higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T800**(A)**(A2)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N6

(8080186)

2 Augustus 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye.

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N6
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.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: OORGANGE

1.1 Beantwoord die volgende vrae oor 'n luiende RIK-kring:

1.1.1 Definieer die konsep *luiend* soos dit op 'n RIK-kring van toepassing is. (1)

1.1.2 Dui EEN voordeel en EEN nadeel van die effek van resonansie in 'n luiende kring aan. (3)

1.2 Dui die verskille tussen *oordemping* en *onderdemping* met betrekking tot elkeen van die volgende aan:

1.2.1 Verwantskap tussen die terme onder die vierkantswortelteken

1.2.2 Kringresponsiesnelheid

(2 × 2) (4)

1.3 Teken 'n benoemde stroom/tydgrafiek vir 'n kapasitor tydens onderskeidelik die laai- en die ontlaaisiklus op dieselfde stel asse. (2)

1.4 Teken 'n benoemde stroom/tydgrafiek vir 'n induktor tydens die bekragtigings- en die ontkragtigingsiklus op dieselfde stel asse. (2)

[12]

VRAAG 2: OORDRAERS

2.1 Noem die TWEE tipiese kategorieë waarin instrumentasiestelsels geklassifiseer kan word. (2)

2.2 Teken 'n volledig benoemde kringdiagram waarop getoon word hoe 'n lineêre spanningsdelernetwerk gebruik kan word om die verwysingspeil van 'n sein met 'n voorspelbare hoeveelheid te verskuif. (5)

2.3 Noem die tegniek wat in die kringdiagram in VRAAG 2.2 gebruik is. (1)

2.4 Dui aan watter van die volgende standaardwaardes as 'n merk of 'n spasie in syferseine gebruik word. Skryf slegs MERK of SPASIE langs die vraagnommer (2.4.1–2.4.4) in jou ANTWOORDBOEK neer.

2.4.1 +5 V

2.4.2 4 mA

2.4.3 20 mA

2.4.4 +1 V

(4 × 1) (4)

[12]

VRAAG 3: ULTRASONIESE ENERGIE, X-STRALE EN RADIO-AKTIWITEIT

3.1 Ysterkobalt- en nikkelallooie is twee voorbeelde van magnetostriksiemateriaal.

Beskryf die term *magnetostriksie* kortliks. (3)

3.2 'n Ultrasoniese boor masjineer harde en bros materiaal met behulp van die afskuurtegniek.

Noem DRIE hoofkomponente waaruit die ultrasonieseboorkring bestaan. (3)

3.3 Die kringdiagramme van die ultrasoniese sweiser en die ultrasoniese soldeerder bestaan albei uit 'n terugkoppelkring.

Noem die DRIE komponente van hierdie profiel. (3)

3.4 Beskryf elkeen van die volgende in puntformaat:

3.4.1 Fisiese konstruksie van 'n basiese eweredige teller

3.4.2 Bedryfsbeginsel van 'n Geiger-Muller-teller

(2 × 5) (10)

[19]

VRAAG 4: OUTOMATIESE INSPEKSIE, TOETSING EN NIEDESTRUKTIEWE TOETSING (NDT)

4.1 X-straalbuise word vir niedestruktiewe toetsing in die industrie gebruik.

Teken 'n netjiese, benoemde kringdiagram waarop getoon word hoe die metode van regstreekse beeld gebruik kan word om 'n gebrek op 'n gietstuk op te spoor. (4)

4.2 Beskryf kortliks, punt vir punt, hoe die kringdiagram in VRAAG 4.1 werk om gebrekspeuring op 'n gietstuk uit te voer. (4)

[8]

VRAAG 5: ELEKTRONIESE VEILIGHEIDSTOESTELLE

Teken 'n netjiese, volledig benoemde kringdiagram van 'n basiese vlamonderbrekingspeuringskring wat vir beveiliging in industriële oonde gebruik word om te verhoed dat brandstof op die warm herd beland indien die vlam skielik geblus word of versuim om te ontsteek. **[11]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 6: ELEKTRONIESE KRAGBEHEER

6.1 Die ooplusprosesbeheerstelsel het 'n menslike bediener nodig om tydens die vervaardigingsproses veranderinge aan te bring of regstellende stappe uit te voer.

Teken 'n netjiese, benoemde blokdiagram van 'n ooplusstelsel. (4)

6.2 Daar moet 'n lessenaarrekenaar geïnstalleer word. Watter kenvermoë moet die OKT-stelsel hê wat geïnstalleer moet word om die persoonlike rekenaar aan te dryf in geval van 'n kragonderbreking? Die volgende data is vir die rekenaarkomponente beskikbaar:

• Toringtipe rekenaarhulsel:	230 V	50/60 Hz	2 A
• Slimmonitor:	230 V WS	60 Hz	1,5 A
• Inkunzi-drukker:	220–230 V	60 Hz	0,3 A

Voer die nodige berekeninge uit om die kenvermoëns van die geskikte OKT-stelsel te regverdig. (6)
[10]

VRAAG 7: TIRISTORTOESTELLE EN SBG-SPOEDBEHEER

7.1 In 'n driefasegelykrigbrug word die las via 'n driefasehalfgolfverbinding gevoer, en die neutrale lyn word nie verlang nie.

Teken 'n netjiese, volledig benoemde kringdiagram van 'n halfbeheerde driefasebrug. (8)

7.2 'n SBG word in elektroniese kragtoerusting gebruik as skakelaar wat nóg oop nóg geslote is.

Gee AGT ideale kenmerke van 'n SBG as skakelaar. (8)
[16]

VRAAG 8: PROGRAMMEERBARE LOGIKAKONTROLEERDERS

Jy moet, as senior instandhoudingstegnikus van programmeerbare logika-kontroleerders in 'n prosesbeheeraanleg, 'n aanbieding vir 'n besoekende klas van elementêre-elektronikajuniors doen oor wat 'n PLK is en hoe dit werk.

8.1 Begin jou aanbieding deur die verwantskap tussen die verskillende funksionele komponente van 'n programmeerbare logikakontroleerder (PLK) met behulp van 'n netjiese, volledig benoemde blokdiagram te illustreer, waarop die PLK se komponente getoon word. (8)

8.2 Sluit jou aanbieding af deur enige TWEE verskillende soorte ingenieursbedrywe te noem waarin praktiese toepassings van 'n PLK gebruik word. (4)
[12]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou