higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T60**(A)**(A1)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

ANKERWIKKELTEORIE N2

(11020042)

1 Augustus 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 4 bladsye en 'n formuleblad van 3 bladsye.

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
ANKERWIKKELTEORIE N2
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. Laat minstens TWEE reëls oop ná elke vraag.
5. Diagramme moet netjies, benoem en groot genoeg wees om die verlangde details te toon.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Noem DRIE metodes waarvolgens die ankerreaksie verminder kan word. (3)

1.2 Waarom word die borsels in GS-masjiene van koolstof in plaas van staal gemaak? (3)

1.3 Maak 'n netjiese, benoemde skets van die konstruksie van 'n GS-masjien. (8)

1.4 1.4.1 Watter funksie vervul 'n kommutator in 'n GS-motor?

1.4.2 Watter funksie vervul 'n kommutator in 'n generator?

(2 × 2) (4)

[18]

VRAAG 2

2.1 'n Seriebaan, wat aan 'n 220-, V/50 Hz-toevoer verbind is, het 'n weerstand van 12 ohm, 'n induktiewe reaktansie van 30 ohm en 'n kapasitiewe reaktansie van 45 ohm.

Bereken die volgende:

2.1.1 Die impedansie (2)

2.1.2 Die stroomvloei (2)

2.1.3 Die spanningsval oor die spoel (4)

2.1.4 Die totale arbeidsfaktor (2)

2.1.5 Die drywing wat in die baan aangewend word (2)

2.2 2.2.1 Wat is die ideale arbeidsfaktor?

2.2.2 Gee 'n ander term wat gebruik word om van die ideale arbeidsfaktor te praat.

(2 × 1) (2)

[14]

VRAAG 3

3.1 Beskryf die volgende spoelwikkelingsmetodes:

3.1.1 Handwikkeling

3.1.2 Vormwikkeling

3.1.3 Stringwikkeling

(3 × 4) (12)

3.2 Verduidelik DRIE metodes waarvolgens gleuwe gesluit word nadat die wikkelings ingevoeg is. (3)

3.3 Wat is die doel van mika in die kommutator? (2)

[17]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

4.1 Verduidelik breedvoerig wat die verskil tussen 'n *kooirotor* en 'n *gewikkelde rotor* is. (6)

4.2 Noem DRIE foute wat algemeen in ankerspoele aangetref word. (3)

4.3 Hoe word spoeldraaie akkuraat bepaal wanneer dit voor wikkeling opgeteken word? (2)

4.4 Verduidelik breedvoerig waarom die kern van 'n transformator gelamelleer word. (3)

4.5 Wat is die doel van 'n transformator? (2)

4.6 Noem en verduidelik die metodes wat gebruik word om 'n transformator te laat afkoel. (4)
[20]

VRAAG 5

5.1 Noem TWEE praktiese toetse wat ten opsigte van 'n anker uitgevoer word om 'n kortsluiting of 'n oop baan op te spoor. (2)

5.2 Noem VIER werkverrigtingstoetse wat ten opsigte van 'n GS-masjien uitgevoer kan word. (4)

5.3 Dui Fleming se linkerhandreël aan. (4)

5.4 Verduidelik die terme *differensiaal-serie-parallel* en *kumulatiewe serie-parallel*. (2)
[12]

VRAAG 6

6.1 Verduidelik die prosedure wat jy moet volg wanneer 'n motor, wat nog nie vantevore oopgemaak is nie, uitmekaargehaal en weer korrek aanmekaargesit word. (6)

6.2 Gee VYF redes dat 'n rollaer uitgeslyt raak. (5)
[11]

VRAAG 7

7.1 Noem DRIE soorte isoleermateriaal wat vir gleufhulsels (*slot boxes*) en -kappe gebruik word. (3)

7.2 Wat is 'n warmtekrimphuls (*heat shrink sleeve*) en hoe word dit geïnstalleer? (5)
[8]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

ANKERWIKKELTEORIE N2

FORMULEBLAD

1. $\dfrac{Total\ number\ of\ slots + 1}{Total\ number\ of\ poles} = COIL\ SPAN$

   $\dfrac{Totale\ aantal\ gleuwe + 1}{Totale\ aantal\ pole} = SPOELSPAN$

2. $COMMUTATOR\ PITCH = \dfrac{Number\ of\ segments \pm 1}{Number\ of\ pairs\ of\ poles}$

   $KOMMUTATORSTEEK = \dfrac{Hoeveelheid\ segmente \pm 1}{Hoeveelheid\ poolpare}$

3. $E = \dfrac{Total\ flux\ of\ pole}{Time\ of\ one\ revolution}$

   $= 2p\ \phi \div \dfrac{60}{N}$

   $= \dfrac{2\ \phi NP}{60}\ volt$

   $E = \dfrac{Totale\ vloed\ van\ pole}{Duur\ van\ een\ omwentelin\,g}$

   $E = \dfrac{2\ ZNP\ \varphi}{C \times 60}$

   $Z = \dfrac{EXC \times 60}{2\ NP\ \varphi}$

   $MECHANICAL\ POWER = \dfrac{Force \times distance}{Time\ in\ seconds}$

   $= 2\ \pi\ metres/meter$

   $\therefore\ P = F \times 2\ \pi\ R \times \dfrac{N}{60}$

   $= \dfrac{2\ \pi\ NT}{60}\ watt/watts$

   $MEGANIESE\ DRYWING = \dfrac{Krag \times afstand}{Tyd\ in\ sekondes}$

   $E = V + Ia\ Ra\ or/of\ E = V - Ia\ Ra$

   $V = E + Ia\ Ra$

SUMMARY/OPSOMMING

$E = \dfrac{2\ ZNP\phi}{C \times 60}$

$T = \dfrac{ZP\phi Ia}{C \times \pi}$

$A = \dfrac{I}{J}$

$E = V + Ia\ Ra \quad A\ max/maks = \dfrac{Ia}{J\ \min}$

$Ia = I + If \quad A\ min = \dfrac{Ia}{J\ max/maks}$

$P = EIa$

$Lt = Z \times \dfrac{Length\ \ per\ turn}{2}$

$Lt = Z \times \dfrac{Lengte\ \ per\ draai}{2}$

$Ra = Zx\ \underline{Length\ per\ turn \times Resistance\ per\ unit}\ x\ \dfrac{1}{C^2}$

$Ra = Zx\ \underline{Lengte\ per\ draai \times Weerstand\ per\ eenheid}\ x\ \dfrac{1}{C^2}$

RECTANGULAR CONDUCTORS
REGHOEKIGE GELEIERS $R = \dfrac{\rho\ell}{A}$

$Ra = \dfrac{1t \times resistance\ \ per\ unit\ \ length}{C^2}$

$Ra = \dfrac{1t \times weerstand\ \ per\ \ eenheidlengte}{C^2}$

$A\ max = \dfrac{Ia}{J\ \min}$ $\qquad$ $A\ maks = \dfrac{Ia}{J\ \min}$

$A\ min = \dfrac{Ia}{J\ \max}$ $\qquad$ $A\ min = \dfrac{Ia}{J\ maks}$

$n = f/p$

$QV^2 = QR^2 + QL^2$ $\qquad$ $\dfrac{VP}{VS} = \dfrac{NP}{NS} = \dfrac{IS}{IP}$

$V^2 = (IR)^2 + (I \times L)^2$

$$V = I\sqrt{R^2 \times L^2}$$

$$\frac{V}{I} = \sqrt{R^2 \times L^2}$$

$$XL = 2\,\pi FL \qquad I = \frac{V}{2}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + XL^2}$$

$$C = \frac{Q}{V}$$

$$X_C = \frac{1}{2\pi fc} \qquad XC = \frac{V}{I} = \frac{1}{2\,\pi}\,FC$$

$$C = \frac{1}{2\,\pi}\,FXc$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (XC \quad XL)^2} \qquad Cos\,\phi = \frac{R}{Z}$$

Ip Np = Is Ns

$$\frac{Ip}{Is} = \frac{Ns}{Np}$$

$$Current = \frac{Apparent\ \ power\ .\ Ps}{Potential\ \ difference\ .\ V}$$

$$Stroom = \frac{Skyndrywing\ .\ Ps}{Potensiaalverskil\ .\ V}$$

Kopiereg voorbehou