



# higher education & training

Department:  
Higher Education and Training  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

T1630(A)(M26)T

## **NASIONALE SERTIFIKAAT**

### **GESPECIALISEERDE ELEKTRIESE-INSTALLASIEKODES** (Eerste Vraestel)

(8080654)

**26 Maart 2018 (X-Vraestel)**  
**09:00–12:00**

**Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 1 bylae.**

**DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING  
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA**

**NASIONALE SERTIFIKAAT  
GESPESIALISEERDE ELEKTRIESE-INSTALLASIEKODES**

**(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. Skryf netjies en leesbaar.
-

**VRAAG 1: SANS 10108: 2005****DIE KLASSIFIKASIE VAN GEVAARLIKE LIGGINGS EN DIE KEUSE VAN APPARAAT WAT OP SODANIGE PLEKKE GEBRUIK WORD**

As meesterinstallasie-elektrisiën word jy versoek om 'n nakomingsertifikaat vir 'n elektriese installasie in 'n vliegtuigloods uit te reik. Die vliegtuigloods het 'n diensput wat toegerus is met versieningsgeriewe en sokuitgange, kragtoevoersokke, wat in die grond gemonteer is, en sokuitgange vir inspeksieligte en vir gebruik van ander kraggereedskap. Die vliegtuigloods word gebruik om vliegtuie te versien en sluit vlerkdienplatforms (vlerkdokke) met elektriese toerusting in wat op die platforms gemonteer is. Geen bykomende, geforseerde ventilasie word voorsien nie.

Gebruik die scenario wat hier bo gegee is om die volgende vrae te beantwoord:

1.1 Beskryf wat die verwagte sonering sou wees soos dit in die Areaklassifikasie aan die hand van 'n direkte voorbeeld, SANS 10108, bepaal word. (5)

1.2 Gee die minimum spesifikasies vir ontploffingbeveiligingstoerusting (*explosion protective equipment*) wat geskik is vir gebruik in die areas wat jy in VRAAG 1.1 gesoneer het.

Daar word 'n MVDV (*MSDS*) vir stralerbrandstof op die BYLAE (hierby aangeheg) voorsien. (5)

1.3 Nadat jy die resultate wat bekom is en wat alles binne die gestipuleerde waardes is, geïnspekteer en getoets het, moet jy die bykomende dokumentasie, wat jy vir die onderskeie areas uitgereik het, by die nakomingsertifikaat aanheg.

Dui hierdie bykomende dokumentasie aan. (5)

1.4 Noem die sones wat vir die gebruik van *Ex ia* en *Ex ib* (intrinsiek veilige elektriese apparaat) geskik is. Kopieer en voltooi die volgende tabel in jou ANTWOORDBOEK:

| <i>Ex ia</i>                    | <i>Ex ib</i>                    |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Sones wat vir gebruik geskik is | Sones wat vir gebruik geskik is |
|                                 |                                 |

(5)

1.5 Buiten die bestaande vereistes vir die merk van ontploffingbeveiligingstoerusting volgens Europese standaard (Cenelec) versoek jou toesighouer jou om die ATEX-merkstelsel te gebruik.

Verduidelik kortliks die doel van die ATEX-merkstelsel wat vir groot hoeveelhede ontploffingsbeveiligde elektriese toerusting gebruik word. (5)

1.6 Noem VYF gemagtigde toetsinstansies of sertifiseringsinstellings vir elektriese ontploffingbeveiligingstoerusting wat in hierdie Standaard erken word. (Jy mag van afkortings gebruik maak.) (5)

**[30]**

## **VRAAG 2: WET OP BEROEPSGESONDHEID EN -VEILIGHEID (WET 85 VAN 1993)**

- 2.1 Die volgende is 'n uittreksel uit die Elektriese-installasieregulasies wat in die Wet op Beroepsgesondheid en -veiligheid (Wet 85 van 1993) voorkom:

