higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRIESE STELSELS EN KONSTRUKSIE
NQF VLAK 3

(12041033)

7 Desember 2020 (Y-vraestel)
13:00–16:00

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

342Q1N2007

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

1.1 Definieer die term *elektriese kontrakteur*. (2)

1.2 Dit sal nie moontlik wees om binne armlengte met die normale toetsvinger aan enige lewendige deel te raak nie.

Gee die begrensing ('limitations') van armlengte. (4)

1.3 Die doel van verbinding ('bonding') is om al die verbinde dele na dieselfde elektriese potensiaal te bring.

Noem die vereiste in verband met die verbinding van antennas in 'n huisinstallasie. (2)

1.4 Gee VIER riglyne om te volg wanneer stroombaandiagramme ('circuit diagrams') geteken word. (4)

1.5 Die tabel hier onder bestaan uit elektriese toestelle en komponente:

Voltooi die tabel hier onder deur SLEGS die antwoord langs die vraagnommer (1.5.1–1.5.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

Elektriese Baan	Geleiergrootte	Stroombrekerwaarde
Stoof	1.5.1 ...	35 A
Geiser	4 mm^2	1.5.2 ...
Sokuitgang	1.5.3 ...	20 A
Verligting ('lighting')	1,5 mm^2	1.5.4 ...
Klokkie	1.5.5 ...	1 A

(5 × 1) (5)

1.6 Noem VIER beskikbare toebehore vir metaalleipype ('metal conduit') in die elektriese bedryf. (4)

1.7 Noem die funksie van 'n deurtrekstaalband ('steel draw tape'). (2)

1.8 Een van die veranderlikes ('variables') om te oorweeg in die keuse van 'n kabel is die 'toelaatbare spanningsval ('voltage drop')).

Met verwysing na SANS 10142-1, verduidelik die term *toelaatbare spanningsval.* (2)

[25]

VRAAG 2

2.1 Wat is die rede vir die uitvoer van ’n aardweerstandtoets (‘earth resistance test’) by die elektrodes? (1)

2.2 Noem TWEE voorwaardes waaronder die aardweerstandstoets uitgevoer moet word. (2)

2.3 Die doel van verbinding is om al die verbinde dele na dieselfde elektriese potensiaal te bring.

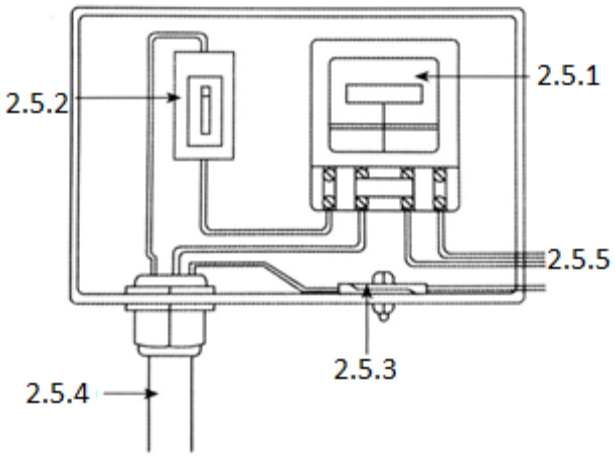
Illustreer met behulp van ’n volledig benoemde skets hoe die *kontinuïteit van verbinding* getoets word. (6)

2.4 Die impedansie by die hoofskakelaar moet sodanig wees dat ’n aardfoutstroom (‘earth fault current’) die kernstroom (‘rated current’) van die hoofbeveiligingstoestel (‘main protective device’) sal verdubbel (of meer as verdubbel) en die toevoer na die installasie outomaties sal afsny.

Verduidelik wat gedoen moet word as daar nie aan genoemde vereiste voldoen word nie. (4)

2.5 FIGUUR 1 toon ’n diagram vir ’n meterkasontwerp vir ’n enkelfasige huisinstallasie.

Identifiseer die dele van die meterkasontwerp, benoem (2.5.1–2.5.5) in FIGUUR 1.



FIGUUR 1 (5)

2.6 Jou toesighouer gee jou opdrag om die gevoeligheid van ’n aardlekrelê (‘earth leakage relay’) te toets.

2.6.1 Noem die instrument wat nodig is vir die toets. (1)

2.6.2 Verduidelik die prosedure wat gevolg moet word wanneer hierdie toets uitgevoer word. (3)

2.6.3 Wat behoort die aanvaarbare resultate te wees? (1)

Kopiereg voorbehou

2.7 In die geval van ’n ouer elektriese installasie wat tot stand gekom het voordat die Bedradingskode van krag geword het, sal ’n nakomingsertifikaat (‘certificate of compliance’) uitgereik word indien die installasie as redelik veilig beskou word.

