higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T880**(A)**(M28)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

INSTALLASIEREËLS
(Eerste Vraestel)

(11040412)

28 Maart 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 1 tabel.

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
INSTALLASIEREëLS
(Eerste 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. Begin elke vraag op ŉ NUWE bladsy.
5. ALLE antwoorde moet voldoen aan die toepaslike kodes en/of vereistes van die SANS-publikasies (nuutste uitgawe) en die regulasies van die Wet op Beroepsgesondheid en -veiligheid.
6. Die antwoord hoef NIE woord vir woord dieselfde as in die publikasies te wees nie, maar dit moet bewys dat die kandidaat die konteks van die betrokke vraag volledig verstaan.
7. Die nodige tabelle word verskaf.
8. Kandidate moet VRAESTEL 1 en VRAESTEL 2 met 50% elk slaag.
9. Kandidate mag beide eksamenvraestelle gedurende dieselfde eksamensperiode skryf.
10. Kandidate hoef nie albei vraestelle gedurende dieselfde trimester te slaag nie. Hulle moet egter die tweede vraestel binne 12 maande na die eerste slaag OF hulle moet beide eksamens herskryf.
11. Indien ŉ kandidaat 75 uit 100 punte in enige van die eksamens behaal, sal hy/sy permanent vrygestel word van die herskryf van die eksamen. ŉ Gepaste verklaring sal uitgereik word.
12. Vir akkreditasiedoeleindes moet ALLE kandidate voldoen aan die vereistes wat deur die Departement van Arbeid voorgeskryf is.
13. GEEN kondonasies sal oorweeg word nie.
14. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: SANS 10142-1 VAN 2017: BESTEK ('scope')

1.1 Noem TWEE liginstallasies waarop hierdie standaard van toepassing is. (2)

1.2 Noem AGT installasies waarop hierdie standaard NIE van toepassing is nie. (8)
[10]

VRAAG 2: SANS 10142-1 VAN 2017: DEFINISIES

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

2.1 Draagbare toestel – Toestel wat in die loop van normale bedrywighede rondgeskuif word

2.2 Oop geleideel ('exposed conductive part') – Geleideel wat nie lewendig is nie, maar wat onder fouttoestande lewendig kan word

2.3 Vreemde geleideel ('extraneous conductive part') – Geleideel wat deel is van die elektriese installasie

2.4 Leipyp ('conduit') – Pyp, gewoonlik met 'n deursnee van nie meer nie as 50 mm, waarmee geleiers en kabels in elektriese installasies ingetrek en vervang kan word

2.5 Oorbelastingstroom ('overload current') – Oorbelastingstroom wat voorkom as aangeslane stroom ('rated current') oorskry word

2.6 Beskermende aarding ('protective earthing') – Aarding van 'n punt of punte in 'n stelsel of in 'n installasie of toerusting wat nodig is vir ander doeleindes as veiligheid

2.7 Funksionele aarding ('functional earthing') – Aarding van 'n punt of punte in 'n stelsel of in 'n installasie of toerusting ter wille van veiligheid

2.8 Dubbelisolasie ('double insulation') – Behels beide basiese isolasie en aanvullende ('supplementary') isolasie

2.9 Noodverligting ('emergency lighting') – Stelsel wat voldoende verligting bied sodat alle persone in 'n vergaderplek tydens 'n opvoering goed genoeg kan sien om rond te beweeg of die vertrek te verlaat

2.10 Veiligheidstoevoer ('safety supply') – Elektrisiteitstoever wat verkry is van 'n geïsoleerde generator of 'n battery wat ongeaarde toevoer ('non-earthed supply') verskaf

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 3: SANS 10142-1 VAN 2017: FUNDAMENTELE VEREISTES

3.1 Verduidelik *fundamentele vereistes rakende die temperatuur van elektriese toerusting.* (5)

3.2 Verduidelik volledig *vereistes rakende basiese voorsiening vir spanningsval ('voltage drop') in 'n WS-kring ('AC circuit')*. (5)

[10]

VRAAG 4: SANS 10142-1 VAN 2017: BADKAMERS, STORTE, SPA'S

4.1 Noem DRIE vereistes rakende beskerming teen elektriese skok. (3 × 2) (6)

4.2 Watter vaste toerusting mag in sone 0 in 'n badkamer geïnstalleer word? (1)

4.3 Noem DRIE voorwaardes vir die installering van verhittingseenhede wat 'n lokaal moet verhit deur dit in die vloer in sones 1, 2 en 3 in te bou. (3)

[10]

VRAAG 5: SANS 10142-1 VAN 2017: ALTERNATIEWE BRONNE ('alternative supplies')

5.1 Noem VIER voorbeelde van alternatiewe bronne. (4 × ½) (2)

5.2 Wat is die vereiste vir 'n alternatiewe bron wat moet toevoer lewer aan 'n installasie wat nie aan die hoofbron gekoppel is nie, of wat skakelaarbeheerde alternatiewe toevoer ('switched alternative') aan die hoofbron moet verskaf? (4)

5.3 Wat is die vereiste vir die installering van alternatiewe bronne weg van die installasie of van mekaar as dit nie moontlik is om 'n enkele, neutrale, geaarde staaf ('single, neutral bar which is earthed') te gebruik nie? (4)

[10]

VRAAG 6: SANS 10142-1 VAN 2017: MEDIESE GEBIEDE

6.1 Gee VYF voorbeelde van toerusting in mediese gebiede waar oorskakeling van die kragtoevoer 30 sekondes mag oorskry. (5)

6.2 Voltooi die volgende sinne oor kragbronne ('power supply sources') met 'n oorskakelingsperiode van tot 0,5 sek. deur die ontbrekende woorde in te vul. Skryf slegs die woord langs die vraagnommer (6.2.1–6.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

In geval van 'n spanningsfaling ('voltage failure') van een of meer (6.2.1 ...) op die distribusiebord, is 'n spesiale (6.2.2 ...) kragbron nodig om armatuur ('luminaires') vir (6.2.3 ...) en ander noodsaaklike lewensondersteunende en moniteringstoerusting vir 'n minimum tydperk van (6.2.4 ...) te onderhou. Die veiligheidskragbron moet die toevoer herstel binne 'n oorskakelingsperiode wat nie (6.2.5 ...) oorskry nie. (5)

[10]

VRAAG 7: SANS10142-1 van 2017: ANNEX F: BEPALING VAN LEIPYPGROOTTES

7.1 Jy kry vyf sokuitgangkringe ('socket outlet circuits') wat 'n 4 mm²-enkelkerngeleier ('single-core conductor') met 'n oop aardgeleier ('bare earth conductor') van 2,5 mm² gebruik en vier ligstroombane wat 2,5 mm²-enkelkerngeleiers met 'n oop aardgeleier van 2,5 mm² gebruik.

7.1.1 Bereken die grootte van 'n leipyp ('conduit') wat geskik sal wees vir die sokuitgangkringe.

7.1.2 Bereken die grootte van 'n leipyp wat geskik sal wees vir die ligkringe.

(2 × 2) (4)

7.2 Jy kry slegs 25 mm-leipyp ('conduit') om 'n spesifieke installasie te doen en moet 15% spasie in elke leipyp laat.

7.2.1 Toon met berekeninge hoe jy dit vir die sokuitgange sal doen.

7.2.2 Toon met berekeninge hoe jy dit vir die ligkringe sal doen.

(2 × 3) (6)

[10]

VRAAG 8: WET OP BEROEPSGESONDHEID EN VEILIGHEID, 85 VAN 1993

Uitreik van 'n voldoeninsertifikaat ('issuing of certificate of compliance')

8.1 Verduidelik volledig wanneer 'n geakkrediteerde persoon 'n voldoening-sertifikaat mag uitreik vir 'n volledige installasie of 'n gedeelte van 'n installasie. (6)

8.2 Wat moet 'n geakkrediteerde persoon doen as hy/sy 'n fout of foute opspoor voordat die voldoeningsertifikaat uitgereik is? (4)

[10]

VRAAG 9: SANS 10292 VAN 2001: AARDING VAN LAESPANNINGSDISTRIBUSIESTELSELS ('earthing of low-voltage distribution systems')

9.1 Noem DRIE gevalle waar TNC-S-stelselaarding ('system earthing') toegepas/gebruik kan word. (3)

9.2 Noem DRIE soorte aardelektrodes ('earth electrodes') wat algemeen gebruik word. (3)

9.3 Noem VIER soorte stelselaardingsverlengings ('system earthing extensions'). (4)

[10]

VRAAG 10: SANS 10198-2 VAN 2004: KEUSE VAN SOORT KABEL EN INSTALLASIEMETODE

10.1 Noem TWEE basiese funksies wat ŉ elektriese kragkabel moet verrig. (2)

10.2 Gee TWEE metodes om geïnduseerde spanning te verminder waar kragkabels oor ŉ afstand parallel met telekommunikasiekabels loop. (2)

10.3 Noem DRIE metodes om ŉ kabel te installeer met behulp van ŉ onbeperkte stelsel ('unrestrained system') wat voorsiening maak vir die uitsetting en inkrimping ('expansion and contraction') van kabels. (3)

10.4 Wat is die voordeel van die gebruik van ŉ onbeperkte stelsel? (1)

10.5 Voltooi die volgende sinne deur die ontbrekende woorde in te vul. Skryf slegs die woorde langs die vraagnommer (10.5.1–10.5.2) in die ANTWOORDBOEK neer.

10.5.1 Wanneer ŉ kabel as gevolg van sikliese lasveranderinge ('cyclic changes in load') warm word en afkoel, is dit geneig om…

10.5.2 Wanneer ŉ kortsluiting ('short circuit') in ŉ distribusiestelsel voorkom, sal alle kabels wat die foute voed as gevolg van die kortsluitstroom ('short-circuit current') onderworpe wees aan elektromagnetiese kragte wat geneig sal wees om ... (2 × 1) (2)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

TABELLE

Tabel 6.23 — Waardes van *C* vir nominale dwarssnitoppervlakte van geleiers

1	2
Nominale dwarssnit-oppervlakte van geleier mm^2	**Waarde van *C***
1	8
1,5	10
2,5	14
4	17
6	22
10	30
16	42
25	65
35	84
50	118
70	152

Tabel 6.24 — Waardes van *K* vir leipypdiameter

1	2
Waarde van *K*	**Leipyp-diameter** mm
90	20
144	25
240	32
398	40
640	50

Kopiereg voorbehou