higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

RADIOTEORIE N1

(11040851)

22 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
RADIOTEORIE 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. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1 Elektrone het ’n positiewe lading.

1.2 ’n Tantaalkapasitor is ’n gepolariseerde kapasitor.

1.3 Langsgolwe kan in ruimte beweeg.

1.4 ’n Bruggelykrigter gebruik twee diodes.

1.5 Wanneer induktors in serie gekoppel word, verhoog die totale weerstand.

1.6 Transistors het twee 'bene'.

1.7 Die akroniem AM staan vir oudiomodulasie (‘audio modulation’).

1.8 Wanneer stroom gemeet word, is die ammeter altyd in serie met die battery gekoppel.

1.9 Grondgolwe beweeg langs die grond.

1.10 Diodes kan stroom slegs in een rigting vervoer.

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

2.1 Bepaal die lengte van ’n geleier met ’n weerstand van 2 Ω en deursnee-area van 1 mm^2. Die resistiwiteit van die geleier is 35 μΩ.m. (4)

2.2 Noem VIER vorme van materie. (4)

2.3 Definieer kortliks ’n molekule. (2)

[10]

VRAAG 3

Twee resistors van onderskeidelik 800 Ω en 1 kΩ word in parallel met ’n 10 V DS voorsiening gekoppel.

3.1 Teken en benoem die kringdiagram. (2)

3.2 Bereken die totale weerstand. (3)

3.3 Bereken die totale stroom. (2)

3.4 Wat is die spanningsdaling oor die 800 Ω resistor? (1)

3.5 Bereken die stroom deur die 1 kΩ resistor. (2)

[10]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

4.1 Verduidelik die term *induktansie.* (3)

4.2 Maak 'n netjiese volledig benoemde skets van TWEE staafmagnete om te toon hoe hulle mekaar aantrek. Toon die pole en rigtings van magnetiese velde. (4)

4.3 Verduidelik Fleming se regterhand reël. (3)
[10]

VRAAG 5

5.1 Noem VIER faktore wat die krag van 'n elektromagneet bepaal. (4)

5.2 'n Draaispoelmeter het 'n spoelweerstand van 100 Ω. 'n Stroom van 12 mA deur die spoel gee volskaalse defleksie.

Bereken die waarde van 'n omtakweerstand wat verlang word om die meter in staat te stel om 'n strek van 0 – 5 A te hê. (3)

5.3 Noem DRIE kontroles op 'n ossilloskoop. (3)
[10]

VRAAG 6

6.1 Bereken die frekwensie van 'n sinusgolf as die tydperk 10 millisekondes is. (2)

6.2 Maak netjiese benoemde sketse van TWEE sinusgolwe om die faseverhouding tussen stroom en spanning in 'n suiwer induktiewe kring aan te toon. (4)

6.3 Noem die DRIE dele van 'n eenvoudige wisselstroom generator. (3)

6.4 Wat is die eenheid van frekwensie? (1)
[10]

VRAAG 7

7.1 Definieer *AM modulasie.* (2)

7.2 Maak 'n netjiese benoemde skets van 'n eenvoudige draaispoelmikrofoon. (4)

7.3 Gee EEN voorbeeld van 'n langsgolf. (1)

7.4 Maak 'n netjiese benoemde skets om aan te dui hoe 'n ruimtegolf van die ionosfeer gebreek/weerkaats word. (3)
[10]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 8

8.1 Verduidelik hoe P-tipe semi-geleier materiaal gemaak word. (3)

8.2 Teken ’n benoemde skets van die interne struktuur van ’n PN-aansluitingsdiode. Sluit die versperringspotensiaal (‘barrier potential’) en ledigingstreek (‘depletion region’) in. (4)

8.3 Noem die DRIE bene van ’n transistor. (3)
[10]

VRAAG 9

9.1 Teken die IEC simbole vir elk van die volgende komponente:

9.1.1 NPN-transistor

9.1.2 Spoel

9.1.3 Veranderlike resistor

(3 × 1) (3)

9.2 Die waarde van ’n resistor is 270 kΩ met ’n toleransie van 5%.

Gee die kleurkode vir hierdie resistor. (4)

9.3 Noem DRIE faktore wat die kapasitansie van ’n kapasitor kan affekteer. (3)
[10]

VRAAG 10

10.1 Teken ’n volledig benoemde kringdiagram van ’n heelgolf kragvoorsiening. Sluit ’n transformator, VIER diodes, ’n kapasitorfilter en ’n lasweerstand in. (5)

10.2 Verduidelik, met behulp van ’n blokdiagram, die werking van ’n ossillator. (5)
[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

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

2. $R_T = R_1 + R_2 + R_3 \ldots$

3. $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \ldots$

4. $Rp = \frac{Im \times Rm}{It - Im}$

5. $Rs = \frac{V}{Im - Rm}$

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

7. $A = \frac{\pi.D^2}{4}$

8. $F = \frac{1}{t}$

9. $\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \ldots$

10. $L_T = L_1 + L_2 + L_3 \ldots$

11. $C_T = C_1 + C_2 + C_3 \ldots$

12. $\frac{1}{L_T} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \ldots$

Kopiereg voorbehou