higher education & training
Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T500**(A)**(A5)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

ELEKTROVAKTEORIE N1

(11041861)

5 April 2018 (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 word.

4. Sketse moet groot en netjies wees en ten volle voorsien van byskrifte.

5. 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 (1.1–1.15) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1 'n Aardlektoets word uitgevoer met gekonnekteerde kragtoevoer.

1.2 'n Onbuigsame metaal-leipyp *(wireway)* moet elektries aaneenlopend gemaak word.

1.3 Vaste toestelle word op 'n spesifieke plek vasgeheg of andersins bevestig.

1.4 Enkelfase-stroombane wat slegs toevoersok-kragpunte het wat nie sterker as 16 ampère is nie, moet oorstroom-beveiliging hê.

1.5 'n Kortsluitingfout kom voor wanneer die isolasie tussen die geleiers breek.

1.6 'n Sekering of smeltdraad is 'n veiligheidstoestel wat sal uitbrand indien die stroom wat daardeur vloei, sterker is as 'n gespesifiseerde waarde.

1.7 Wanneer 'n kabel gebuig word, mag die radius nie groter wees as wat deur die vervaardiger gespesifiseer is nie.

1.8 'n Geyser moet beheer word deur 'n skeidingskakelaar (uitskakelaar).

1.9 Kooktoestelle wat sterker as 16 A is, moet op 'n aparte stroombaan wees.

1.10 Die maksimumweerstand van 'n aardkontinuïteitsbaan is 1,7 KΩ.

1.11 'n Aardingskoord is 'n geleier deur middel waarvan 'n verbinding gemaak word met 'n verbruiker se aardingsaansluiter.

1.12 Die kleur swart word gebruik om die neutrale geleier in huishoudelike installasies te identifiseer.

1.13 'n Ligskakelaar is altyd in serie verbind met die neutrale draad, nooit met die lewendige draad nie.

1.14 'n Glaspatroon-smeltdraad (*glass cartridge fuse*) bevat draad met 'n lae smeltpunt.

1.15 As die oppervlakke van die plate in 'n kapasitor verdubbel word, sal dit ook die kapasitansie verdubbel.

(15 × 1) **[15]**

VRAAG 2

2.1 Noem VYF veiligheidsmaatreëls wat nagekom moet word wanneer 'n mens met elektriese toerusting in 'n werkswinkel werk. (5)

2.2 Wat kan gedoen word om die gevare verbonde aan werk met draagbare gereedskap te verminder? (4)

2.3 Noem TWEE tipes handskoene. (2)
[11]

VRAAG 3

3.1 Noem TWEE toestelle wat elektromotoriese krag kan opwek. (2)

3.2 Wat is Ohm se wet? (4)

3.3 Twee onbekende resistors, R_1 en R_2, is in parallel verbind oor 'n 12 volt toevoer. Die stroomvloei deur R_1 is 1,5 ampère en 2,5 ampère deur R_2.

Bereken elk van die volgende:

3.3.1 Totale stroomvloei deur die stroombaan (3)

3.3.2 Totale weerstand van die stroombaan (3)

3.3.3 Waardes van die onbekende resistors (4)

3.4 Watter effek het die interne weerstand op die aansluiterspanning? (3)
[19]

VRAAG 4

4.1 Noem DRIE tipes magnete. (3)

4.2 Skryf die vergelyking neer wat gebruik word om die magnetomotoriese krag van 'n magnetiese stroombaan te bereken. (2)

4.3 Wat is 'n *ideale transformator*? (2)

4.4 'n 11 KV/220 V enkelfase verlagingstransformator het 3 600 primêre windings.

Bereken elk van die volgende:

4.4.1 Transformasieverhouding

4.4.2 Aantal sekondêre windings

4.4.3 Primêre stroom indien 200 A onttrek word van die sekondêre stroom

(3 × 2) (6)
[13]

VRAAG 5

5.1 Verduidelik wat die doel is van sleepringe op ’n alternator. (2)

5.2 Wat beteken die term *frekwensie* op wisselstroom? (3)

5.3 Noem VIER voordele verbonde aan die gebruik van driefase-kragtoevoer. (4)
[9]

VRAAG 6

6.1 Wat is ’n *elektriese sel*? (3)

6.2 Noem VIER voordele van die gebruik van ’n droë sel. (4)

6.3 Verduidelik in detail waarom die sekondêre wikkeling kortgesluit moet word voordat ’n ammeter uit ’n stroomtransformator verwyder word. (7)

6.4 Noem TWEE voordele van ’n draaispoelmeter. (2)

6.5 Noem die spanning wat opgewek word deur ’n handgedrewe isolasietoetser (Megger). (1)
[17]

VRAAG 7

7.1 Kies ’n waarde (% relatiewe konduktiwiteit) UIT KOLOM B wat pas by ’n woord of woorde in KOLOM A. Skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (7.1.1–7.1.4) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
7.1.1	Goud	A	14%
7.1.2	Geelkoper	B	22%
7.1.3	Staaldraad	C	73%
7.1.4	Lood	D	23%

(4 × 2) **[8]**

VRAAG 8

8.1 Noem VIER eienskappe van ’n kapasitor. (4)

8.2 Noem die kleure wat op die ringe van ’n koolstofresistor met ’n waarde van 25 MΩ ± 5% geverf sal word. (4)
[8]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

ELEKTROVAKTEORIE N1

FORMULEBLAD

RESISTORS

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

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

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

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

$$R_t = R_o(1 + L_o t)$$

TRANSFORMATORS

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

KAPASITORS

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

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

FREKWENSIE

$$f = np$$

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

Kopiereg voorbehou