higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T880**(A)**(J26)T

NIENASIONALE SERTIFIKAAT: INGENIEURSERTIFIKAAT VAN VOLDOENING

INSTALLASIEREËLS

(Eerste Vraestel)

(11040412)

26 Julie 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00.

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NIENASIONALE SERTIFIKAAT:
INGENIEURSERTIFIKAAT VAN VOLDOENING
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. ALLE antwoorde moet voldoen aan die toepaslike kodes en/of vereistes van die jongste SANS-publikasies en die Wet en Regulasies op Beroepsgesondheid en Veiligheid. Antwoorde moet toon dat die kandidaat die konteks van die betrokke vraag volledig verstaan.

5. Begin elke vraag op 'n NUWE bladsy.

6. Die nodige tabelle word verskaf.

7. Kandidate moet VRAESTEL 1 én VRAESTEL 2 met 50% elk slaag. Albei eksamenvraestelle kan tydens dieselfde eksamensperiode geskryf word. Kandidate hoef nie beide eksamens gedurende dieselfde trimester te slaag nie, maar die tweede eksamen moet binne 12 maande van die eerste geslaag word, anders moet albei eksamens oorgeskryf word. Indien ’n kandidaat 75 punte of meer uit 100 in een van die eksamens behaal, sal hy/sy permanent vrygestel word van daardie eksamen en ’n verklaring sal uitgereik word om dit te bevestig. Vir akkreditasiedoeleindes moet ALLE kandidate voldoen aan die vereistes wat deur die Departement van Arbeid voorgeskryf is.

8. GEEN kondonering sal oorweeg word nie.

9. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: SANS 10198-1 VAN 2004: ELEKTRIESE KRAGKABELS WAT NIE 33 KV OORSKRY NIE: DEFINISIES EN STATUTêRE VEREISTES

1.1 Definieer die bestek (‘scope’) van bogenoemde standaard. (3)

1.2 Verduidelik volledig die riglyne van Afdeling 5 van hierdie standaard oor beplanning en indiening van voorstelle vir kabelinstallasies. (7)

[10]

VRAAG 2: SANS 10292 VAN 2001: AARDING VAN LAESPANNINGS-DISTRIBUSIESTELSELS

Definieer die volgende terme:

2.1 Luggeleierbondel (‘aerial bundled conductor [ABC]’)

2.2 Verbruiker se aardaansluiter (‘consumer's earth terminal’)

2.3 Aardgeleier (‘earth’)

2.4 Aardelektrode (‘earth electrode’)

2.5 Foutstroom (‘fault current’)

2.6 Medium spanning (‘voltage’)

2.7 Neutrale geleier (‘conductor’)

2.8 Waarskynlike aanraakspanning (‘prospective touch voltage’)

2.9 Aparte neutrale en aardingskabels (‘separate neutral and earthing cable’)

2.10 Toevoeraardaansluiter (‘supply earth terminal’)

(10 × 1) **[10]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3: WET OP BEROEPSGESONDHEID EN VEILIGHEID, NO. 85 VAN 1993: BOUREGULASIES

Voltooi die volgende regulasies deur die ontbrekende dele in te vul. Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommer (3.1–3.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

'n Kontrakteur sal die volgende verseker:

3.1 Voordat bouwerk begin …
('Before construction commences …') (2)

3.2 Alle onderdele van elektriese installasies en masjinerie is …
('All parts of electrical installations and machinery are of …') (1)

3.3 In werkareas waar die presiese ligging van …
('In working areas where the exact location of …') (3)

3.4 Alle tydelike elektriese installasies word minstens ... geïnspekteer …
('All temporary electrical installations are inspected at least …') (2)

3.5 Die beheer van alle tydelike elektriese installasies op die bouterrein word ...
(The control of all temporary electrical installations on the construction site is …') (2)

[10]

VRAAG 4: SANS 10142-1 VAN 2017: BYLAE G – IP-AANSLAE

Tabel J.1 handel oor internasionale beskermingsgraderings ('IP ratings').

Verduidelik die betekenis van elke IP-gradering hier onder met verwysing na die beskerming van persone teen toegang tot gevaarlike onderdele wat in kontak kom met water, byvoorbeeld: IP33 (3) beteken gereedskapstuk ('tool') en (3) beteken beperkte watersproei ('limited spraying'). Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommer (4.1–4.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

4.1 IP 22

4.2 IP 44

4.3 IP X8

4.4 IP 56

4.5 IP 65

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 5: SANS 10142-1 VAN 2017: BYLAE J – ELEKTRISITEITSVOORSIENING-STELSELS

Teken ’n netjiese, benoemde diagram van ’n IT-stelsel se aarding (‘earthing’). **[10]**

VRAAG 6: SANS 10142-1 VAN 2017: VOLDOENING

6.1 Noem die vereistes vir kennisgewings, etikette en graderingsvorde (‘rating plates’) volgens die kode. (4)

6.2 Noem enige TWAALF onderwerpe rakende kennisgewings, etikette en graderingsborde soos in TABEL 4.3. (12 × ½) (6)

[10]

VRAAG 7: SANS 10142-1 VAN 2017: BASIESE VEREISTES

7.1 Die eienskappe van die gekose toerusting moet geskik wees vir die toestande en parameters waarop die ontwerp van die installasie gebaseer is.

Verduidelik die volgende eienskappe:

7.1.1 Stroom (‘current’) (3)

7.1.2 Frekwensie (2)

7.1.3 Vermoë (‘power’) (2)

7.2 Noem DRIE beveiligingsmetodes wat toegepas kan word wanneer SELV- of PELV-stelsels gebruik word vir beskerming. (3)

[10]

VRAAG 8: SANS 10142-1 VAN 2017: SPESIALE INSTALLASIES – SAUNAS

8.1 Noem TWEE vereistes rakende oppervlakgemonteerde kabels in saunas. (2)

8.2 Noem die sone 1- tot sone 4-voorwaardes vir die installering van toerusting in ’n sauna. (6)

8.3 Verduidelik watter beveiligingsmetodes teen direkte kontak nie toelaatbaar is nie. (2)

[10]

VRAAG 9: SANS 10142-1 VAN 2017: SPESIALE INSTALLASIES – MEDIESE GEBIEDE

9.1 Voltooi die volgende paragraaf deur die ontbrekende in te vul. Skryf slegs die woorde langs die vraagnommer (9.1.1–9.1.7) in die ANTWOORDBOEK neer.

Die verdeling van mediese gebiede in groepe moet gedoen word in samewerking met die (9.1.1) ..., die gesondheidsorganisasie of liggaam wat verantwoordelik is vir die veiligheid van (9.1.2) ... in ooreenstemming met die nasionale, streeks- of (9.1.3) ... Om die klassifikasie van 'n bepaalde mediese gebied te bepaal, is dit nodig dat die mediese personeel of verantwoordelike liggaam aandui watter (9.1.4) ... daar sal plaasvind. Op grond van die beoogde gebruik sal die (9.1.5) ... vir daardie plek bepaal word. Klassifikasie van 'n mediese gebied moet verband hou met die tipe kontak tussen die pasiënt en (9.1.6) ..., en met die doel waarvoor die gebied gebruik gaan word. (9.1.7) ... moet voldoen aan relevante standaarde vir sodanige mediese elektriese toerusting.

(7 × 1) (7)

9.2 Voltooi die volgende stelling deur die ontbrekende deel in te vul. Skryf net die antwoord langs die vraagnommer (9.2) in die ANTWOORDBOEK neer.

Gebruikte onderdele: onderdele van mediese elektriese toerusting wat tydens normale gebruik … (3)

[10]

VRAAG 10: SANS 10142-1 VAN 2017: ALTERNATIEWE VOORRADE (INSLUITEND LAESPANNINGSOPWEKKINGSTELLE, FOTOVOLTAÏESE INSTALLASIES, ENS.)

10.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (10.1.1–10.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

10.1.1 Alternatiewe toevoere word beperk tot laespannings-generatorstelle (‘low-voltage generating sets’) en fotovoltaïese (PV) installasies.

10.1.2 Subklousule 7.12 dek, maar is nie beperk nie tot, statiese stelsels vir deurlopende kragtoevoer (‘static UPS systems’) wat bestaan uit statiese omsetters (‘static inverters’) met batterye as bystands-kragbron.

10.1.3 Waar enige vorm van alternatiewe toevoer aan ’n elektriese installasie gekoppel is, moet ’n kennisgewing iewers vertoon word waar dit sigbaar is.

10.1.4 Die opwekkings- en kommutasiemiddele moet geskik wees vir die beoogde gebruik van die generatorstel.

10.1.5 Die waarskynlike kortsluitstroom en aardingsfoutstroom (‘earth-fault current’) moet geassesseer word vir elke toevoerbron of kombinasie van bronne wat onafhanklik van mekaar kan funksioneer.

(5 × 1) (5)

10.2 Waar ’n alternatiewe toevoerstelsel veronderstel is om in parallel met die hooftoevoer te funksioneer, of waar twee of meer alternatiewe toevoerstelsels in parallel kan funksioneer, moet sirkulerende bofrekwensiestrome (‘circulating harmonic currents’) beperk word sodat die termiese gradering van geleiers nie oorskry word nie.

Noem VYF metodes wat aangewend kan word om die gevolge van sirkulerende bofrekwensiestrome te verminder. (5)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou