higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T880**(A)**(J23)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

INSTALLASIEREËLS
(Eerste Vraestel)

(11040412)

23 Julie 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 1 bylae.

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT 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 deeglik deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
4. Begin elke vraag op 'n NUWE bladsy.
5. Alhoewel dit NIE uitdruklik in elke vraag genoem word nie, moet ALLE antwoorde aan die toepaslike kodes en/of vereistes van die SANS-publikasie (nuutste uitgawe) en die regulasies van die Wet op Beroepsgesondheid en –Veiligheid voldoen.
6. Die antwoorde hoef NIE in alle opsigte woordgetrou aan die publikasies te wees NIE, maar kandidate moet die inhoud van die tersaaklike publikasies ten volle verstaan.
7. Die nodige tabelle word verskaf op die AANHANGSEL (aangeheg).
8. Kandidate moet VRAESTEL 1 en VRAESTEL 2 slaag met 'n punt van 50% vir elk. Beide eksamenvraestelle kan gedurende dieselfde tydperk geskryf word. Kandidate hoef egter nie albei eksamenvraestelle gedurende dieselfde kwartaal ('trimester') te slaag nie, maar hulle moet die tweede vraestel binne 12 maande na die eerste eksamen slaag, anders moet albei eksamenvraestelle oorgeskryf word. As 'n kandidaat 75 uit 100 punte in ENIGEEN van die vraestelle behaal, word hy/sy permanent daarvan vrygestel om daardie vraestel oor te skryf. 'n Gepaste verklaring sal uitgereik word. Met die oog op akkreditasie moet ALLE kandidate aan die vereistes voldoen wat deur die Departement van Arbeid voorgeskryf word.
9. GEEN kwytskeldings sal oorweeg word nie.
10. Antwoorde moet tot 2 desimale plekke bereken word.
11. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: WET OP BEROEPSGESONDHEID EN -VEILIGHEID 85 VAN 1993: ALGEMENE PLIGTE VAN WERKGEWERS TEENOOR HUL WERKNEMERS

Voltooi die volgende sinne deur slegs die ontbrekende inligting langs die vraagnommer (1.1 en 1.2.1-1.2.4) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

1.1 Elke werkgewer moet ... tot stand bring en onderhou. (2)

1.2 Sonder om afbreuk te doen aan die algemeenheid van 'n werkgewer se pligte ingevolge subartikel (1), sluit die aangeleenthede waarop daardie pligte betrekking het in besonder in:

1.2.1 Die verskaffing en instandhouding van ...

1.2.2 Om die stappe te doen wat redelikerwys uitvoerbaar is om …

1.2.3 Die verskaffing van die inligting, instruksies …

1.2.4 Om alle redelike stappe te doen om te verseker …

(4 × 2) (8)

[10]

VRAAG 2: SANS 10142 VAN 2008: AANHANGSEL D – VOORBEELD VAN DIE ASSESSERING VAN 'N BERAAMDE GEKOPPELDE VRAG ('ANNEXURE D – EXAMPLE OF ASSESSING ESTIMATED CONNECTED LOAD')

Lees die volgende stelling noukeurig en beantwoord die vrae. Toon AL die berekeninge.

'n Saal van 25 x 16 meter het 'n verdeelbord van 230V wat beskerm word deur 'n 60A, 6kA 2-pool-stroombreker met SES 16 A dubbelskakelsokuitgange ('double-switched socket outlets'), TWAALF 400 watt 'high-bay' ligtoebehore ('light fittings') en TWEE kW lugversorgingseenhede.

2.1 Bereken die aantal 1 kilowatt-verwarmers wat by/aan die installasie gevoeg/verbind kan word. (7)

2.2 As alle ligte aan dieselfde stroombreker gekoppel word ('are supplied from'), wat sal die minimum grootte van die stroombreker wees? (1)

2.3 Bereken die aantal 44W 'high-bay' ligtoebehore wat bygevoeg kan word as die verwarmers genoem in VRAAG 2.1 by die installasie gevoeg word. (2)

[10]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3: SANS 10142-1 VAN 2008: AANHANGSEL G: VOORBEELDE VAN DIE BEPALING VAN DIE LEIPYPGROOTE WAT VEREIS WORD VIR ENKELKERNKABELS VAN VERSKILLENDE GROOTTES ('EXAMPLES OF DETERMINING THE CONDUIT SIZE REQUIRED FOR SINGLE-CORE CABLES OF DIFFERENT SIZES')

3.1 Bereken die leipypgrootte wat vereis word vir die volgende baan:

- Stoofbaan wat 6mm²-geleiers gebruik (3)
- TWEE sokuitgange wat 4mm² vir elke baan gebruik. Gebruik minimum 'ECC' wat vereis word. (2)

3.2 Verduidelik hoe die antwoord in VRAAG 3.1 bepaal is deur die tabel(le) te gebruik wat in die aangehegte BYLAE voorsien word. (5)

[10]

VRAAG 4: SANS 10142–1 OF 2008: OMVANG ('SCOPE')

Noem VYF applikasies wat op hierdie gedeelte van SANS 10142:

4.1 Van toepassing is

4.2 Nie van toepassing is nie

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 5: SANS 10142–1 OF 2008: DEFINISIES

Gee die definisie van elkeen van die volgende:

5.1 Staande/Vaste toestel ('appliance')

5.2 Gepantserde kabel

5.3 Ongepantserde metaalomhulde kabel

5.4 Toetsverslag

5.5 Baan

5.6 Lug-/Bogrondse geleier

5.7 Beskermende bindingsgeleier ('bonding conductor')

5.8 Omsetter ('Converter')

5.9 Ekwipotensiaalbinding ('bonding')

5.10 Draadbaan ('Wireway')

(10 × 1) **[10]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 6: SANS 10142-1 VAN 2008: SPESIALE INSTALLASIE OF LIGGINGS; BADKAMERS, STORTE, SPA'S, ENS. ('SPECIAL INSTALLATIONS OR LOCATIONS: BATHROOMS, SHOWERS, SPAS, ETC.')

