higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRIESE STELSELS EN KONSTRUKSIE
NKR VLAK 3

(12041033)

16 November 2022 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye.

384Q1N2216

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 'n blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 In Suid-Afrika moet elektriese installasie voldoen aan die Praktykkode vir die Bedrading van Persele, SANS 10142-1.

Gee die doel van SANS 10142-1. (2)

1.2 Voltooi die volgende paragraaf deur die ontbrekende woord of woorde in te vul. Skryf slegs die ontbrekende woord of woorde langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

Elke installasie moet oor 'n (1.2.1 ...) beskik. Geleidende onderdele wat (1.2.2 …) is, moet aan die (1.2.3 …) gekoppel wees wat aan die verbruiker se aardaansluiter gekoppel is. Die verbruiker se aardaansluiter sal geaard wees deur dit aan die (1.2.4 …) of beskermende geleier, en indien geïnstalleer, aan die (1.2.5 …) gekoppel is. Die doeltreffendheid van die verskaffer se beskermende geleier sal volgens 8.7.5 bepaal word. (5)

1.3 Definieer die term, *ligeenheid*. (3)

1.4 Gee die aanslag van die stroombreker vir elk van die volgende subkringe in 'n huishoudelike installasie:

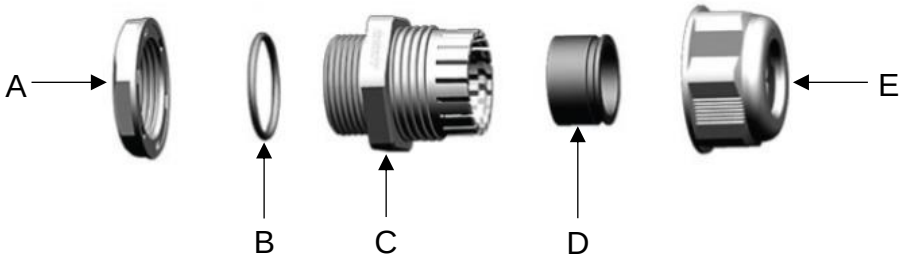
1.4.1 Ligte

1.4.2 Kontaksokke

1.4.3 Stoof

(3 × 1) (3)

1.5 FIGUUR 1 toon die onderdele van 'n drukstuk ('compression gland'). Benoem die onderdele wat A tot E gemerk is. Skryf slegs die antwoord langs die letter (A–E) in die ANTWOORDBOEK neer.



FIGUUR 1

(5 × 1) (5)

1.6 'n Geleipyp het gewoonlik 'n deursnee wat nie 50 mm oorskry nie, waarin geleiers en kabels by installasies ingetrek of vervang kan word.

Noem DRIE voordele van PVC-geleipype. (3)

1.7 Gee TWEE riglyne wat oorweeg moet word by die keuse van 'n elektriese kabel. (2)

1.8 Verduidelik wat 'n gepantserde kabel is. (2)

[25]

VRAAG 2

2.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (2.1.1–2.1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

2.1.1 Die spanningsverskil tussen die toevoerpunt en enige uitgangspunt sal nie ... van die standaard spanning van die verklaarde fase-tot-neutraal-spanning oorskry nie.

A 1%
B 5%
C 10%
D 15%

2.1.2 Die toetsknoppie aan 'n aardlekeenheid word gebruik om ...

A die sensitiwiteit van die aardlekeenheid na te gaan.
B kontinuïteit na te gaan.
C te kontroleer dat die uitklinkmeganisme korrek werk.
D polariteit na te gaan.

2.1.3 Wanneer 'n isolasieweerstandtoets by die verdeelbord gedoen word, verseker dat die toetsspanning ten minste ... die toevoerspanning is.

A die helfte van
B dieselfde as
C vier keer meer as
D dubbel

2.1.4 'n ... -toets word gedoen om te verseker dat die verbruiker se aardaansluiter en alle aardpunte in die installasie verbind is.

A Asolasieweerstand
B Aardweerstand
C Weerstand van aardkontinuïteitsgeleier
D Aardlusimpedansie

2.1.5 Die toevoer moet aangeskakel wees wanneer 'n ... gedoen word.

A isolasieweerstandtoets
B aardlekkasie-eenheidbeskermingstoets
C deurverbinding-kontinuïteitstoets
D aardkontinuïteitstoets

Kopiereg voorbehou

2.1.6 Wanneer 'n isolasieweerstandtoets tussen geleiers en die aard by die verdeelbord gedoen word, sal ... 'n aanvaarbare lesing wees:

A 10 kΩ
B 0, 1 MΩ
C 1 000 Ω
D 1 000 Ω

2.1.7 Ontkoppel die installasie en stel die verskaffer in kennis indien die spanning tussen die toevoerneutraal en enige aard buite die installasie ... oorskry.

A 50 V
B 10V
C 25 V
D 15 V

2.1.8 'n Multimeter wat op die laagste ohm-skaal gestel is, kan gebruik word om die volgende toets uit te voer:

A Weerstand van aardkontinuïteitsgeleier
B Aardlusimpedansie
C Aardweerstand
D Isolasieweerstand

2.1.9 Geleidende dakke, geute, geutpype en afvalpype sal deurverbind en geaard wees en die weerstand van die aardkonitinuïteitspad sal nie ... oorskry nie.

A 0, 01 Ω
B 0, 2 Ω
C 0, 5 Ω
D 0, 9 Ω

2.1.10 'n Polariteittoets word gedoen om te verseker dat die ... -geleier aan al die stroombrekers en skakelaars gekoppel is.

A fase
B neutrale
C aard
D PEN

(10 × 1) (10)

2.2 Sodra die bedrading voltooi is, moet die elektriese installasie in ooreenstemming met afdeling 4 van die toetsverslag geïnspekteer word.

Noem VIER items wat in die elektriese installasies permanent gemerk moet wees. (4)

Kopiereg voorbehou

2.3 'n Geregistreerde persoon moet die tipe aardingstelsel identifiseer wanneer 'n voldoeningsertifikaat uitgereik word.

Verduidelik wat met 'n TN-C-S-aardingstelsel bedoel word. (3)

2.4 Noem TWEE komponente wat in 'n meterkas van 'n enkelfasige huishoudelike elektriese installasie gemonteer is. (2)

2.5 Illustreer met behulp van 'n netjiese, benoemde skets hoedat 'n deurverbindingkontinuïteitstoets aan 'n enkelfasige woning gedoen kan word. (6)

[25]

VRAAG 3

3.1 Veilige-bedryfsprosedures is geskrewe handleidings vir prosedures en take wat erkende bedreigings insluit.

Noem DRIE tipes take wat die skryf van veilige-bedryfsprosedures vereis. (3)

3.2 As elektrisiën moet jy 'n skeiskakelaar toets om te verseker dat dit in goeie werkende toestand in.

3.2.1 Noem die instrument wat jy sal gebruik om 'n kontinuïteitstoets aan 'n skeiskakelaar uit te voer. (1)

3.2.2 Op watter skaal sal die instrument waarna in VRAAG 3.2.1 verwys word, gestel word. (1)

3.2.3 Terwyl die kontinuïteitstoets aan 'n skeiskakelaar in die af-posisie getoets word, word 'n 0 Ω-lesing verkry. Is hierdie lesing aanvaarbaar? Staaf jou antwoord. (2)

3.3 Instandhouding is 'n proses waardeur elektriese toerusting in 'n behoorlike werkende toestand gehou word.

Noem DRIE tipes instandhoudingsprosedures wat vakmanne in 'n ingenieursaanleg uitvoer. (3)

3.4 'n Enkelfasige kapasitor-aansit, kapasitor-loop induksiemotor word as foutief aangemeld.

Noem VIER toetse wat aan die motor gedoen kan word om die oorsaak van die probleem te bepaal. (4)

3.5 Verduidelik die doel van 'n grendelskakelaar. (1)

[15]

VRAAG 4

4.1 Gee EEN voordeel van elk van die volgende kragverspreidingstelsels:

4.1.1 Radiale verspreidingstelsel

4.1.2 Ringverspreidingstelsel

(2 × 1) (2)

4.2 Sekondêre verspreiding sluit laespannningsnetwerke in wat langs strate of oor velde uitgelê word en waarvandaan diensverbindings na individuele klante vertak.

Noem TWEE tipes laespanningsnetwerke. (2)

4.3 Geen EEN toepassing waarin 'n uitsluiting ('lock-out') gebruik word. (1)

4.4 Noem TWEE faktore wat in ag geneem moet word wanneer elektriese werk aan laespanningsnetwerke beplan word. (2)

4.5 Aarding is die verbinding van alle toeganklike geleidende onderdele, wat dele insluit wat nie van 'n elektriese kring deel uitmaak nie, maar toevallig lewendig raak, op so 'n wyse aan die bronaard gekoppel is dat dit geaard is.

Noem DRIE belangrikste funksies van aarding. (3)
[10]

VRAAG 5

5.1 Gloeilampe word algemeen gebruik weens die lae aanvangskoste, maklike installasie en eenvoudige werking.

Verduidelik die bedryfsbeginsel van gloeilampe. (3)

5.2 Wat is die gemiddelde lewensduur van 'n gloeilamp? (1)

5.3 Fluoresseerlampe is buisvormige laedruk-kwikontladingslampe waarin 'n fluoresseerlaag (fosfor) ultraviolet-energie na sigbare lig omsit.

Teken 'n netjiese, ten volle benoemde diagram van die konneksie van 'n enkele fluoresseerlamp. (5)

5.4 Gee TWEE toepassings waar fluoresseerlampe gebruik word. (2)

5.5 'n Voorkomings-instandhoudingsplan moet ontwikkel en geïmplementeer word om die verligtingstelsel in behoorlike werkende toestand te hou.

Noem VIER take wat tydens instandhouding aan 'n verligtingstelsel uitgevoer moet word. (4)
[15]

VRAAG 6

6.1 Die installasie van sonpanele is 'n hoërisiko-aktiwiteit en daar moet verhoed word dat werkers val wanneer hulle op dakke werk.

Verduidelik wat met 'n valvoorkomingstelsel ('fall restraint system') bedoel word. (3)

6.2 Noem die fisiese proses waarin 'n sonsel sonlig na elektrisiteit omsit. (1)

6.3 Wat is die doel van 'n omloopdiode in 'n fotovoltaïese module? (2)

6.4 Gee VIER voordele daarvan om 'n sonwaterverhitter te installeer. (4)

[10]

TOTAAL: 100