



higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T750(A)(A10)T

NASIONALE SERTIFIKAAT INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N1

(8080641)

**10 April 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00**

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye en 1 formuleblad.

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA
NASIONALE SERTIFIKAAT
INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N1
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. Hou onderafdelings van vrae bymekaar.
 5. Gebruik die waarde vir π as 3,142.
 6. Beantwoord elke vraag op 'n NUWE bladsy in die ANTWOORDBOEK.
 7. Gebruik slegs BLOU of SWART ink.
 8. AL die finale antwoorde moet tot DRIE desimale plekke benader word.
 9. Skryf netjies en leesbaar.
-

VRAAG 1

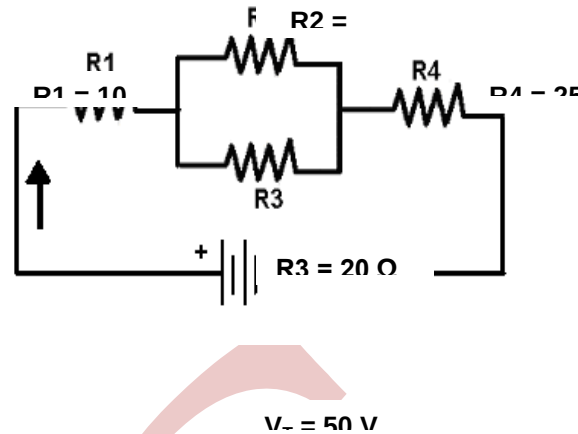
- 1.1 Kies 'n item uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–O) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B
1.1.1	'n Atoom wat vyf valensie-elektrone het	A serie
1.1.2	Meerderheid ladingsdraers van p-tipe materiale	B kapasitor
1.1.3	Gebruik om spesifieke swaartekrag/ relatiewe digtheid te meet	C konduktor
1.1.4	Blokkeer direkte stroom	D doping(met spanlak bestryk)
1.1.5	Het 'n oorvloed van vrye elektrone	E transistor
1.1.6	Proses van byvoeging van onsuierhede by suiwer silikon	F pentavalent
1.1.7	Kan as 'n elektroniese skakelaar gebruik word	G gelykriktig
1.1.8	Die proses van die omskakeling van wisselstroom na gelykstroom	H halfgeleier
1.1.9	Nie 'n goeie geleier of 'n goeie isolator in sy suiwer staat nie	I henry
1.1.10	Meeteenheid vir induktansie	J hidrometer
		K galvanometer
		L tetravalent
		M holte
		N diode
		O isolator

(10 × 1)

(10)

1.2



FIGUUR 1

Verwys na FIGUUR 1 en bereken:

- | | | |
|-------|---|-----|
| 1.2.1 | Die totale weerstand van die parallelkombinasie | (4) |
| 1.2.2 | Die totale weerstand van die seriekombinasie | (2) |
| 1.2.3 | Die totale weerstand van die kring | (3) |
| 1.2.4 | Die stroomvloei deur die hele kring | (3) |
| 1.2.5 | Die spanningsval oor die parallelkombinasie | (3) |
| 1.2.6 | Die krag wat deur die parallelkombinasie verlore gaan | (3) |
| 1.2.7 | Die kleurkode van R_4 wat 'n toleransie van 2% het | (4) |
| 1.2.8 | Die stroomvloei deur R_2 | (3) |

[35]

VRAAG 2

- 2.1 'n Enkelfasie verhogingstransformator het 'n draaiverhouding van 5 : 25 en is aan 'n toevoerspanning van 240 V gekoppel. Die stroom wat in die primêre wikkeling vloei, is 4,5 A.

Bepaal:

- | | |
|-------|--|
| 2.1.1 | Die stroom wat in die sekondêre wikkeling vloei |
| 2.1.2 | Die sekondêre spanning |
| 2.1.3 | Noem DRIE foute wat in die transformator wat in VRAAG 2.1 beskryf is, kan voorkom. |

(3 × 3) (9)

2.2 Skets die IEC simbole vir die volgende elektroniese komponente:

2.2.1 Elektrolitiese kapasitor

2.2.2 Veranderlike induktor

2.2.3 Voorafgestelde resistor

2.2.4 Transformator

2.2.5 Zener-diode

2.2.6 Vaste resistor

(6 × 1) (6)

2.3 Noem die meeteenheid vir die volgende eienskappe:

2.3.1 Weerstand

2.3.2 Induktansie

2.3.3 Kapasitansie

2.3.4 Potensiaalverskil

2.3.5 Elektromotiewe krag

(5 × 1) (5)
[20]

VRAAG 3

3.1 Teken 'n ten volle benoemde kringdiagram van 'n bruggelykterkring. Toon die filterkapasitor, die lasresistor en al die golfvorms in die diagram. (10)

3.2 Noen VIER faktore wat 'n invloed op weerstand het. (4)

3.3 Golfvorms word volgens hulle vorms geklassifiseer.

Teken die golfvorms van die volgende:

3.3.1 'n Vierkantgolf

3.3.2 'n Saagtandgolf

3.3.3 'n Sinusgolf

(3 × 2) (6)

3.4 3.4.1 Noem DRIE voordele van 'n digitale multimeter. (3)

3.4.2 Noem TWEE nadele van 'n analoog multimeter. (2)

[25]

VRAAG 4

4.1 Verskillende opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.10) in die ANTWOORDBOEK neer..

4.1.1 Polarisasie van koolstof-sinkselle kom voor wanneer ...

- A die sinkplate swak word.
- B suurstofborrels in die elektroliet vorm.
- C elektrone van die koolstofstaaf na die sinkplaat beweeg.
- D waterstofborrels rondom die koolstofstaaf vorm.

4.1.2 Relatiewe digtheid word met 'n instrument wat 'n ... genoem word, gemeet.

- A galvanometer
- B multimeter
- C klampmeter
- D hidrometer

4.1.3 EEN nadeel van 'n analoogmeter is ...

- A dat dit geen paralaksfout het nie.
- B die skerm is maklik om te lees.
- C dat dit 'n outomatiese reeksfunksie ('autorange feature').
- D lesings is nie baie akkuraat nie.

4.1.4 Die valensiedop van 'n atoom is die ...

- A eerste dop (K).
- B derde dop (M).
- C heel buitekantste dop.
- D dop met die meeste elektrone.

4.1.5 'n Konduktor ...

- A is 'n element wat stroom toelaat om te vloei omdat dit geen vry elektrone het nie.
- B is 'n element wat 'n oorgloed neutrone het.
- C laat stroom toe om te vloei omdat dit 'n oorgloed vry elektrone het.
- D laat nie stroom toe om te vloei nie, veral nie in metale nie.

4.1.6 Die kleurkode van 'n 6 Ω resistor met 'n 10% toleransiewaarde is ...

- A blou swart swart silwer.
- B blou bruin swart silwer.
- C bru swart goud goud.
- D blou swart goud silwer.

4.1.7 Induktansie word gemeet in ...

- A farad.
- B ohm.
- C lumen.
- D henry.

4.1.8 EEN faktor wat die weerstand van 'n geleier beïnvloed, is ...

- A die dwarsdeursnee area van sy plate.
- B die tipe materiaal waarvan dit gemaak is.
- C diëlektriese konstante .
- D elektromagnetiese induksie.

4.1.9 Doping is die proses van die meng van ...

- A intrinsieke en ekstrinsieke materiale met mekaar.
- B intrinsieke halfgeleiermateriale met onsuiverhede
- C silikon met germanium.
- D boron met arseen om 'n PN-aansluiting te vorm

4.1.10 Induktors is ...

- A klein transformators
- B elektroniese komponente wat nie toelaat dat stroom vloei nie
- C by verwysing bekend as spoel .
- D altyd dieselfde grootte en vorm as resistors en kapasitors. .

(10 × 1) (10)

4.2 Transistors is halfgeleiertoestelle wat as 'n skakelaar of as 'n versterker gebruik kan word.

Teken 'n netjiese kringdiagram om die volgende aan te dui:

4.2.1 'n Transistor wat as 'n skakelaar gebruik word (4)

4.2.2 'n Transistor wat as 'n versterker gebruik word (4)

4.2.3 Die kring simbole vir 'n NPN en 'n PNP transistor. (2)
[20]

TOTAAL: 100

INDUSTRIAL ELECTRONICS N1**FORMULA SHEET**

$$V = I \times R$$

$$P = \frac{V^2}{R}$$

$$P = I^2 R$$

$$P = V \times I$$

$$I = \frac{E}{R + r}$$

$$Q = C \times V$$

$$R = \frac{\rho \ell}{A}$$

$$R_t = R_o (1 + \alpha_o \Delta t)$$

$$R_t = R_1 + R_2 + R_3 \dots R_n$$

$$C_t = C_1 + C_2 + C_3 \dots C_n$$

$$L_t = L_1 + L_2 + L_3 \dots L_n$$

$$\frac{1}{C_t} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \dots \frac{1}{C_n}$$

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \dots \frac{1}{R_n}$$

$$\frac{1}{L_t} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3} \dots \frac{1}{L_n}$$

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p}$$