higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NIE-NASIONALE SERTIFIKAAT

GESPESIALISEERDE ELEKTRIESE-INSTALLASIEKODES

(Eerste vraestel)

(8080654)

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

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 3 inligtingsblaaie.

039Q1E2215

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NIE-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. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen.
5. Begin elke vraag op 'n nuwe bladsy.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: WET OP BEROEPSGESONDHEID EN VEILIGHEID, 85 van 1993

1.1 Definieer die term, *inspeksie-owerheid*. (5)

1.2 Voltooi die volgende sinne deur slegs die ontbrekende woord of woorde langs die vraagnommer (i)–(x) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

Die bevindinge van 'n inspeksieowerheid mag oor die volgende handel:

die vraag of daar aan enige bepaalde (i) ... (ii) ... is of word, ten opsigte van enige (iii) ..., artikel, stof, aanleg of masjinerie of (iv) ... ... werk of 'n toestand wat (v) ... is of op enige (vi) ..., of ten opsigte van enige ander saak, en deur die gebruik van 'n (vii) ... wat sodanige (viii) ... aan die (ix) ... aan wie die (x) ... gelewer is.

(10 × 1) (10)

[15]

VRAAG 2: SANS 60079-10-1:2016 – ONTPLOFBARE GASATMOSFERE

2.1 Wat is 'n *gevaarlike gebied* (met betrekking tot ontplofbare gas-atmosfere) volgens hierdie standaard? (3)

2.2 Wat verstaan jy onder die term, *sones* ('zones'), volgens hierdie standaard? (2)

2.3 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (2.3.1–2.3.3) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

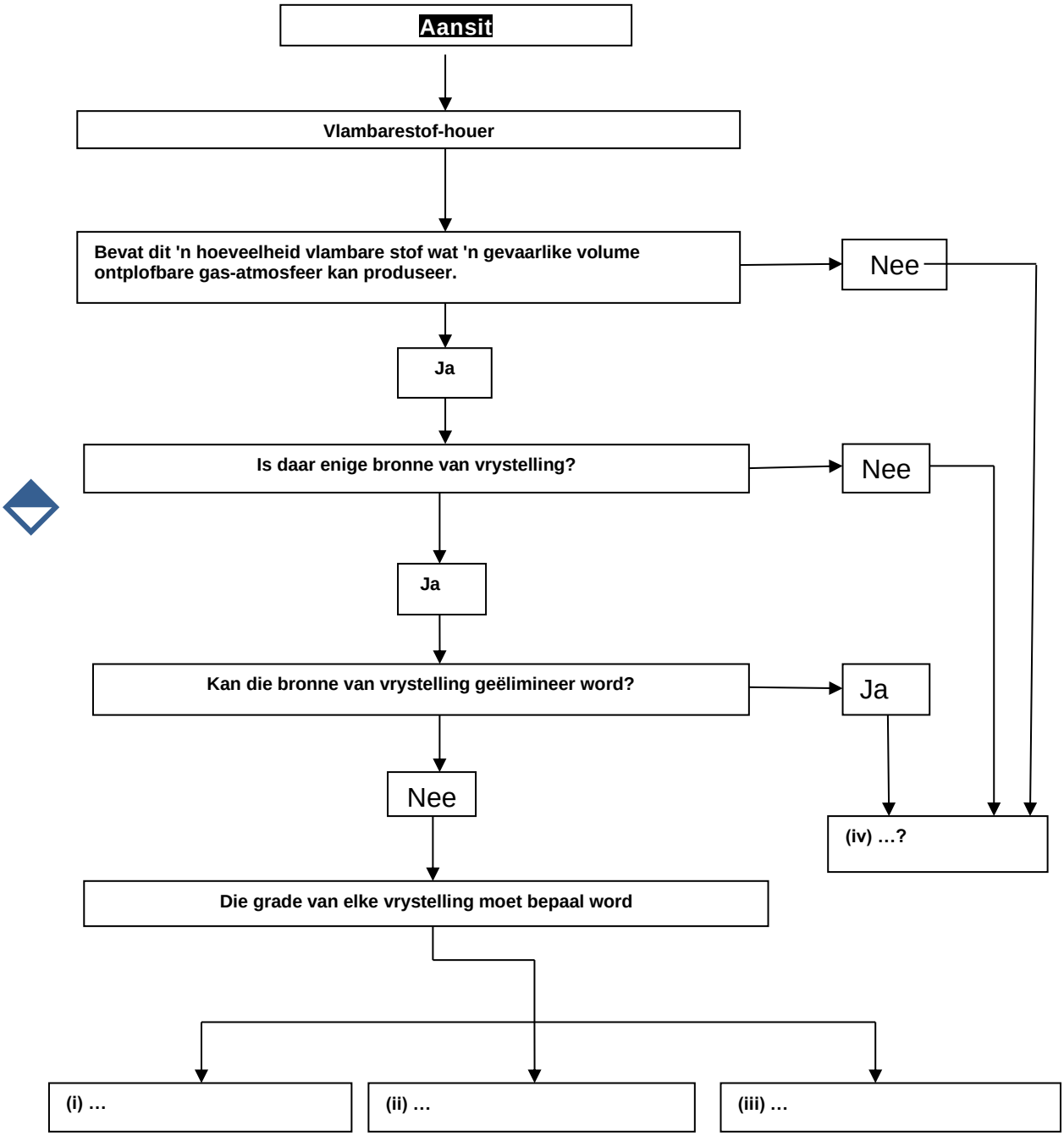
2.3.1 Primêre vrystelling ('grade of release') kan ook as 'n Sone 2-gebied beskou word.

2.3.2 'n Sone 1-area kan ook as 'n sekondêre vrystelling ('grade of release') beskou word.

2.3.3 Deurlopende vrystelling ('grade of release') kan ook as 'n Sone 0-area beskou word.

(3 × 1) (3)

2.4 Bestudeer die vloeidiagram oor die benadering tot die klassifikasie van gevaarlike gebiede hier onder en voltooi dan die ontbrekende areaklassifikasies deur slegs die antwoord in die korrekte volgorde langs die nommer (i)–(iv) in die ANTWOORDBOEK te skryf. (3)



2.5 Wat is die klassifikasie by (iv)? (1)

[12]

VRAAG 3 SANS 60079-10-2: 2018 – ONTPLOFBARE STOFATMOSFERE

3.1 Omvang van hierdie standaard:

Voltooi die volgende:

3.1.1 Die standaard is nie van toepassing waar ...

3.1.2 Hierdie standaard neem nie ... in ag nie.

(2 × 2) (4)

3.2 Areaklassifikasieprosedures vir ontplofbare stofatmosfere:

Areaklassifikasie is gebaseer op die aantal faktore wat ingeligte insette van 'n aantal bronne mag vereis.

Noem VYF van hierdie faktore. (6)

[10]

VRAAG 4: SANS 60079-0: 2019 ONTPLOFBARE ATMOSFERE – ALGEMENE VEREISTES

4.1 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat by 'n Ex-aanduiding in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–H) langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.8) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
4.1.1	Laagste temperatuur (van 'n oppervlak) waarteen, onder bepaalde toestande (volgens IEC 60079-20-1), 'n ontsteking van 'n vlambare gas of damp in 'n mengsel met lug of lug/trae gas voorkom	A	minimum ontstekingstempera-tuur van 'n ontplofbare gasatmosfeer
4.1.2	Hoogste temperatuur wat tydens werking onder die ongunstiges toestande (maar binne die gespesifiseerde toleransies) deur enige deel of oppervlak van Ex-toerusting bereik word	B	minimum ontstekingstempera-tuur van 'n stoflaag
4.1.3	Laagste temperatuur van 'n verhitte oppervlak wat, onder bepaalde toestande volgens IEC 60079-20-1, 'n vlambare stof in die vorm van 'n gas- of dampmengsel met lug, sal ontsteek	C	outo-ontstekings-temperatuur ('AIT')
4.1.4	Laagste temperatuur van 'n warm oppervlak waarin ontsteking in 'n stoflaag onder gespesifiseerde toetstoestande voorkom	D	minimum ontstekingstempera-tuur van 'n stofwolk
4.1.5	Laagste temperatuur van 'n warm oppervlak waarop die mees ontsteekbare mengsel van stof met lug onder gespesifiseerde toetstoestande voorkom intrinsieke veiligheid	E	maksimum oppervlaktemperatuur
4.1.6	Temperatuur van die lug of ander media in die onmiddellike omgewing van die toerusting of komponent	F	omringende temperatuur
4.1.7	Voorbereide sertifikaat vir Ex-toerusting	G	Ex-komponent-sertifikaat
4.1.8	Voorbereide sertifikaat vir Ex-komponent	H	Ex-toerusting-sertifikaat

(8 × 1) (8)

4.2 Waarvoor staan die simbool 'U' in die IA-nommer van 'n IA-sertifikaat vir 'n Ex-komponent of waarvoor word dit voorberei? (2)

[10]

VRAAG 5: SANS 10123: 2014 – DIE BEHEER VAN ONGEWENSTE STATIESE ELEKTRISITEIT

5.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (5.1.1–5.1.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

5.1.1 Statiese elektrisiteit is nie 'n algemene verskynsel nie maar veroorsaak dikwels gevaar, ongemak of ongerief.

5.1.2 Onder bepaalde toestande kan elektrostatiese spannings 'n waarde bereik wat die diëlektriese krag van lug (of ander medium) oorskry, en 'n vonkontlading kom dan voor.

