadium proses wat in FIGUUR 5 aangedui word in die ANTWOORDBOEK oor. Illustreer en verduidelik hoe die halwesnitmetode ('half-cut method') gebruik sal word om die probleem in hierdie proses op te los.



(6)

FIGUUR 5

4.3 Bestudeer FIGUUR 6 hier onder en beantwoord die vrae.



FIGUUR 6

4.3.1 Verduidelik waarom die sekering sal blaas. (2)

4.3.2 Noem watter optrede gevolg kan word om te verseker dat die kring korrek funksioneer. (1)

4.4 Instandhoudingsprosedures hou verband met die herstel, kalibrering, vervanging en opknapping van elektriese toerusting en stelsels.

Noem kortliks wat elk van die volgende kategorieë van die instandhoudings-prosedure behels:

4.4.1 Voorkomend

4.4.2 Korrektief

4.4.3 Voorspellend

(3 × 2) (6)
[20]

VRAAG 5

Trek ’n staafgrafiek vir die volgende taak.

Die taak bestaan uit VYF aktiwiteite.

- Eerste aktiwiteit (A) duur 3 weke, en begin in week 1
- Tweede aktiwiteit (B) duur 1 week, afgehandel in week 3
- Derde aktiwiteit (C) duur 2 weke
- Vierde aktiwiteit (D) duur 3 weke
- Vyfde aktiwiteit (E) duur 4 weke

Let wel: Die vierde aktiwiteit kan nie begin voordat die eerste en tweede aktiwiteite afgehandel is nie. Die derde kan eers begin nadat die vierdie afgehandel is. Aktiwiteit vyf moet in die negende week afgehandel word.

5.1 Teken ’n eenvoudige staafgrafiek om die aktiwiteite van hierdie taak voor te stel. (8)

5.2 Weens onvoorsiene omstandighede neem aktiwiteit vyf 2 ekstra weke om af te handel.

Wanneer sal die vyfde aktiwiteit afgehandel wees? (2)
[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou