higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NIE-NASIONALE SERTIFIKAAT

GESPESIALISEERDE ELEKTRIESE INSTALLASIEKODES

(Eerste vraestel)

(8080654)

26 Julie 2021 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en ‘n inligtingsblad van 3 bladsye.

039Q1G2126

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

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: WET OP BEROEPSGESONDHEID EN VEILIGHEID 85 VAN 1993 – ELEKTRIESE-INSTALLASIEREGULASIES

Definieer die volgende:

1.1 Meester installasie elektrisiën (6)

1.2 Elektriese installasie (5)

1.3 Voldoeningsertifikaat (‘certificate of compliance’) (3)

1.4 Geregistreerde persoon (2)

1.5 Vul die ontbrekende woorde in die onderstaande stellings in deur slegs die antwoord langs die letter (1.5.1–1.5.4) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

Gespesialiseerde elektriese installasies verwys na elektriese installasies in:

1.5.1 ... soos bedoel in SANS 10086-1

1.5.2 Die ... soos bedoel in SANS 10089-2

1.5.3 Gevaarlike liggings soos bedoel in SANS ...

1.5.4 ... soos bedoel in SANS 10142-1 wat in Standaarde Suid-Afrika gepubliseer is (4)

[20]

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

2.1 Wat is areaklassifikasie? (3)

2.2 Teken DRIE vryhandsketse wat gebruik word om Sone 0, Sone 1 en Sone 2 liggings onderskeidelik aan te dui. (3 × 2) (6)

2.3 Noem die DRIE grade van vrystelling in die volgorde van die afwaartse frekwensie waarin dit voorkom (‘decreasing frequency of occurrence’). (3)

[12]

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

3.1 Benoem die DRIE sones wat in ontplofbare stofomgewings gebruik word. (3)

3.2 Beskryf die DRIE stappe (Stap EEN tot DRIE) wat oorweeg word wanneer areaklassifikasie vir ontplofbare stofatmosfere oorweeg word. (10)

3.3 Wanneer behoort die hersiening van areaklassifikasies gedoen te word? (5)

[18]

Kopiereg voorbehou

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

4.1 Kies 'n item uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–J) langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
4.1.1	Vlambestand	A	Ex-i
4.1.2	Spesiale beskerming	B	Ex-d
4.1.3	Stof (beskerming deur insluiting)	C	Ex-o
4.1.4	Met poeier/sand gevul	D	Ex-p
4.1.5	Nie-vonking	E	Ex-q
4.1.6	Drukreëling	F	Ex-m
4.1.7	Verhoogde veiligheid	G	Ex-s
4.1.8	Olieonderdompeling	H	Ex-n(nA)
4.1.9	Intrinsieke veiligheid	I	Ex-“t”
4.1.10	Kapsulering	J	Ex-e

(10 × 1) **[10]**

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

5.1 Dissipasie van statiese elektrisiteit uit toerusting.

Noem die faktore en beskryf wat gedoen moet word vir die veilige dissipasie van statiese elektrisiteit uit die volgende:

5.1.1 Uitlaatspuitstukke in vlambare stofomgewings (2)

5.1.2 Voorwerpe in stofstrome (2)

5.1.3 Steekproefnemingstoestelle (1)

5.1.4 Sakke vir die versameling en vervoer van stof (2)

5.1.5 Veiligheidskerms vir vervoerbande (2)

5.2 Om die gevaar van elektrokusie (‘electrocution’) van personeel te voorkom, wat behoort die weerstand tot aard te wees van antistatiese of geleidende vloere? (1)

[10]

VRAAG 6: SANS 10108: 2017 DIE KLASSIFIKASIE VAN GEVAARLIKE LIGGINGS EN DIE SELEKSIE VAN TOERUSTING VIR GEBRUIK IN SULKE LIGGINGS

6.1 Wanneer behoort areaklassifikasie gedoen te word? (2)

6.2 Wat is die werkgewer se verantwoordelikheid ten opsigte van areaklassifikasie? (3)

6.3 Wie behoort die areaklassifikasie van gevaarlike gebiede of liggings uit te voer? (3)

6.4 Definieer 'n bekwame persoon volgens hierdie standaard. (3)
[11]

VRAAG 7: ALGEMEEN: ONTPLOFFINGBESKERMDE TOERUSTINGSELEKSIE EN GEBRUIK IN GEVAARLIKE LIGGINGS

7.1 Verduidelik die volgende toerustingmerk: Ex e IIA T3 Gb

Wat dui elke deel van hierdie merk aan? (5)

7.2 Gebruik die chemiese-eienskappetabel (bladsy 1 en 2 van Tabel A.1) (aangeheg) om die vrae oor die gasgroep en die temperatuurklas van die toerusting wat in Tabel A (Toerustingseleksie en verifikasie van gevaarlike liggings) (aangeheg) aangedui is, te beantwoord.

Skryf slegs die antwoorde (a)–(d) langs die vraagnommer (7.2.1–7.2.4) in die ANTWOORDBOEK neer. Volg die voorbeeld wat aan die begin van Tabel A verskaf is. (14)
[19]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

INLIGTINGSBLAD

Tabel A

Toerustingseleksie en verifikasie van gevaarlike liggings

Toerusting		**Gevaarlikeligginginligting**							Ja/Nee?	
		Klassifikasie		Chemies	Gasgroep		Temperatuurklas			
Voorbeeld:										
Ex nA IIB T2		Sone 1	(a)	Paraffien	IIA	(b)	T3 (210)	(c) …….?	(d)	
Vraag:		Kan Ex-nA in Sone 1 gebruik word?			Kan Gasgroep IIB-toerusting in 'n Gasgroep IIA-omgewing gebruik word?		Kan T2-toerusting in 'n omgewing gebruik word waar chemikalieë by T3 ontsteek?		Kan hierdie toerusting in die gevaarlike ligging 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 e IIA T1	Sone 1	(a)	Butaan	IIA	(b)	T2 (430)	(c)	(d)	
7.2.2	Ex p IIB T2	Sone 1	**Ja**	Etileen	IIB	(a)	T2 (450)	(b)	(c)	
7.2.3	Ex ib IIB T6	Sone 1	(a)	Dekaan	IIA	(b)	T3 (250)	(c)	(d)	
7.2.4	Ex ic IIB T3	Sone 2	(a)	Propaan	IIA	**Ja**	T1 (465)	(b)	(c)	

Kopiereg voorbehou

Blaai om asseblief

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

1	2	3	4	5	6
Gas (stof)	**Ontstekingstemperatuur** °C	**Ontploffingslimiet in lug** % (volumebreuk)		**Tipiese flitspunt** °C	**Relatiewe digtheid** (lug = 1)
		Boonste	**Onderste**		
Groep I					
Metaan	537	15,0	5,0	-188	0,55
Metaan en steenkoolstof	150	15,0	5,0	-	0,55
Ontvlambare 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
Kragparaffien	-	< 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
Beseen-	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
Etielmetielketoon	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-	343	-	1,5	28,9	2,6
Butanol	371	-	1,0	52,8	3,0
Amiel-alkohol					
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 sensitief is vir ontvlambare gas.

[b] Groep II: elektriese apparaat vir plekke met 'n potensiaal vir ontplofbare atmosfere, anders as myne wat sensitief is vir ontvlambare gas.

Kopiereg voorbehou Blaai om asseblief

Tabel A.1 (*ten slotte*)

1	2	3	4	5	6
Gas (stof)	**Ontstekings-temperatuur** °C	**Ontploffings-limiet in lug** % (volumebreuk)		**Tipiese flitspunt** °C	**Rela-tiewe digt-heid** (lug=1)
		Boon ste	**Onder ste**		
Subgroep IIB					
Etileen	**450**	**35,0**	**2,5**	**< -6,7**	**0,97**
Diëtieleter-	**180**	**48,0**	**1,5**	**-40,0**	**2,6**
etileenoksie	**429**	**80,0**	**3,0**	**< -17,8**	**1,5**
d					
Koolstofmon	**651**	**75,0**	**12,0**	-	**0,96**
oksied Buta-	**450**	**12,0**	**2,0**	-	**1,9**
1:3-dieen					-
Koolgas (liggas)	**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**
Water-	-	**70,0**	**6,0**	-	-
gas-	-	-	**3,0**	**10,0**	**3,1**
etileen-					
nitraat					

[a] Groep I: elektriese apparaat vir myne wat sensitief is vir ontvlambare gas.

[b] Groep II: elektriese apparaat vir plekke met ’n potensiaal vir ontplofbare atmosfere, anders as myne wat sensitief is vir ontvlambare gas.

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

[d] Liggas of kooksoondgas is mengsels van waterstof, koolstofmonoksied en metaan. Indien die som van die konsentrasies van waterstof en koolstofmonoksied minder is as die volumenbreuk van 75% van die totaal, word vlambestande apparaat uit groep 11B aanbeveel, ander word apparaat uit groep IIC aanbeveel. Vir alle konsentrasies word intrinsiek veilige apparaat uit groep IIC aanbeveel.

Kopiereg voorbehou