5.1.3 Gevaarlike toestande kom voor waar 'n ontlading moontlik in areas wat vlambare materiale bevat, kan voorkom.

5.1.4 In ander gevalle hou statiese elektrisiteit 'n gevaar in en mag operasionele probleme tydens die vervaardigings- of hanteringsprosesse veroorsaak.

5.1.5 Artikels wat aan mekaar of aan langsliggende voorwerpe vaskleef en die aantrekking van stof en vreemde materiaal is algemene voorbeelde.

(5 × 1) (5)

5.2 Beskryf *induksie van statiese elektrisiteit*. (7)

[12]

VRAAG 6: SANS 10108: 2017 – DIE KLASSIFIKASIE VAN GEVAARLIKE LIGGINGS EN DIE KEUSE VAN TOERUSTING VIR GEBRUIK IN SODANIGE LIGGINGS

6.1 Definieer, *geakkrediteerde toetslaboratorium*, volgens hierdie standaard. (4)

6.2 Watter areas of liggings in ondergrondse steenkoolmyne sal ten opsigte van die toepaslike nasionale wetgewing as gevaarlik beskou word? (3)

6.3 Klassifikasie volgens direkte voorbeeld: Batterykamers en batterylaaivakke

Beskryf die gevare wat belugte of klepgereguleerde sekondêre loodsuurbatterye wat dikwels in onderbrekinglose-kragtoevoerinstallasies ('UPS installations') gebruik word, kan inhou. (7)

[14]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 7: ALGEMEEN: KEUSE EN GEBRUIK VAN ONTPLOFFINGAANGESLANE TOERUSTING IN GEVAARLIKE LIGGINGS

7.1 Verduidelik die volgende merk op toerusting: Ex ia IIB T5 Ga

Wat word deur elke deel van hierdie merk aangedui? (5)

7.2 Deur die tabel oor chemiese eienskappe (Tabel A.1, bladsy 1 en 2) (aangeheg) te gebruik, beantwoord die vrae oor die Beskermingstipe, Gasgroep en die Temperatuurklas vir die toerusting vanaf Tabel A (Keuse en verifiëring van toerusting vir gevaarlike elektriese liggings) (aangeheg).

Verskaf redes vir al die 'Nee'-antwoorde by 7.2.1 tot 7.2.3 deur slegs die antwoord (a)–(d) langs die vraagnommer (7.2.1–7.2.3) in die ANTWOORDBOEK te skryf. (22)
[27]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

Tabel A

Seleksie van toerusting en verifiëring van gevaarlike liggings

Toerusting	**Inligting oor gevaarlike ligging**							Ja/Nee?
	Klassifikasie		Chemies	Gasgroep		Temperatuurklas		
Voorbeeld:								
Ex ic IIB T2	Sone 1	**(a)** …?	Paraffien	IIA	**(b)** …?	T3 (210)	**(c)** …?	**(d)** …?
Vrae:	Mag Ex ic in Sone 1 gebruik word?			Mag Gasgroep IIB-toerusting in 'n Gasgroep IIA-omgewing gebruik word?		Mag T2-toerusting in 'n omgewing gebruik word waar chemikalieë teen T3 ontsteek?		Mag hierdie toerusting in gevaarlike liggings gebruik word?
Antwoorde:	(a)	**Nee**		(b)	**Ja**	(c)	**Nee**	(d) **Nee**
Temperatuur in ºC T1 = 450 T2 = 300 T3 = 200 T4 = 135 T5 = 100 T6 = 85								
7.2.1 Ex ib II T4	Sone 0	(a) Nee	Etileenoksied	IIB	(b) Ja	T2 (429)	(c) Ja	(d) Nee
7.2.2 Ex e IIB T2	Sone 1	(a) Ja	Koolstof disulfied	IIC	(b) Nee	T6 (100)	(c) Nee	(d) Nee
7.2.3 Ex s IIA T2	Sone 1	(a) Ja	Heksaan	IIC	(b) Ja	T3 (260)	(c) Nee	(d) Nee
7.2.4 Ex q IIB T3	Sone 1	(a) Ja	Etanol	IIA	(b) Ja	T2 (423)	(c) Ja	(d) Ja

Kopiereg voorbehou

INLIGTINGSBLAD

SANS 10108: 2005
5de uitgawe

Tabel A.1 – Eienskappe van sekere vlambare industriële gasse en dampe

1	2	3	4	5	6
Gas (stof)	**Ontsteking stemperatuur °C**	**Ontplofbare perk in die lug** % (volumebreuk)		**Tipiese flitspunt °C**	**Relatiewe digtheid** (lug=1)
		Boonste	**Onderste**		
Groep I					
Metaan	537	15,0	5,0	-188	0,55
Metaan en koolstof	150	15,0	5,0	-	0,55
Vlambare gas8 (metaan en ander koolwaterstofmengsels)	-	22,0b	4,5b	-	-
Subgroep IIA					
Hoogoondgas	-	70,0	28,0	-	-
Propaan	465	9,5	2,0	<-6,7	1,5
Petrol	560	8,0	1,2	-45	2,8
Diesel	257	7,5	0,6	>55	>1
Paraffien of keroseen	210	8,9	1,4	95	>1
Kragkeroseen	-	<5,0	>0,7	>38	>1
Butaan	430	8,5	1,5	<-6,7	2,0
Pentaan	309	7,5	1,5	<-51,0	2,5
Heksaan	260	7,0	1,0	<-29,0	3,0
Heptaan	233	6,0	1,0	-1,1	3,5
Isoöktaan	530	3,5	0,5	-12,2	3,9
Dekaan	250	-	0,5	46,0	4,9
Benseen	538	8,0	2,0	-11,1	2,7
Xileen	482	6,0	1,0	25,0	-
Sikloheksaan	285	8,5	1,0	0	2,9
Asetoon	538	13,0	3,0	-9,4	2,0
Etiel-metielketoon	515	12,0	2,0	1,7	2,5
Metielasetaat	454	15,5	3,0	-10,0	2,5
Etielasetaat	427	11,5	2,0	7,2	3,0
n-Propielasetaat	450	8,0	1,5	4,5	3,5
n-Butielasetaat	421	-	1,5	40,5	4,0
Amielasetaat	398	-	1,0	34,4	4,5
Chlooretileen	413	16,0	6,2	13,3	3,4
Metanol	464	36,5	5,5	18,3	1,1
Etanol	423	19,0	2,5	18,3	1,6
Butanol	-	-	-	23,9	2,6
iso-Butanol	427	-	1,5	27,8	2,6
n-Butanol	343	-	1,5	28,9	2,6
Amielalkohol	371	-	1,0	52,8	3,0
Etielnitriet	90	50,0	3,0	-35,0	2,6
Ammoniak	651	27,0	15,0	-	0,59

a Groep I: elektriese apparaat vir myne wat ontvanklik is vir vlambare gas.

b Groep II: elektriese apparaat vir plekke met 'n potensiaal vir 'n ontplofbare atmosfeer anders as myne wat ontvanklik is vir vlambare gas.

Kopiereg voorbehou
Blaai om asseblief

INLIGTINGSBLAD

SANS 10108: 2005
5de uitgawe

Tabel A.1 *(afsluiting)*

1	2	3	4	5	6
Gas (stof)	**Ontstekings-temperatuur** °C	**Ontplofbare perk in die lug** % (volumebreuk)		**Tipiese flitspunt** °C	**Relatiewe digtheid** (lug=1)
		Boonste	**Onderste**		
Subgroep IIB					
Etileen	**450**	**35,0**	**2,5**	**< -6,7**	**0,97**
Diëtieleter	**180**	**48,0**	**1,5**	**-40,0**	**2,6**
Etileenoksied	**429**	**80,0**	**3,0**	**< -17,8**	**1,5**
Koolstofmonoksied	**651**	**75,0**	**12,0**	**-**	**0,96**
Buta-1:3-diëen	**450**	**12,0**	**2,0**	**-**	**1,9**
Koolgas (liggas)ct	**649**			**-**	**-**
Kooksoondgas	**-**	**31,0**	**5,5**	**-**	**-**
		34,0	**4,4**		
Subgroep IIC					
Asetileen	**337**	**82,0**	**2,5**	**-**	**0,90**
Koolstof disulfied	**100**	**50,0**	**1,0**	**-30,0**	**2,6**
Waterstof	**585**	**74,0**	**4,0**	**-**	**0,07**
Watergas	**-**	**70,0**	**6,0**	**-**	**-**
Etielnitraat	**-**	**-**	**3,0**	**10,0**	**3,1**

a Groep I: elektriese apparaat vir myne wat ontvanklik is vir vlambare gas.

b Groep II: elektriese apparaat vir plekke met die potensiaal van 'n ontplofbare atmosfeer anders as myne wat ontvanklik is vir vlambare gas

c Die gebruik van groep 11B-apparaat word aangedui wanneer 'n mengsel van koolstofmonoksied en lug met vog versadig is, of wanneer klein hoeveelhede koolwaterstowwe in die mengsel voorkom (ergste geval).

d Liggas en kooksoondgas is mengsels van waterstof, koolstofmonoksied en metaan. Indien die som van die konsentrasies van waterstof en koolstofmonoksied minder is as 'n volumebreuk van 75% van die totaal, word vlambestande apparaat in groep 11B aanbeveel, andersins word apparaat in groep IIC aanbeveel Vir alle konsentrasies word intrinsiek veilige apparaat in groep IIC aanbeveel.

Kopiereg voorbehou