higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NIENASIONALE SERTIFIKAAT

INSTALLASIEREËLS

(Tweede vraestel)

(11040422)

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

Tekeninstrumente en nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 1 tabel.

111Q1E2221

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NIENASIONALE SERTIFIKAAT
INSTALLASIEREËLS
(Tweede vraestel)
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. Die antwoorde hoef nie woordeliks volgens die toepaslike publikasies te wees nie, maar moet toon dat kandidate ten volle die konteks van die betrokke vraag verstaan.
5. Kandidate moet VRAESTEL 1 en VRAESTEL 2 met 50% elk slaag.
6. Vir akkrediteringsdoeleindes moet alle kandidate voldoen aan die vereistes soos voorgeskryf deur die Departement van Arbeid.
7. Geen kwytskelding sal oorweeg word nie.
8. Die nodige tabelle is verskaf.
9. Begin elke vraag op ’n nuwe bladsy.
10. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: SANS 10142-1: INSTALLASIEVEREISTES: INSTALLASIE VAN GELEIERS EN KABELS

Voltooi die volgende sinne deur die ontbrekende woord of woorde langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

1.1 Geleiers moet aan hulle afsluitings geïdentifiseer word tensy …

1.2 Geleiers moet so geïsoleer word dat hulle bestand sal wees teen die hoogste temperatuur en spanning waaraan hulle waarskynlik ...

1.3 Die identifikasiemetode vir ’n WS-kring kan … wees.

1.4 Die identifikasiemetode vir ’n GS-kring kan … wees.

1.5 ’n Antennegeleier moet gemaak word van hardgetrokke koper, stringaluminium of ’n saamgestelde konstruksie soos …

1.6 ’n Stuwingsbreker moet by elke ent van elke antennegeleierkring in ’n … geïnstalleer word.

1.7 ’n Voorafvervaardigde bedradingstelsel wat nie op die perseel bedraad word nie moet op so ’n manier voorsiening maak vir variasie in bou-afmetings dat die stelsel, insluitende kabels, nie blootgestel word aan …

1.8 ’n Voorafvervaardigde bedradingstelsel, veral enige blootgestelde kabelente, moet tydens asook … installasie teen skade beskerm word.

1.9 Buigsame kabels mag slegs gelas word met behulp van afsluitingskaste, kabelkoppelaars of …

1.10 Alle lasse moet toeganklik wees, beskerm word teen spanning en beskerm word ingevolge 5.2.1, behalwe lasse wat gemaak en permanent verskaal is en wat bedoel is om … te wees.

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2: SANS 10142-1: INSTALLASIEVEREISTES: STROOMBREKERS EN SMELTDRAAITJIES

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (2.1–2.10) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

2.1 ’n Stroombreker wat as hoof-skakelaarontkoppelaar gebruik word, moet altyd ’n skakelaarontkoppelaar op die toevoerkant hê.

2.2 ’n Stroombreker wat as ’n skakelaar gebruik word, moet slegs voldoen aan die standaardvereistes vir skakelaars.

Kopiereg voorbehou

2.3 Buiten ’n stroombreker wat langs die toestel of sok wat dit beheer, gemonteer word, moet elke stroombreker ’n etiket hê om te wys watter kring dit beheer.

2.4 Die stroombreker, ontkoppelaar en skakelaarontkoppelaar mag onderstebo geïnstalleer word as dit in die omgeslote ruimte pas.

2.5 Die stroombreker, ontkoppelaar en skakelaarontkoppelaar mag horisontaal geïnstalleer word as dit in die omgeslote ruimte pas.

2.6 Terugverbinding van stroombrekers word toegelaat indien die vervaardiger daartoe instem.

2.7 Terugverbinding word nie toegelaat nie, self as enige teenstellende merke nie sigbaar ná installasie is nie.

2.8 Wanneer smeltdraadjies geïnstalleer word, moet hulle in ’n verdeelbord geïnstalleer word en mag nie bedraadbaar wees nie.

2.9 Dit is nie nodig om ’n smeltdraadjie in ’n verdeelbord te installeer as dit deel van ’n toestel of skakelaar is nie.

2.10 Smeltbeskermde kringe moet met ’n maksimum toelaatbare stroomaanslag gemerk word.

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 3: SANS 10142-1: INSTALLASIEVEREISTES: VERBRUIKERSAARDKLEMME

Verduidelik kortliks hoe jy ’n installasie ten opsigte van die volgende sou doen:

3.1 Installasie van die verbruikersaardklem (2)

3.2 Installasie van aardfoutopsporings- en -ontkoppelingstoestelle (2)

3.3 Wanneer jy geleiers van verskillende toevoere aan die hoofaardklem moet koppel (4)

3.4 Installasie van aardklemme vir ander dienste (2)

[10]

VRAAG 4: SANS 10142-1: INSTALLASIEVEREISTES: SOKKE

Wat is die vereistes rakende die beskermende toestel van ’n beskermde sok? **[10]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 5: SANS 10142-1: INSTALLASIEVEREISTES: VASTE TOESTELLE

5.1 Hoe sal jy krag aan vaste toestelle voorsien? (2)

5.2 Noem TWEE metodes vir die verbinding van waterverwarmers. (2)

5.3 Hoe sal jy 'n dompelbare waterpompmotor afsluit? (3)

5.4 Verduidelik kortliks die vereistes vir 'n aardlekbeskerming wat vir 'n stoomgeneratorkring gebruik moet word. (3)
[10]

VRAAG 6: SANS 10142-1: BEKRAGTIGING EN SERTIFISERING

As 'n installasie-elektrisiën word van jou vereis om sekere toetse te doen voordat elektrisiteit aan 'n nuwe installasie voorsien kan word (230 volt, driedraad-toevoer).

Noem die toetse en verduidelik die belang van die uitvoer daarvan. **[10]**

VRAAG 7: SANS 10142-1: BEKRAGTIGING EN SERTIFISERING

7.1 'n 120 sel-batteryeenheid voorsien 'n GS-kring vir kontroledoeleindes met behulp van 50 meter (LET WEL: Totale lengte vir stroomgeleiers) 35 mm² kopergeleiers. Die interne weerstand van die hele batteryeenheid is 1,08 Ω en die weerstand op die batteryklemme is 1,06 Ω.

Bereken die ideale kortsluitingstroom by kontrolepunt (PSCC) van die batterye in kiloampère. (8)

7.2 Wat moet in gedagte gehou word wanneer die PSCC van 'n GS-kring bereken word? (1)

7.3 Op watter ander manier kan jy die geraamde PSCC van die battery bepaal? (1)
[10]

VRAAG 8: SANS 10142-1: BYLAAG I: STUWINGSBESKERMINGSTOESTELLE IN LAESPANNINGSTELSELS

Teken 'n diagram met byskrifte van 'n TN-S-toevoerstelsel wat verbindingstipe 2 toon vir die installasiemodus van stuwingsbeskermingstoestelle. Moenie enige legendes insluit nie. **[10]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 9: SANS 10142-1: BYLAAG K: AARDSKIKKINGS EN EKWIPOTENSIALE BINDING VAN IT-INSTALLASIE VIR FUNKSIONELE DOELEINDES

9.1 Verduidelik kortliks die omvang van hierdie bylaag. (3)

9.2 Hoe moet 'n aardgeleistam ('earthing busbar') geïnstalleer word? (1)

9.3 Beskryf die doel van die volgende met betrekking tot funksionele aardgeleiers:

9.3.1 Hoofaardgeleistam (1)

9.3.2 Aardelektrode (1)

9.3.3 Beskermende geleier (1)

9.3.4 Beskermende bindingsgeleier (1)

9.3.5 Aardgeleier (2)
[10]

VRAAG 10: SANS 1973-3: LAESPANNING-SKAKELTUIE EN KONTROLETOESTELMONTERINGS

10.1 Beskryf die omvang van hierdie standaard volledig. (6)

10.2 Noem VIER roetinetoetse en -inspeksies wat op elke montering bo 125 A uitgevoer moet word. (4)
[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

Table D.1 — Impedance of 600/1 000 V conductors that comply with SANS 1507

Ambient temperature: 30 °C
Conductor operating temperature: 70 °C

1	2	3	4	5	6	7
Nominal cross-sectional area of conductor mm²	Conductor resistance *R* for a.c. circuits Ω/km		Conductor reactance *X* for a.c. circuits Ω/km		Conductor resistance *R* for d.c. circuits Ω/km	
	Material of conductor					
	Copper Cu	Aluminium Al	Copper Cu	Aluminium Al	Copper Cu	Aluminium Al
1	21,9	36,0	0,107	0,107	21,9	36,0
1,5	14,6	24,0	0,100	0,100	14,6	24,0
2,5	8,7	14,4	0,095	0,095	8,7	14,4
4	5,5	9,0	0,093	0,093	5,5	9,0
6	3,6	6,0	0,090	0,090	3,6	6,0
10	2,2	3,6	0,084	0,084	2,2	3,6
16	1,4	2,3	0,080	0,080	1,4	2,2
25	0,88	1,44	0,079	0,079	0,87	1,44
35	0,63	1,03	0,076	0,076	0,62	1,03
50	0,44	0,72	0,076	0,076	0,44	0,72
70	0,31	0,52	0,074	0,074	0,31	0,51
95	0,23	0,38	0,073	0,073	0,23	0,38
120	0,18	0,30	0,072	0,072	0,18	0,30
150	0,15	0,24	0,072	0,072	0,15	0,24
185	0,12	0,20	0,072	0,072	0,12	0,19
240	0,095	0,156	0,072	0,072	0,091	0,150
300	0,077	0,127	0,071	0,071	0,073	0,120
400	0,060	0,099	0,071	0,071	0,055	0,090
500	0,050	0,083	0,070	0,070	0,044	0,072
630	0,043	0,071	0,069	0,069	0,035	0,057
800	0,037	0,061	0,058	0,058	0,027	0,045
1 000	0,033	0,054	0,049	0,049	0,022	0,036

© SABS

Kopiereg voorbehou