*'Enige gebruiker of huurder van 'n elektriese installasie, wat die geval ook al mag wees, moet op versoek die nakomingsertifikaat vir daardie installasie aan 'n inspekteur of die verskaffer toon. (3) Subregulasie 1 is nie van toepassing op elektriese installasies wat voor die inwerkingtreding van hierdie regulasie (23 Oktober 1992) bestaan het nie, op voorwaarde dat indien enige toevoegings tot of wysigings aan sodanige installasie aangebring word ... die gebruiker of huurder van die elektriese installasie, wat die geval ook al mag wees, 'n nakomingsertifikaat vir die hele installasie moet bekom ...'* (Eie vertaling)

Verduidelik in jou eie woorde wat bogenoemde paragraaf beteken.

(3)

- 2.2 Dui TWEE regulasies aan wat spesifiek oor die elektriese bedryf handel wat in die Wet wat in VRAAG 2.1 genoem is.

(2)

- 2.3 Daar word van jou verlang om toesig te hou oor die werk, gebruik en inspeksies van die elektriese installasies op 'n bouverseel. Die bouregulasies in die Wet wat in VRAAG 2.1 vermeld is, bevat bepaalde vereistes wat spesifiek oor elektriese installasies handel en meer spesifiek oor 'n bouverseel.

Dui VYF vereistes aan wat jy sal neerlê om veiligheid betreffende tydelike installasies op die bouverseel te verseker.

(5)

**[10]**

## **VRAAG 1: SANS 10142: DEEL 1: 2012**

### **DIE BEDRADING VAN PERSELE (LAESPANNINGSINSTALLASIES)**

#### **3.1 OMVANG**

- 3.1.1 Beskryf die omvang van verskillende spannings wat deur hierdie Standaard gedek word.

(2)

- 3.1.2 Dui slegs aan of die volgende stelling WAAR of ONWAAR is:

Hierdie Standaard vorm die grondslag vir die installasiemetodes en -tegnieke wat in alle elektriese installasies gemagtig word, selfs dié op gevaarlike plekke of liggings.

(1)

- 3.1.3 As bevoegde persoon word jy na 'n gevaarlike plek gestuur om die gevaarlike elektriese toestande, waarteen mense, diere en eiendom beveilig moet word, vas te stel.

Dui VIER potensieel gevaarlike elektriese toestande volgens hierdie Standaard aan wat jy moontlik ontdek het.

(4)

### 3.2 MEDIESE LIGGINGS

3.2.1 Omskryf die term *mediese ligging*. (3)

3.2.2 Noem en verduidelik die DRIE groepe waarin jy 'n mediese ligging sou indeel. (5)

### 3.3 ELEKTRISITEITSTOEVOERSTELSELS

Verduidelik die betekenis van die letter 'T' wat gebruik word in die eerste posisie van die aardbeveiligingsidentifikasiesistelsel, wat in hierdie Standaard gebruik word (bv. TNA [TNS]; TNG-A [TNC-S]; TT; IT). (2)  
[17]

## VRAAG 4: GOEDGEKEURDE AANBEVOLE PRAKTYK: 2007

### REGULERINGSVEREISTES VIR ONTPLOFFINGBEVEILIGINGSTOERUSTING

4.1 Omskryf die volgende terme wat in hierdie dokument gebruik word:

4.1.1 IG-sertifikaat (*IA certificate*) (2)

4.1.2 Goedgekeurde toetslaboratorium (3)

4.2 IG-SERTIFIKAAT (*IA certificate*)

4.2.1 Waarvoor staan die afkorting IG (*IA*)? (1)

4.2.2 Wie mag 'n IG-sertifikaat uitreik? (1)

4.2.3 Wat is die hoofdoel van 'n IG-sertifikaat? (3)

### 4.3 ATEX-MERKE

Kies uit die volgende lys die beste beskrywing van elke merk, simbool of letter van OTT-gesertifiseerde (*ATE certified*) toerusting wat hier onder gegee word. Skryf net die antwoord langs die vraagnommer (4.3.1–4.3.5) in jou ANTWOORDBOEK neer.

gasgroep; toerustingskategorie (M1, M2, 1, 2 of 3); geskiktheidskategorie vir atmosferiese toestande; G = gas; S (D) = stof; SANAS-ontploffingbeveiligingsimbool; CE-merk; EU-plofbare-atmosfeer-sertifiseringsmerk

4.3.1



4.3.2



4.3.3 II

4.3.4 1

4.3.5 G

(5 × 1) (5)

4.4 Noem DRIE merke/items van verpligte inligting wat jy aan ontploffingbeveiligingstoerusting moet aanbring aangesien dit vereis word om veiligheid te verseker.

(3)  
[18]

### VRAAG 5: SANS 60079–0: 2012

#### PLOFBARE ATMOSFERE, DEEL 0: ALGEMENE VEREISTES

5.1 Omskryf die trefwydte (*scope*) van hierdie Standaard. (3)

5.2 Dui die maksimum oppervlaktemperatuur aan wat in 'n gemagtigde ontwerp van Groep 1-ontploffingbeveiligingstoerusting toegelaat word. (2)  
[5]

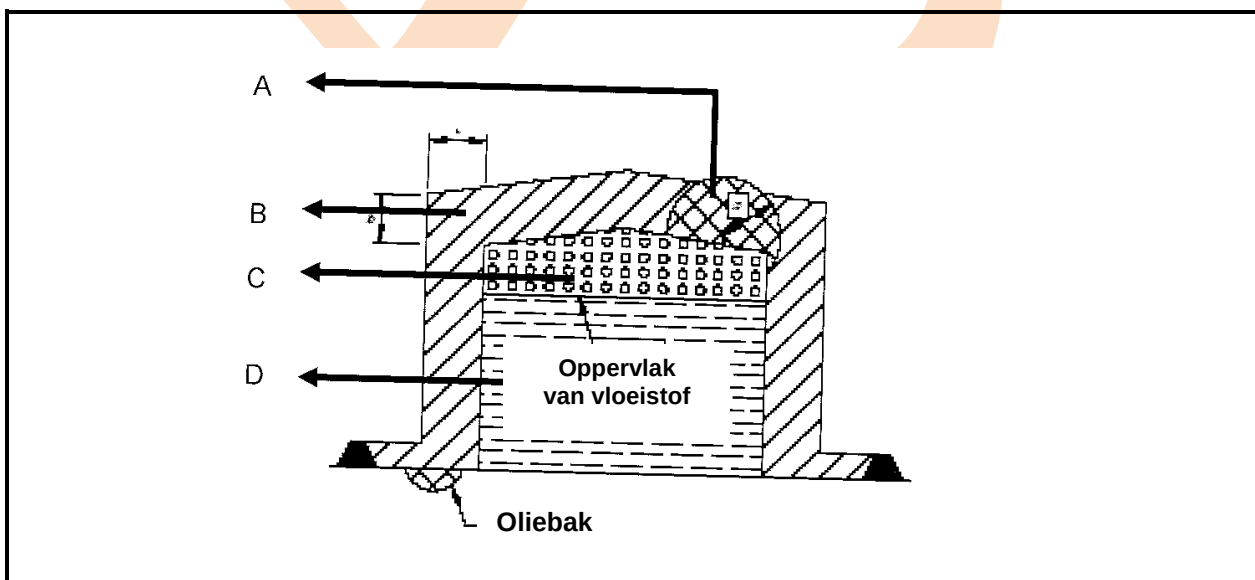
**VRAAG 6: SANS 60079–10–1: 2010****PLOFBARE ATMOSFERE, DEEL 10: KLASSIFIKASIE VAN AREAS (PLOFBARE GASATMOSFERE)**

'n Ontvlambarevloeistof-bergingstenk is buite geplaas en dit het 'n vaste dak en nie 'n interne, drywende dak soos in FIGUUR 1 getoon word nie.

Die vernaamste faktore wat die tipe en omvang van sones beïnvloed:

**AANLEG- EN PROSESVENTILASIE**

|                                                         |                                             |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Tipe                                                    | Natuurlik                                   |
| Omvang                                                  | Medium                                      |
| Beskikbaarheid                                          | Goed                                        |
| Vrystellingsbronne en graad van vrystelling             | Kontinu                                     |
| Vloeibare oppervlak                                     |                                             |
| Ontlugopening en ander openinge in die dak              | Primêr                                      |
| Flense, ens., binne-in die muur ( <i>bund</i> ) om tenk |                                             |
| Oorvulling van die tenk                                 | Sekondêr                                    |
| Produk                                                  |                                             |
| Ontbrandingspunt                                        | Onder die proses- en omringende temperatuur |
| Verdampingsdigtheid                                     | Hoër as lug                                 |

**FIGUUR 1**

- 6.1 Noem en beskryf kortliks VIER van die ses risikoprofielkategorieë (sones) wat gebruik kan word om gevaarlike plekke (liggings) te identifiseer. (4 × 1) (4)
- 6.2 Gebruik die inligting wat in VRAAG 6.1 gegee word en noem die sones wat A, B, C en D in FIGUUR 1 benoem is. Skryf slegs die antwoord langs die letter (A–D) in jou ANTWOORDBOEK neer. (4) [8]

**VRAAG 7: SANS 61241: DEEL 4: 2001****ELEKTRIESE TOERUSTING VIR GEBRUIK IN TEENWOORDIGHEID VAN  
BRANDBARE STOF, DEEL 4: TIPE BEVEILIGING-'PD'**

- 7.1 Verduidelik die verskil tussen *Ex pG* en *Ex pD*. (2)
- 7.2 Verduidelik die verskil tussen 'n omsluiting of afskorting (*enclosure*) wat met statiese drukreëling toegerus is en 'n omsluiting wat met drukreëling, wat 'n kontinue vloei van beveiligingsgas het, toegerus is. (2 × 1) (2)
- [4]**

**VRAAG 8: 10123: 2011****DIE BEHEER VAN ONGEWENSTE STATIESE ELEKTRISITEIT**

- 8.1 Dui SES faktore aan wat die opwekking van statiese elektrisiteit in die drukkersbedryf beïnvloed. (6)
- 8.2 Waarom is statiese elektrisiteit so gevaarlik in 'n atmosfeer wat ontvlambare stowwe bevat? (2)
- [8]**

**TOTAAL: 100**



**BYLAE****MATERIAALVEILIGHEIDSDATAVEL: STRALERBRANDSTOF**

|                                                      |                                            |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| pH:                                                  | Data nie beskikbaar nie                    |
| Aanvangskookpunt en kookreikwydte:                   | 150–300 °C/302–572 °F                      |
| Vriespunt:                                           | < –47 °C/–53 °F                            |
| Ontbrandingspunt:                                    | > 38 °C/100 °F                             |
| Onderste/boonste vlambaarheids-/ontploffingslimiete: | 1–6% (V)                                   |
| Selfontbrandingstemperatuur:                         | > 220 °C/428 °F                            |
| Dampdruk:                                            | < 1 hPa teen 20 °C/68 °F                   |
| Spesifieke swaartekrag:                              | Data nie beskikbaar nie                    |
| Digtheid:                                            | 775–840 kg/m <sup>3</sup> teen 15 °C/59 °F |
| Wateroplosbaarheid:                                  | Gering                                     |
| Oplosbaarheid in ander oplossings:                   | Data nie beskikbaar nie                    |
| N-oktanol/waterverdelingskoëffisiënt (log mag):      | 2–6                                        |
| Kinematiese viskositeit:                             | 1–2 mm <sup>2</sup> /s teen 40 °C/104 °F   |
| Verdampingsdigtheid (lug = 1):                       | > 5                                        |