Wat stel die Bedradingkode as vereiste indien ’n toevoeging of verandering aan ’n elektriese installasie gemaak is waarvoor daar vroeër ’n sertifikaat uitgereik is? (2)

[25]

VRAAG 3

3.1 Veiligheid is die toestand van geen risiko of gevaar.

Met verwysing na veiligheid, noem TWEE verantwoordelikhede van ’n werkgewer teenoor werknemers in die werkplek. (2)

3.2 Wanneer foutopsporing gedoen word, is dit belangrik om alle toevoerbronne en gevare wat mag voorkom te identifiseer.

Gee VIER gevare wat teëgekom kan word tydens die foutopsporingsproses. (4)

3.3 Wanneer jy vir foutopsporing beplan moet jy aan die volgende aandag gee:

- Wanneer moet die taak begin?
- Hoeveel werkers sal beskikbaar wees?
- Wanneer moet die taak afgehandel wees?

Gee VIER ander faktore wat oorweeg moet word wanneer vir foutopsporing beplan word. (4)

3.4 ’n Geiser word as foutief aangemeld.

Noem DRIE moontlike foute wat in die geiserstroombaan kan voorkom. (3)

3.5 Noem TWEE algemene toetse wat op elektriese kabels uitgevoer word. (2)

[15]

VRAAG 4

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

4.1 Swakstroom (‘low voltage’) verwys na aangeslane spanningsvlakke (‘nominal voltage levels’) tot by en insluitend 11 kV.

4.2 Ringdistribusiestelsels is minder betroubaar as radiale distribusiestelsels (‘radial distribution systems').

4.3 Kapasitors is die mees algemene metode om laekragfaktor (‘low power factor’) reg te stel.

4.4 Dit is belangrik om die kliënte wat deur die kragonderbrekingstye geraak word, te laat weet indien die netwerk afgeskakel gaan word.

4.5 Kabels wat vir aarding gebruik word, moet so kort as moontlik wees.

4.6 Onbedekte (‘bare’) aluminium is die geskikste vir gebruik as ’n aardelektrode.

4.7 Klas een-toestelle hoef nie geaard te word nie.

4.8 Isoleerstof word gebruik wanneer daar aan ‘lewendige’ stroombane gewerk word.

4.9 Afsluitings (‘lockouts’) kan gebruik word wanneer beskermings of veiligheidstoestelle omlei (‘bypass’) word.

4.10 Tot by die punt van toevoer word slegs die TN-S-aardstelsel in Suid-Afrika vir gebruik toegelaat.

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 5

5.1 Jy kry ’n werkkaart om ’n hoëdrukkwiklamp (‘high-pressure mercury vapour lamp’) buite die elektriese werkswinkel te installeer.

Teken ’n netjiese, volledig benoemde kringdiagram vir die verbinding van ’n hoëdrukkwiklamp om jou met die installasie te help. (6)

5.2 Onderhoud (‘maintenance’) vir verligtingstelsels (‘lighting systems’) is nodig om te verseker dat hulle optimaal funksioneer.

Beskryf kortliks die prosedure wat gevolg moet word wanneer die verbindings by verligtingspunte nagegaan word. (3)

5.3 Een van die gevolge van ’n laekragfaktor (‘low power factor’) is dat die verbruiker meer sal betaal vir elektrisiteit.

Noem TWEE ander nadele van ’n laekragfaktor. (2)

Kopiereg voorbehou

5.4 Wat is SANS 10142-1 se bepaling ten opsigte van oppervlakgemonteerde ligeenhede (’surface mounted luminaires’)? (2)

5.5 Gee TWEE funksies van ’n aansitter in ’n fluoresseerlamp. (2)
[15]

VRAAG 6

6.1 Kies ’n woord/e uit KOLOM B om by ’n beskrywing in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–F) langs die vraagnommer (6.1.1–6.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
6.1.1	Word gebruik om die hoë weerstand van die beskadude sonpaneel (‘PV panel’) te voorkom	A	fotovoltaïese sel
6.1.2	Wanneer fotovoltaïese modules verbind word	B	teenweerkaatsende laag (‘anti-reflective layer’)
6.1.3	Word tussen die PV se roosterlyne gevind om die hoeveelheid lig wat na die halfgeleierstof deurgelaat word, te vermeerder	C	V_{oc}
6.1.4	Ook bekend as ’n sonkrag-sel	D	omleidingsdiode (‘bypass diode’)
6.1.5	Die maksimum spanning wanneer geen stroom vanaf die stroombaan op ’n sonpaneel getrek word nie	E	skikkings (‘arrays’)
		F	blokkeerdiode (‘blocking diode’)

(5 × 1) (5)

6.2 Noem die funksie van ’n fotovoltaïese omsetter (‘inverter’). (2)

6.3 Termiese sonkollektors (‘solar thermal collectors’) absorbeer en behou warmte van die son en gebruik dit om water te verhit.

Gee DRIE bronne van warmteverlies in ’n termiese sonkollektor. (3)
[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou