higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N1

(8080641)

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

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en 1 formuleblad.

Kopiereg voorbehou

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 vrae volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
4. Beantwoord elke vraag op 'n nuwe bladsy in die ANTWOORDBOEK.
5. Hou onderafdelings van vrae bymekaar.
6. Sketse moet groot, netjies en volledig benoem wees.
7. Gebruik π as 3,142.
8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

DRIE resistors, R_1 = 4k7 Ω, R_2 = 5k6 Ω en R_3 = 560 Ω is in 'n serie-reëling** aan mekaar verbind oor 'n 120 V-kragtoevoer.

1.1 Teken a netjiese, volledig benoemde diagram van hierdie kring. (6)

1.2 Bepaal die totale weerstand van die kring. (3)

1.3 Bereken die totale stroomverbruik van hierdie seriekring. (3)

1.4 Bepaal die spanningval oor elke resistor. (6)

1.5 Dui die kleurkode vir die resistor R_2 aan, wat 'n toleransiewaarde van 5% het. (4)

1.6 Bereken die totale kragverbruik deur hierdie kring. (3)

[25]

VRAAG 2

2.1 DRIE kapasitors met die volgende waardes is in serie met mekaar verbind: C_1 = 15 µF/16 V; C_2 = 100 µF/63 V en C_3 = 470 µF/25 V.

Bereken die volgende :

2.1.1 Die totale kapasitansie van die kring, deur die toepaslike formule te gebruik (3)

2.1.2 Die lading wat oor elke kapasitor gebruik word, in coulombs (6)

2.2 Noem DRIE faktore wat hierdie kapasitors se kapasitansie kan beïnvloed. (3)

2.3 'n Hoëspanning-optransformator wat in 'n mikrogolfoond gebruik word, het 250 draaie op die primêre winding en 2 500 draaie op die sekondêre winding. Dit is verbind aan 'n wisselstroomtoevoer van 240 V. Die stroomtrekking by die primêre spoel is 1, 5 A wanneer die oond aangeskakel is.

Bepaal die volgende:

2.3.1 Die windingsverhouding van hierdie transformator (2)

2.3.2 Die spanning wat oor die sekondêre winding ontwikkel word (3)

2.3.3 Die stroomvloei in die sekondêre spoel (3)

2.4 Noem TWEE foute wat kan voorkom met die transformator wat in VRAAG 2.3 genoem word. (2)

Kopiereg voorbehou

2.5 Noem die maateenheid vir elk van die volgende:

2.5.1 Frekwensie

2.5.2 Induktansie

2.5.3 Batterykapasiteit

(3 × 1) (3)
[25]

VRAAG 3

3.1 Definieer die volgende terme:

3.1.1 Ohms se wet

3.1.2 Lenz se wet

3.1.3 Fleming se linkerhandreël

3.1.4 Faraday se wet

(4 × 3) (12)

3.2 Beskryf kortliks VYF maniere waarop 'n mens 'n loodsuurbattery kan versorg en in stand hou. (5)

3.3 VIER selle, elk met 'n EMF van 1, 5 V en 'n interne weerstand van 0, 4 Ω, is in serie verbind. Twee eksterne resistors van onderskeidelik 6 Ω en 8 Ω is eers in parallel met mekaar verbind, en dan regoor die battery se terminale.

Bepaal die volgende:

3.3.1 Die stroomvloei deur die kring (5)

3.3.2 Die potensiële verskil oor die eksterne resistors (3)
[25]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

4.1 Teken DRIE afsonderlike diagramme om aan te dui hoe elk van die volgende meetinstrumente in 'n kring verbind is. Sluit 'n skakelaar in om aan te dui of die kring aan of af moet wees. Dui die korrekte polariteit in elke geval aan.

4.1.1 'n Voltmeter

4.1.2 'n Ammeter

4.1.3 'n Ohmmeter

(3 × 4) (12)

4.2 Noem VIER voordele en VIER nadele van sekondêre selle. (2 × 4) (8)

4.3 Teken 'n netjiese, volledig benoemde kringdiagram of heelgolfgelykrigter-kring wat TWEE diodes en EEN middelaftak-transformator gebruik. (5)

[25]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

INDUSTRIAL ELECTRONICS N1

FORMULA SHEET

$$V = I \times R$$

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

$$P = I^2 R$$

$$P = V \times I$$

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

$$Q = C \times V$$

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

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

$$R_t = R_1 + R_2 + R_3 ..... R_n$$

$$C_t = C_1 + C_2 + C_3 ..... C_n$$

$$L_t = L_1 + L_2 + L_3 ..... L_n$$

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

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

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

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

Kopiereg voorbehou