higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T750**(A)**(A5)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N1

(8080641)

5 April 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 1 formuleblad.

Kopiereg voorbehou

DEPARTMENT OF HIGHER EDUCATION AND TRAINING
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

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. Beantwoord elke vraag op 'n nuwe bladsy in jou ANTWOORDBOEK.

5. Hou onderafdelings van vrae bymekaar.

6. Sketse moet groot, netjies en volledig benoem wees.

7. π = 3,142

8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 DRIE resistors, R_1, R_2 en R_3, met waardes van onderskeidelik 30 Ω, 45 Ω en 90 Ω is parallel met mekaar verbind. Hierdie parallelkombinasie is weer in serie met resistor R_4 verbind, wat 'n waarde van 75 Ω het.

Bereken die volgende indien die toevoer 180 V is:

1.1.1 Totale weerstand van die kring (6)

1.1.2 Stroomvloei deur die kring (2)

1.1.3 Krag versprei deur die parallelkombinasie (5)

1.1.4 Stroomvloei deur R_1, R_2, en R_3 (6)

1.1.5 Spanningdaling regoor R_4 (2)

1.2 Wat is die kleurkode van R_2, wat 'n toleransie van 2% het? (4)

[25]

VRAAG 2

2.1 'n Aluminium geleier met 'n deursnit van 4 mm het 'n lengte van 35 m en 'n spesifieke weerstand van 0, 02824 µΩm.

Bepaal elk van die volgende:

2.1.1 Dwarsdeursneeoppervlakte van die geleier (4)

2.1.2 Weerstand van die geleier (3)

2.2 Definieer elk van die volgende terme:

2.2.1 Magnetiese induksie

2.2.2 Self-induksie

2.2.3 Elektromagnetiese induksie

2.2.4 Wedersydse induksie

(4 × 3) (12)

2.3 Noem VIER eienskappe van magnetise kraglyne. (4)

2.4 Skets die IEC-simbool vir elk van die volgende kapasitors:

2.4.1 Vooraf gestel

2.4.2 Gepolariseer

(2 × 1) (2)

[25]

VRAAG 3

3.1 Voltooi die volgende sinne deur die ontbrekende woord of woorde in te vul. Skryf net die woord of woorde langs die vraagnommer (3.1.1–3.1.10) in the ANWOORDBOEK neer.

3.1.1 Byvoeging van onsuiwer atome by suiwer halfgeleiermateriaal word …. genoem

3.1.2 'n Isoleermateriaal genoem … skei die twee plate van 'n kapasitor.

3.1.3 'n Diode sal nie gelei indien dit … is nie

3.1.4 Die buitenste dop van 'n atoom word na verwys as die … dop.

3.1.5 'n Ammeter word gebruik om … te meet.

3.1.6 'n Positiewe ioon is ook bekend as 'n …

3.1.7 'n … is 'n materiaal waardeur 'n stroom nie kan vloei nie.

3.1.8 Een voordeel van 'n … sel is dat dit herlaai kan word.

3.1.9 Teenoorgestelde pole van 'n magneet … mekaar aan.

3.1.10 'n Transistor kan gebruik word as 'n skakelaar sowel as 'n …

(10 × 1) (10)

3.2 Die primêre wikkeling van 'n enkelfase-transformator het 250 draaie en is verbind met 'n toevoer van 240 V AC. Die sekondêre spanning is 60 V en dra 'n stroom van 1,5 A

Bepaal die volgende waardes:

3.2.1 Aantal draaie van die sekondêre wikkeling (3)

3.2.2 Stroomvloei deur die primêre wikkeling (3)

3.2.1 Windingsverhouding (Turns ratio) (2)

3.3 Teken 'n netjiese, volledig benoemde skets van 'n sinusgolf met 'n spits-tot-spits-waarde van 20 V en 'n frekwensie van 100 Hz. (3)

3.4 DRIE selle, elk met 'n emk (emf) van 2,5 V en 'n interne weerstand van 1 Ω, is aan mekaar verbind in 'n serie-rangskikking.

Bepaal die volgende:

3.4.1 Totale emk van die battery

3.4.2 Totale interne weerstand

(2 × 2) (4)

[25]

VRAAG 4

4.1 Kies die korrekte woord of woorde uit dié in die hakies. Skryf net die woord of woorde langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

4.1.1 N-tipe halfgeleiermateriaal is (intrinsiek/ekstrinsiek).

4.1.2 Die term *pentavalente* verwys na (vier/vyf/ses) valensie-elektrone per atoom.

4.1.3 'n (Digitale/Analoog-) meetinstrument is akkuraat en maklik om te gebruik.

4.1.4 'n Zenerdiode is 'n (spanningsreguleerder/stroomreguleerder).

4.1.5 'n Galvanometer word gewoonlik gebruik om (klein/groot) strome te meet.

4.1.6 Krag is die (tempo/vermoë) om werk te doen.

4.1.7 'n Bipolêre transistor het (twee/drie) voegvlakke.

4.1.8 'n Atoom wat geen vrye elektrone het nie, is bekend as 'n (geleier/isoleerder).

4.1.9 Magnetiese kraglyne word ook na verwys as (vloed/krag/lading).

4.1.10 Die spesifieke swaartekrag van 'n battery word met 'n (hidrometer/voltmeter/ohm-meter) gemeet.

(10 × 1) (10)

4.2 Teken 'n netjiese, volledig benoemde kringdiagram van 'n halfgolf-gelykrigterkring. Toon die ingang- en uitganggolfvorms asook die lasresistor. (5)

4.3 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf net 'Waar' of 'Onwaar' langs die vaagnommer (4.3.1–4.3.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

4.3.1 'n Relê is 'n elektromagnetiese skakelaar.

4.3.2 Magnetiese kraglyne beweeg van suid na noord binne 'n staafmagneet.

4.3.3 'n Voltmeter is altyd in serie met die las verbind.

4.3.4 Selle moet parallel met mekaar verbind wees om die toename in die stroomkapasiteit van 'n battery te verhoog.

4.3.5 Die kleurkode van 'n 1 Ω resistor met 'n toleransiewaarde van 5% is bruin, swart, swart, goud.

Kopiereg voorbehou

4.3.6 Kapasitors het 'n groter kapasitansie as die plate ver van mekaar is.

4.3.7 Die tweede dop van 'n atoom kan maksimum agt elektrone hou.

4.3.8 Die sterkte van 'n elektromagneet word nie bepaal deur die soort kern wat gebruik word nie.



4.3.9 Silikon en germanium is goeie geleiers.

4.3.10 Elektrone en protone word in die nukleus van 'n atoom gevind.

(10 × 1) (10)
[25]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

Copyright reserved

(8080641)

INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N1

FORMULEBLAD

$$I = \frac{V}{R}$$

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

$$P = V \times I$$

$$R_t = R_1 + R_2 + ... + R_n$$

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

$$C_t = C_1 + C_2 + ... + C_n$$

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

$$Q = C \times V$$

$$L_t = L_1 + L_2 + ... + L_n$$

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

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

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

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

Kopiereg voorbehou