higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTROTEGNOLOGIE
NKR-VLAK 3

(12040423)

6 Desember 2023 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye.

576Q1N2306

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)
ELEKTROTEGNOLOGIE
NKR-VLAK 3
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 word.
4. Gebruik slegs 'n swart of blou pen.
5. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1.1 Watter EEN van die volgende komponente is nie deel van 'n GS-masjien nie?

A Glipringe
B Anker (‘Armature’)
C Borsels
D Reeksveldwikkeling of omtakveldwikkeling (‘shunt field winding’)

1.1.2 Watter EEN van die volgende is nie 'n tipe GS-motor nie?

A Afsonderlike en omtakopwekkingsmotor
B Seriemotor
C Gesplete-fasemotor
D Saamgestelde-windingmotor

1.1.3 Wat sal gebeur as twee magnete langs mekaar geplaas word met hul noordpole na mekaar?

A Trek mekaar aan
B Draai
C Stoot
D Beweeg saam

1.1.4 Watter EEN van die volgende is 'n kenmerk van 'n kettingaandrywing?

A Maak staat op wrywing om krag oor te dra
B Kan deur óf 'n plat band óf V-band vervang word met dieselfde effek
C Positiewe dryfkrag wat nie op wrywing staatmaak om krag oor te dra nie
D Kan soms gly

1.1.5 Watter EEN van die volgende verskyn nie op motornaamplate nie?

A Isolasieklas
B Spanning
C Stroom
D Snelheid

(5 × 1) (5)

1.2 Teken 'n netjiese, benoemde kringdiagram van 'n GS-reeksmotor. Dui die rigting aan van die stroom wat deur die kring vloei. (3)

1.3 Noem DRIE eienskappe van 'n rubberbandkoppeling. (3)

1.4 Teken 'n simbool vir elk van die volgende komponente wat in elektriese kringdiagramme gebruik word:

1.4.1 Driepoolskakelaar

1.4.2 Skakel (‘Link’)

1.4.3 Gewoonlik-oop-drukknoppie

1.4.4 Meganiese grendel

1.4.5 Potensiometer

(5 × 1) (5)

1.5 'n GS-motor met 'n insetkrag van 90 kW wat teen 85% doeltreffendheid werk, trek 'n stroom van 30 A uit die toevoer.

Bereken:

1.5.1 Die uitsetkrag in kW

1.5.2 Die totale verliese wat in die motor voorkom

(2 × 2) (4)

[20]

VRAAG 2

2.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (2.1.1–2.1.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

2.1.1 Isoleer beteken om geleidende materiale met niegeleidende materiaal te bedek om die oordrag van elektrisiteit te voorkom.

2.1.2 Versterkte isolasie is 'n tipe onafhanklike isolasie wat bykomend tot basiese isolasie gebruik word om groter beskerming teen elektriese skok as basiese isolasie te bied.

2.1.3 Dubbele isolasie bestaan uit beide basiese en bykomende isolasie.

2.1.4 Basiese isolasie word op lewendige dele van elektriese stroombane toegepas om basiese beskerming teen elektriese skok te bied.

2.1.5 Bykomende isolasie is 'n enkele isolasiestelsel wat op lewendige dele toegepas word, wat 'n mate van beskerming bied teen elektriese skok gelykstaande aan dubbele isolasie.

(5 × 1) (5)

2.2 Verduidelik kortliks elk van die volgende terme:

2.2.1 Lekstroom (‘Leakage current’)

2.2.2 Beskerming deur isolasie

(2 × 2) (4)

2.3 Verduidelik elk van die volgende terme wat verband hou met indirekte kontakbeskerming teen die skadelike effekte van lekstrome:

2.3.1 Aarding

2.3.2 Binding

2.3.3 Verskaffer se aardterminaal

(3 × 2) (6)

2.4 Noem VYF veiligheidsfunksies wat 'n motorbeheerder moet inkorporeer. (5)
[20]

VRAAG 3

3.1 Identifiseer elk van die volgende gereedskap en instrumente wat in elektriese installasies gebruik word:

3.1.1



3.1.2



3.1.3



3.1.4



3.1.5



(5 × 1) (5)

3.2 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat by 'n term in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–G) langs die vraagnommer (3.2.1–3.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

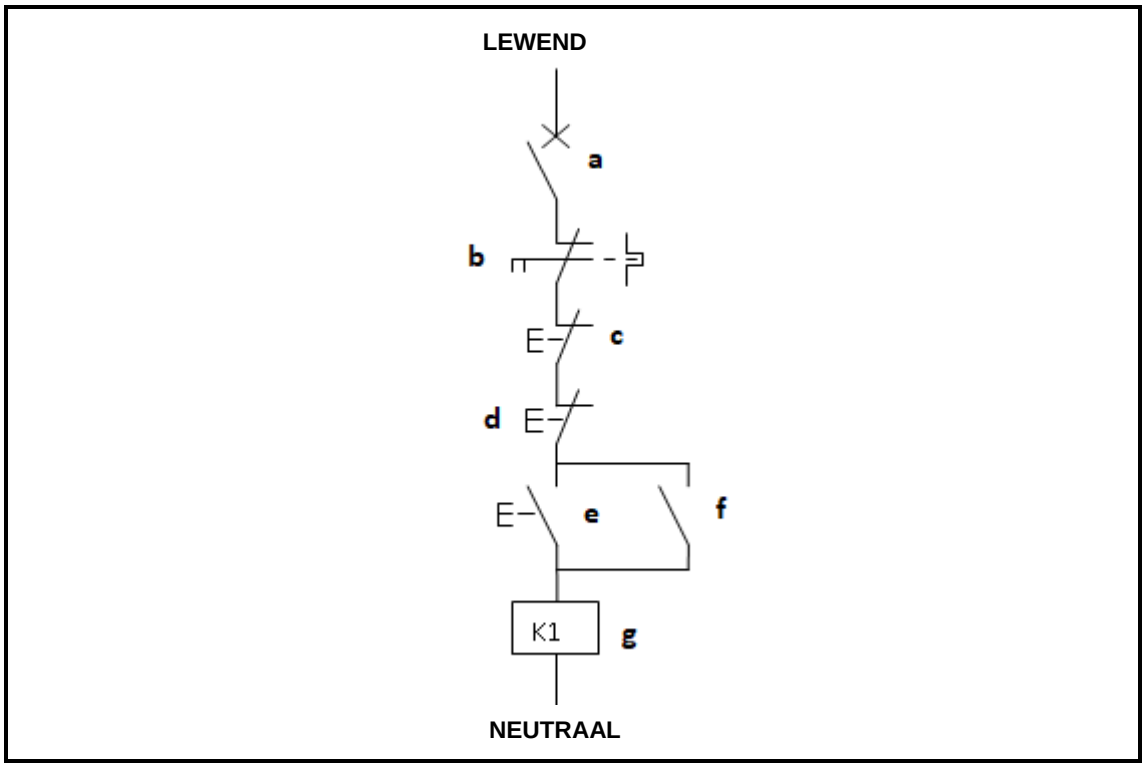
KOLOM A		KOLOM B	
3.2.1	Elektriese grendel	A	gebruik in die beheerkring van motoraansitters
3.2.2	Stroombreker	B	kan vir nooddoeleindes geïnstalleer word
3.2.3	Hulpkontak	C	gebruik in die kragkring van motoraansitters
3.2.4	Isolator	D	om die stroombaan te beskerm
3.2.5	Hoofkontaktor	E	uitklinking (‘trip’) waar daar 'n oorlading of 'n kortsluiting is
		F	verhoed dat 'n motor gelyktydig in beide rigtings loop
		G	gebruik om die toevoer elektries van die las vir onderhoudsdoeleindes te skei

(5 × 1) (5)

3.3 SANS 10142 regulasie 6.16.5.1.5 bepaal dat elke motor 'n handmatige ontkoppelaar moet hê.

Gee die VIER vereistes waaraan hierdie ontkoppelaar moet voldoen. (4)

3.4 Bestudeer die direkte-aan-lyn-aansitterbeheerkring in die figuur hier onder.



3.4.1 Noem die komponente van die direk-aan-lyn-aansitter in die FIGUUR hier bo deur slegs die antwoord langs die letter (a–g) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf. (7 × 1) (7)

3.4.2 Verduidelik die doel van komponent b in die FIGUUR hier bo. (2)

3.4.3 Verduidelik kortliks die werking van die stroombaan in die FIGUUR hier bo. (4)

3.5 Noem DRIE dele van 'n motor wat meganies beoordeel moet word. (3)
[30]

VRAAG 4

4.1 Ontwerp 'n afloslogikakring met die volgende ontwerpopdrag:

- Druk aansitknoppie 1. Motor (M1) sal begin loop.
- Motor (M2) kan nie voor motor (M1) aangeskakel word nie.
- Druk aansitknoppie 2. Motor (M2) sal begin loop.
- Sodra die noodstopknoppie geaktiveer is, moet beide motors gelyktydig ophou loop. (12)

4.2 Verduidelik elk van die volgende afloslogikakomponente:

4.2.1 Teller

4.2.2 Uitsetspoel

4.2.3 Gewoonlik oop

(3 × 1) (3)

4.3 Voltooi die volgende sinne deur slegs die ontbrekende woord of woorde langs die vraagnommer (4.3.1–4.3.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

4.3.1 Logiese beheerstelsels is uitsluitlik ontwerp en gebou rondom … relés.

4.3.2 'n Logiese stroombaan moet sin maak selfs wanneer 'n … kontak aan weerskante nie verbind word nie.

4.3.3 Die spoel word beheer deur 'n … wat deur 'n drukknoppie van 1 meter tot 50 meter ver verskaf kan word.

4.3.4 In vasbedrade (‘hardwired’) aflosse word 'n spesiale grendelaflos gebruik om belangrike gebeurtenisse te onthou terwyl die … af is.

4.3.5 'n SVE (‘CPU’) voer 'n … op sy funksie uit, en verifieer die werking van sy hardeware.

(5 × 1) (5)

[20]

VRAAG 5

5.1 Verduidelik die prosedure vir wanneer die motor van 'n waterpompstelsel nie aanskakel nie (motor is nie dood nie). (5)

5.2 Noem VYF aspekte van kliëntinligting wat vir 'n foutverslag vereis word. (5)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou