higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

ELEKTROVAKTEORIE N1

(11041861)

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
ELEKTROVAKTEORIE 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. Sketse moet groot en netjies wees en volledig van byskrifte voorsien wees.
5. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Verduidelik VIER veiligheidsmaatreëls wat nagekom moet word wanneer jy in 'n werkswinkel werk. (4 × 2) (8)

1.2 Gee VIER redes waarom goeie huishouding belangrik is. (4)

1.3 Wat is 'n *buigveer*? (2)

[14]

VRAAG 2

2.1 Beskryf Ohm se wet. (4)

2.2 'n Kring bestaan uit drie resistors in serie. Die waardes van die resistors is soos volg: 10 Ω, 15 Ω en 20 Ω. Die spanningsval oor die 15 Ω is 45 V.

Bereken:

2.2.1 Die totale weerstand (2)

2.2.2 Die totale stroom wat deur die kring vloei (2)

2.2.3 Die spanningsval oor die ander resistors (4)

2.2.4 Die aangelegde spanning (2)

2.3 Die veldwikkeling van 'n generator het 'n weerstand van 40 Ω by 0 °C.

Wat is die weerstand by 50 °C? Aanvaar dat die temperatuur-weerstandskoëffisiënt van koper by 0 °C gelyk is aan 0,0043/°C. (4)

[18]

VRAAG 3

3.1 Noem VIER voordele van 'n transformator. (4)

3.2 Noem TWEE metodes om transformators af te koel. (2)

3.3 'n 11 kV/220 V enkelfasige verlagingstransformator het 3 000 primêre windings.

Ignoreer verliese en bereken:

3.3.1 Die transformatorverhouding

3.3.2 Die aantal sekondêre windings

3.3.3 Die primêre stroom wanneer die transformator 1 500 A lewer (3 × 2) (6)

3.4 Verduidelik die term *ideale transformator*. (2)

[14]

VRAAG 4

4.1 Gee DRIE voordele en DRIE nadele van sowel primêre as sekondêre selle. (6 (12)

4.2 Noem die funksie van die kommutator op 'n gelykstroomgenerator. (2)
[14]

VRAAG 5

Voltooi die volgende sinne deur die ontbrekende woord of woorde langs die vraagnommer (5.1–5.6) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

5.1 Die ... is die tyd wat dit vir 'n golf duur om een siklus te voltooi.

5.2 Die ... is die maksimum waarde wat die golf verkry.

5.3 'n ... golf lei 'n sinusgolf teen ’n hoek van 90°.

5.4 In 'n ... kring is die stroom in fase met die spanning.

5.5 In 'n suiwer kapasitiewe WS-kring ... die stroom die spanning teen ’n hoek van 90°.

5.6 In Suid-Afrika is die standaardfrekwensie ...

(6 × 2) **[12]**

VRAAG 6

6.1 Vergelyk *draaiysterinstrumente met draaispoelinstrumente.* (5 + 5) (10)

6.2 Skryf elk die volgende afkortings volledig uit.

6.2.1 PILCSTA/PILCSWA

6.2.2 XLPE

6.2.3 PVC

(3 × 1) (3)

6.3 Wat is die doel van die polariteittoets op 'n pas voltooide elektriese installasie? (3)
[16]

VRAAG 7

7.1 Verduidelik die term *sekering('fuse')*. (5)

7.2 Waarom is die ligte in 'n huishoudelike installasie parallel geskakel? (2)

7.3 Gee TWEE voorbeelde waar ligemissiediodes (LED) in die praktyk gebruik word. (2)

7.4 Drie kapasitors van 9 µF, 12 µF en 10 µF onderskeidelik is parallel geskakel.

Bereken die totale kapasitansie van hierdie parallelverbinding. (3)

[12]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

RESISTORS

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

$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 + ...$$

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

KRAG

$$P = V \times I$$

$$P = I^2 \times R$$

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

ENERGIE

$$W = P \times t$$

$$W = VI \times t$$

$$W = I^2 R \times t$$

$$W = \frac{V^2}{R} \times t$$

SELLE

$$E = V + (I \times r)$$

$$R_T = R + r$$

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

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

RESISTIWITEIT

$$R = \frac{\rho \times \ell}{a}$$

$$a = \frac{\pi \times d^2}{4}$$

TEMPERATUURKOËFFISIËNT

$$R_t = R_O (1 + \alpha t)$$

TRANSFORMATORS

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$$

KAPASITORS

$$C_T = C_1 + C_2 + C_3 + ...$$

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

FREKWENSIE

$$f = np$$

$$f = \frac{1}{T}$$

Kopiereg voorbehou