6.1 Noem die graad van beskerming teen watertoegang vir die volgende gebiede/sones ('zones'):

6.1.1 Sone 0

6.1.2 Sone 1

6.1.3 Sone 2

6.1.4 Sone 3

(4 × 1) (4)

6.2 MEDIESE LIGGINGS ('LOCATIONS')

6.2.1 Beskryf VIER elektriese kenmerke van die isolerende moniteringstoestel wat die IT-voorraadstelsels ('supply systems') in Mediese Liggings ('Locations'), Groep 2, monitor. (4)

6.2.2 Noem TWEE hoofsamestellings ('configurations') van sokuitgange by elke pasiënt se bed of behandeleingsplek. (2)

[10]

VRAAG 7: SANS 10142-1 VAN 2008: SPESIALE INSTALLASIES OF LIGGINGS: SWEMBADDENS, PLASDAMME, ORNAMENTELE POELE/DAMME ('POOLS'), SPA'S EN FONTEINE ('SPECIAL INSTALLATIONS OR LOCATIONS: SWIMMING POOLS, PADDLING POOLS, ORNAMENTAL POOLS, SPAS AND FOUNTAINS')

7.1 Noem DRIE vereistes vir die installasie van 'n verhittingseenheid wat in die vloer van Sone 1 en 2 vasgelê word. (3)

7.2 Noem DRIE metodes om 'n vaste waterverwarmer vir 'n swembad of spa te installeer. (3)

7.3 Toon aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is: Kies die antwoord en skryf net 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (7.3.1–7.3.4) in die ANTWOORDBOEK neer.

7.3.1 Skakeltuig wat nie in die saunaverwarmer ingebou word nie, moet buite die omslote ruimte ('enclosure') van die ligging geplaas word.

7.3.2 Slegs hittewerende sokuitgange ('socket outlets') moet in die sauna geïnstalleer word.

7.3.3 'n Toestel wat die temperatuur beperk, moet geïnstalleer word en wat in staat is om die toevoer na die saunaverwarmer te staak wanneer die temperatuur wat in Sone 3 gemeet word meer as 170°C is.

7.3.4 Toebehore met lamp moet slegs in Sone 1 geïnstalleer word en die ligskakelaar moet buite die omslote ruimte ('enclosure') wees.

(4 × 1) (4)

[10]

VRAAG 8: SANS 10142-1 VAN 2008: SPESIALE INSTALLASIES OF LIGGINGS: KARAVAANPARKE, MOBIELE WONINGS EN MARINAS ('SPECIAL INSTALLATIONS OR LOCATIONS: CARAVAN PARKS, MOBILE HOMES AND MARINAS')

8.1 Noem SEWE vereistes met betrekking tot sokuitgange wat karavane van krag voorsien. (7)

8.2 Noem DRIE vereistes vir die aardkontinuïteitsgeleier in die kragverskaffing na 'n mobiele woning. (3)

[10]

VRAAG 9: SANS 10142-1 VAN 2008: SPESIALE INSTALLASIES OF LIGGINGS: MEDIESE LIGGINGS ('LOCATIONS')

9.1 AANVULLENDE EKWIPOTENSIAALBINDING ('BONDING')

Noem VYF dele ('parts') geleë in die pasiëntomgewing wat aan die geïsoleerde aanvullende ekwipotensiaalbindingsgeleiers en die ekwipotensiaalgeleistamme verbind is met die doel om die potensiaalverskil in Mediese Liggings, 6 Groepe 1 en 2 gelyk te stel ('equalise').

9.2 DIAGRAMME, DOKUMENTASIE EN BEDRYFSINSTRUKSIES

Planne van die elektriese installasie, tesame met rekords, diagramme en modifikasies daaraan, asook instruksies vir die werking en onderhoud daarvan, moet aan die gebruiker verskaf word.

Brei uit op die toepaslike dokumentasie wat vereis word.

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 10: SANS 10198-2 VAN 2004: KRAGKABELS WAT NIE 33kV OORSKRY NIE: KEUSE VAN KABELTIPES EN INSTALLASIEMETODES

10.1 Beskryf kortliks die omvang van bogenoemde SANS. (3)

10.2 Noem DRIE belangrike aspekte wat in ag geneem moet word wanneer kabels geïnstalleer word. (3)

10.3 Noem VIER veiligheidsvereistes wat in ag geneem moet word wanneer kabels in die lug (bogronds) geïnstalleer word. (4)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

BYLAE: TABELLE

SANS 10142-1: 2003

UITGAWE 1.1

Tabel 6.23 – Waardes van *C* vir geleiernominale dwarsdeursnee-area
Nominale dwarsdeursnee-area van geleier Waarde van *C*

Table 6.23 — Values of *C* for conductor nominal cross-sectional area

1	2
Nominal cross-sectional area of conductor mm²	**Value of *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

Table 6.24 — Values of *K* for conduit diameter

1	2
Value of *K*	**Conduit diameter** mm
90	20
144	25
240	32
398	40
640	50

Tabel 6.24 – Waardes van *K* vir geleierdeursnee
Waarde van *K* Geleierdeursnee

Kopiereg voorbehou