higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

PROFESSIONELE INGENIEURSPRAKTYK
NKR VLAK 4

(6021014)

13 November 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye.

Kopiereg voorbehou

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 vraag op 'n NUWE bladsy.
5. Gebruik slegs 'n BLOU of 'n SWART pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae verskaf. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1.1 Hoeveel atome het 'n osoonmolekule?

A 1
B 5
C 2
D 3

1.1.2 In watter laag van die atmosfeer kom die osoonlaag voor?

A Mesosfeer
B Termosfeer
C Troposfeer
D Stratosfeer

1.1.3 Die funksie van die osoonlaag is om ...

A die aarde teen die skadelike ultravioletstrale van die son te beskerm.
B mense en diere skade aan te doen.
C aardverwarming te bevorder.
D plantegroei en gewasse te beskadig.

1.1.4 Watter van die volgende gasse kan die osoonlaag in die atmosfeer uitput?

A Koolstofdioksied
B Distikstofmonoksied
C Swaeldioksied
D Koolstofmonoksied

1.1.5 Die chemiese simbool vir osoon is:

A O_2
B CO_2
C O_3
D CO

(5 × 1) (5)

1.2 Daar moet behoorlik met chemiese afval weggedoen word, aangesien dit uiters gevaarlik vir mense, diere en elemente soos metale kan wees. Chemiese afval is gevaarlik as gevolg van die toksiese of giftige eienskappe daarvan.

Noem VIER ander eienskappe van chemiese afval wat dit gevaarlik maak. (4)

1.3 Jy is die bestuurder in beheer van 'n werkswinkel.

Behalwe salarisverhogings, noem SEWE ander faktore wat jy sal implementeer om te verseker dat die werkers werksbevrediging ervaar. (7)

1.4 In Suid-Afrika veroorsaak baie swaar voertuie op die hoofpaaie verkeersdrukte.

Noem VIER negatiewe gevolge wat verkeersdrukte as gevolg van die baie swaar voertuie op die hoofpaaie vir ander padgebruikers en die omgewing mag inhou. (4)

1.5 Die Ingenieursraad van Suid-Afrika (IRSA) reguleer die ingenieursberoep in Suid-Afrika.

Noem VYF doelwitte van die IRSA. (5)
[25]

VRAAG 2

2.1 Bespreek die volgende stappe van die ingenieursontwerpproses:

2.1.1 Skep van konsep-oplossings tydens 'n dinkskrum

2.1.2 Detailontwerp van die gekose konsep-oplossing

2.1.3 Bou en toets van die prototipe

(3 × 4) (12)

2.2 'n Konsepseleksiematrys word gebruik om die beste moontlike oplossing op 'n ontwerpprobleem uit 'n kleiner groep moontlike konsep-oplossings te kies.

Bestudeer en gebruik die konsepseleksiematrys hier onder om die vrae te beantwoord.

KRITERIA	GEWIG	KONSEP 1		KONSEP 2		KONSEP 3	
Koste	5	6	30	2	10	9	45
Veiligheid	(2.2.1)	6	54	5	46	2	18
Ergonomie	3	6	18	(2.2.2)	21	2	6
Betroubaarheid	7	8	(2.2.3)	1	7	7	49
Totale punt	–	158		83		(2.2.4)	

2.2.1 Wat is die gewigfaktor vir veiligheid? (1)

2.2.2 Wat is die aanslagfaktor van konsep 2 vir ergonomie? (1)

2.2.3 Wat is die kriteriumtotaal vir konsep 1 vir betroubaarheid? (1)

2.2.4 Wat is die finale konseptelling vir konsep 3? (1)

2.2.5 Watter van die konsepte word as die betroubaarste beskou? (1)

2.2.6 Verskaf 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 2.2.5. (Die antwoord moet van die bostaande matrys afgelei word) (1)

2.2.7 Die matrys bevat een fout. Dui die fout aan en verduidelik hoe dit reggestel moet word. (2)

2.3 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (2.3.1–2.3.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

2.3.1 Wiskundige modellering gebruik vergelykings om 'n fisiese realiteit te beskryf.

2.3.2 'n Model is 'n voorbeeld van 'n wiskundige model.

2.3.3 Prototipes word gebruik om die funksionering van 'n produk te demonstreer, maar dit kan nie vir toetsdoeleindes gebruik word nie.

2.3.4 'n Simulasie is 'n rekenaarprogram wat die werklike proses naboots.

2.3.5 Skaalmodelle word dikwels in windtonneltoetsing gebruik.

(5 × 1) (5)

[25]

VRAAG 3

3.1 Voltooi die volgende sinne deur die woorde wat in die onderstaande lys verskaf word te gebruik. Skryf slegs die woord(e) langs die vraagnommer (3.1.1–3.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

vryhand; simmetrie; dun; snyvlak; kleiner; dik; isometriese; toleransie; perspektief; groter; dimensie

3.1.1 In ... projeksies word die kante teen 'n hoek van 30° tot die horisontaal geteken.

3.1.2 'n Afmetinglyn wat in tekeninge gebruik word is 'n aaneenlopende ... lyn.

3.1.3 Wanneer onreëlmatige grense in 'n tekening aangedui word, word 'n aaneenlopende, dun ... lyn gebruik.

3.1.4 Wanneer 'n skaal van 1:3 in 'n tekeninge gebruik word, sal die tekeninge op die tekenvel ... van die werklike grootte van die komponent wees.

3.1.5 Die toelaatbare hoeveelheid afwyking wat in die grootte van 'n komponent toegelaat word, word die ... genoem.

(5 × 1) (5)

Kopiereg voorbehou

3.2 'n Tegniese verslag bestaan uit verskeie seksies, soos die titelblad, inleiding, ensovoorts. Bespreek die inligting wat die bedoelde leser van 'n verslag onder die volgende afdelingshoofde kan verwag, in detail.

3.2.1 Inleiding

3.2.2 Gevolgtrekking

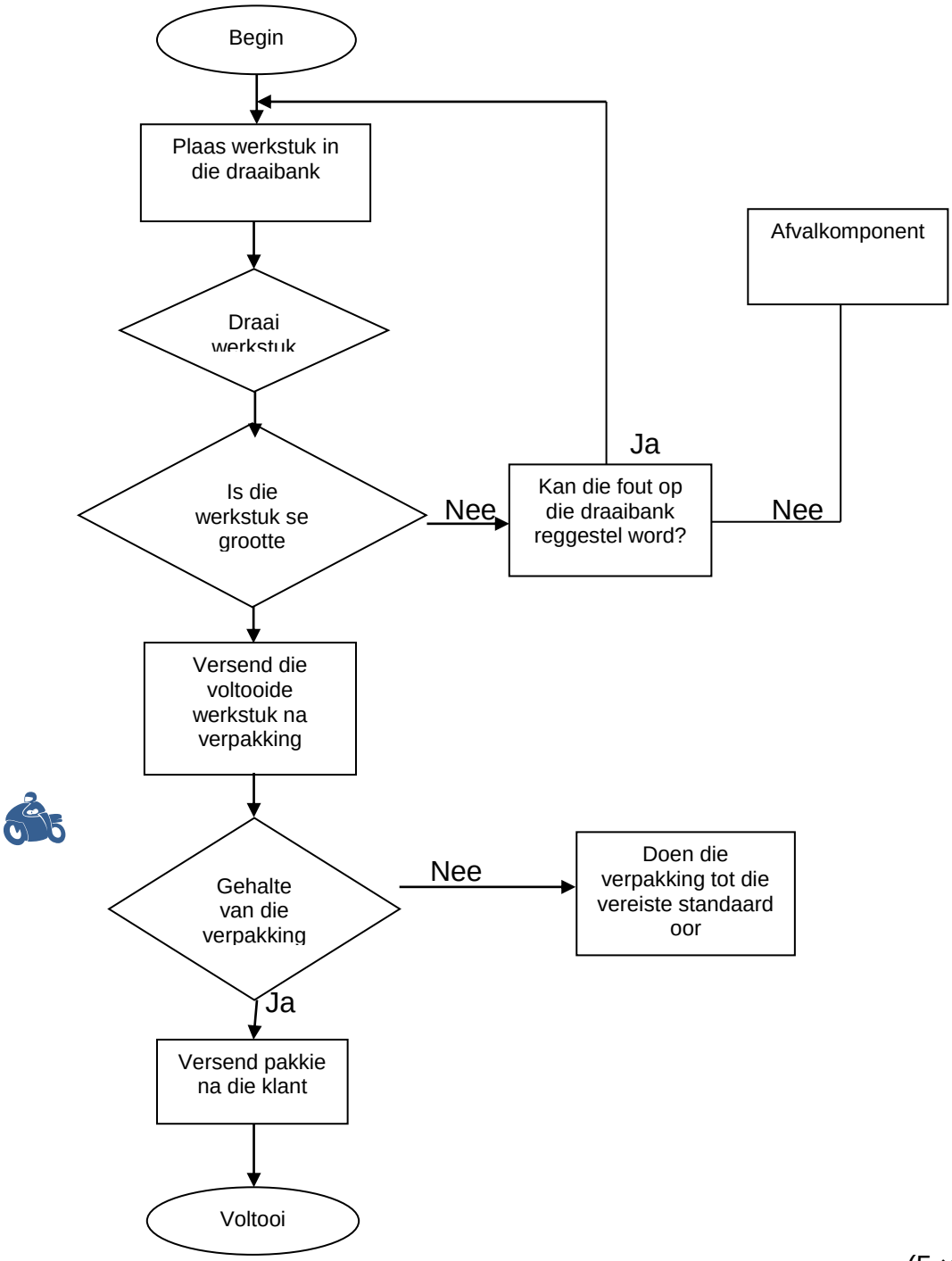
3.2.3 Aanbevelings

3.2.4 Bylaes

(4 × 2) (8)

3.3 Die vloeidiagram hier onder beskryf die prosesvloei van 'n bepaalde komponent vanaf die draaibank na verpakking vir die klante. Die diagram bevat vyf foute.

Identifiseer die VYF foute deur die vloeidiagram te ontleed. Dui ook aan hoedat elke fout reggestel kan word.



(5 × 2) (10)

3.4 'n Vloeidiagram is EEN metode om ontwerpstelsels uit te beeld.

Noem TWEE ander metodes van ontwerpstelselverteenwoordiging. (2)

[25]

VRAAG 4

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

KOLOM A		KOLOM B	
4.1.1	Kombinasie van stellings en veranderlikes wat geevalueer moet word, soos 'a = b + c'	A	+, -, >, <, ens.
4.1.2	Tekens wat gebruik word om bewerkings uit te voer	B	veranderlikes
4.1.3	Dra inligting na rekenaar oor	C	toevoertoestel
4.1.4	Tel in twees in plaas van tiene	D	bis
4.1.5	Ontvang verwerkte data vanaf die rekenaar	E	laevlaktaal
4.1.6	Hardeskyf in 'n rekenaar is 'n voorbeeld	F	hoëvlaktaal
4.1.7	Reguleer die vloei van data tussen die RLE (ALU) en die LTG (RAM)	G	AS-stelling
4.1.8	Letters wat gebruik word om spesifieke inligting te hou	H	gevalstelling
4.1.9	Verstaan slegs masjienkode	I	bergingstoestel
4.1.10	Twee toestande van 'n transistor – Aan of Af	J	uitdrukkings
		K	binêre formaat
		L	afvoertoestel
		M	beheereenheid

(10 × 1) (10)

4.2 Die Waterfall-model is EEN voorbeeld van komplekse sagtewarestelsels.

Noem TWEE ander voorbeelde van komplekse sagtewarestelsels. (2)

4.3 Die RLE ('ALU') van 'n rekenaar kan bitwise-logikabewerkings soos die uitsluitende OF-bewerking ('XOR operation') uitvoer.

Noem DRIE ander bitwise-logikabewerkings wat die RLE kan uitvoer. (3)

Kopiereg voorbehou

4.4 Dui aan of die volgende toestelle toevoer-, afvoer of bergingstoestelle is. Skryf slegs 'Toevoer', 'Afvoer' of 'Berging' langs die vraagnommer (4.4.1–4.4.4) in die ANTWOORDBOEK neer.

4.4.1 Aftaster

4.4.2 Slimkaart

4.4.3 Blu-ray-skyf

4.4.4 Plotter

(4 × 1) (4)

4.5 Die spreitabel hier onder dui die inskrywings vir die NS(B) sedert 2015 by 'n TBOO-kollege in Suid-Afrika aan. Bestudeer die inligting en beantwoord die vrae.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		**ABC TBOO-KOLLEGE – INSKRYWINGS (ERD)**						
3								
4	***Jaar/Program***	***2015***		***2016***		***2017***		
5								
6	Pas- en Draaiwerk	80		65		44		189
7	Sweiswerk	76		80		79		235
8	Ketelmakery	89		90		95		274
9	ARM	35		37		34		106
10								
11	Totaal	280		272		252		
12	Gemiddelde	75		73		63		

4.5.1 Watter TWEE lettertipes ('font styles') word in sel B4 gebruik? (2)

4.5.2 Watter program het sterk agteruitgang in getalle getoon vir die tydperk wat op die spreitabel aangedui word? (1)

4.5.3 Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 4.5.2. (1)

4.5.4 Skryf die waardegebiedformule ('range formula') neer wat gebruik word om die data in sel F12 te bereken. (2)

[25]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou