higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRIESE BEGINSELS EN PRAKTYK
NKR VLAK 2

(12041002)

21 November 2023 (Y-vraestel)
13:00–16:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 'n formuleblad van 1 bladsy.

200Q1N2321

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)
ELEKTRIESE BEGINSELS EN PRAKTYK
NKR VLAK 2
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae met aandag deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin elke afdeling op 'n skoon bladsy.
5. Gebruik slegs 'n blou of swart pen.
6. Rond jou antwoorde af tot TWEE desimale.
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Gee die SI-basiseenhede vir die volgende fisiese kwantiteite:

1.1.1 Hoeveelheid van 'n stof

1.1.2 Temperatuur

1.1.3 Lengte

1.1.4 Tyd

1.1.5 Massa

(5 × 1) (5)

1.2 Definieer *steradiaal* wat op vlakhoeke en ruimtehoeke van toepassing is. (2)

1.3 Benoem die volgende prefikse wat in ingenieurswerk gebruik word:

1.3.1 $\times 10^{-6}$

1.3.2 $\times 10^{-9}$

1.3.3 $\times 10^{12}$

(3 × 1) (3)

[10]

VRAAG 2

2.1 Toon aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (2.1.1–2.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

2.1.1 'n Atoom bestaan uit slegs elektrone en protone.

2.1.2 Die elektrone wat in die buiteskil wentel, word valensie-elektrone genoem.

2.1.3 'n Geleier is 'n materiaal wat die vloei van stroom in 'n baan versper.

2.1.4 Elektromotoriese krag word in 'n oop stroombaan gemeet en die waarde daarvan is altyd minder as die potensiaalverskil.

2.1.5 Geleidingsvermoë is 'n aanduiding van 'n materiaal se vermoë om elektriese spanning te dra.

(5 × 1) (5)

Kopiereg voorbehou

2.2 Die weerstand van 'n aluminiumgeleier by 0 °C is 15 Ω. Bereken die weerstand van die geleier teen 'n temperatuur van 50 °C. Die temperatuurkoëffisiënt van aluminium by 0 °C is 0,0038/°C. (3)

2.3 Noem Ohm se wet. (3)

2.4 'n Elektriese ketel met 'n vermoëaanslag van 3 kW is met 'n 220 V- en 50 Hz-toevoer gekonnekteer.

Bepaal die volgende kwantiteite:

2.4.1 Die stroom wat die ketel trek.

2.4.2 Die weerstand van die verwarmingselement

2.4.3 Die elektriese energie wat in een uur verbruik word.

(3 × 2) (6)

2.5 Noem TWEE soorte geleiers wat in die elektriese bedryf gebruik word. (2)

2.6 Onderskei tussen *gelykstroom* en *wisselstroom*. (2)

2.7 Bespreek Fleming se linkerhandreël. (4)
[25]

VRAAG 3

3.1 Twee 2,4 V-selle wat elk 'n inwendige weerstand van 1,2 Ω het, is in serie met 'n 15 Ω-resistor gekonnekteer.

Bereken die volgende:

3.1.1 Die totale inwendige weerstand van die battery. (1)

3.1.2 Die totale weerstand van die stroombaan. (1)

3.1.3 Die totale emk. (1)

3.1.4 Die stroom wat deur die baan vloei. (3)

3.1.5 Die spanningsval by die 15 Ω-resistor. (2)

3.2 Noem DRIE voordele van lasbalansering. (3)

3.3 'n Installasie het 'n driefasige vierdraadstelsel- 220/380 V- en 50 Hz-toevoer. Jy moet die volgende ladings tussen die drie fases versprei.

- 9 × verwarmers van 1 050 W elk (H)
- 3 × spreiligte van 200 W elk (FL)
- 15 × lamptoebehore van 60 W elk (LF)

3.3.1 Bereken die moontlike las per fase. (6)

3.3.2 Toon met 'n tabel aan hoe jy die lading eweredig tussen die drie fases sal versprei.

Rooi	Wit	Blou

(3)

3.4 Verduidelik die werkbeginsel van 'n eenfasetransformator wat op nullas werk. (5)
[25]

VRAAG 4

4.1 Kies 'n woord in KOLOM B wat pas by 'n beskrywing in KOLOM A. Skryf slegs die letter (A–F) langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
4.1.1	Stroom wat die gevolg is van isolasiedeurslag of oorbrugisolasie	A	aardingsinrigting
4.1.2	Foutstroom wat aarde toe vloei	B	geaard
4.1.3	Alle elektriese konneksies en toestelle wat by die aarding van 'n stelsel, installasie of toerusting betrokke is	C	aardklem
4.1.4	Sodanig met die aardmassa verbind dat elektriese energie elke keer sonder enige gevaar dadelik ontlaai	D	aardelektrode
4.1.5	Een of meer geleidele wat in die aarde ingebed is om effektiewe elektriese kontak met die algemene aardmassa te maak	E	aardfoutstroom
		F	foutstroom

(5 × 1) (5)

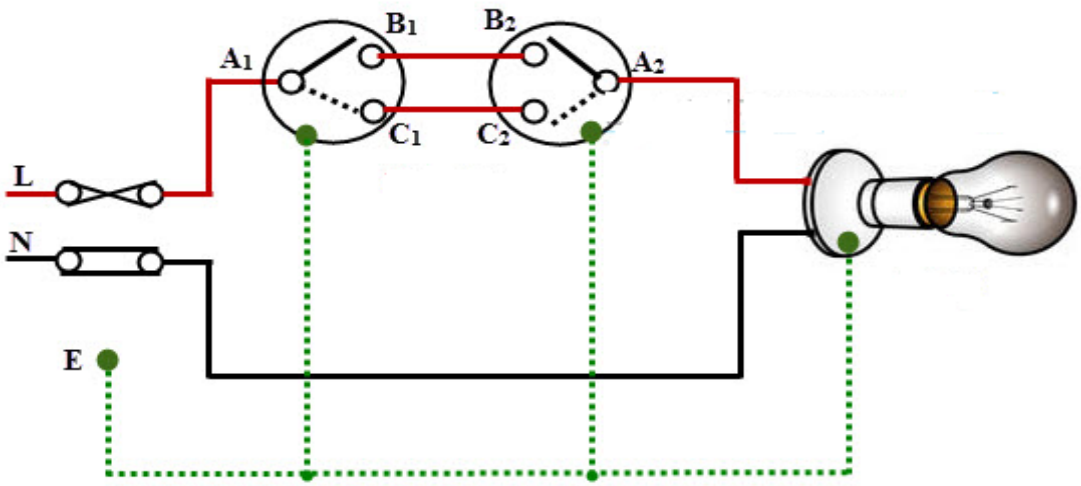
4.2 Noem VYF onderdele wat volgens die SABS- gebruikskode geaard moet wees. (5)

4.3 Noem enige TWEE soorte aardelektrodes. (2)

4.4 Verduidelik die werking van 'n draaiysterinstrument met aantrekkingsvermoë. (3)
[15]

VRAAG 5

5.1 Stel 'n onderdelelys op vir die baandiagram hier onder: (5)



FIGUUR 1

5.2 Noem en verduidelik DRIE soorte diagramme waarmee mens dikwels in die elektrisiteitsbedryf te doen kry. (6)

5.3 Teken 'n baandiagram om te toon hoe twee sokuitgange vanaf een stroombreker van elektrisiteit voorsien kan word. (4)
[15]

VRAAG 6

6.1 Noem DRIE eienskappe van uitgegloeide koper. (3)

6.2 Noem VIER beveiligingstoestelle wat in alle installasies voorkom en die veiligheid van mense, stroombane en toerusting waarborg. (4)

6.3 Loodsuurbatterye bevat korroderende elektroliet en ontwikkel hoogs vlambare waterstofgas.

Noem DRIE aspekte van die versorging en onderhoud van loodsuurbatterye. (3)
[10]

TOTAAL: 100

Copyright reserved

(12041002)

FORMULEBLAD

ELEKTRIESE BEGINSELS EN PRAKTYK V2

1. $E = V + Ir$
2. $R_t = R_0(1 + \alpha T)$
3. $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \cdots$
4. $R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \cdots$
5. $V = I.R$
6. $I_T = \frac{V_T}{R_T}$
7. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_1}{I_2}$
8. $R = \frac{\rho l}{A}$
9. $emf_T = emf_1 + emf_2 + emf_3$
10. $emf_T = emf_1 = emf_2 = emf_3 = \cdots$
11. $r_T = r_1 + r_2 + r_3$
12. $\frac{1}{r_T} = \frac{1}{r_1} = \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3}$
13. $I_T = \frac{emf_T}{R_T + r_T}$
14. $v = d/t$
15. $\overline{v} = \Delta s/\Delta t$
16. $v = \Delta s/\Delta t$
17. $F = m \times a$
18. $W = m \times g$
19. $w = F \times s$
20. $\tau = F \times r$
21. $\rho = \frac{m}{V}$
22. $P = E/t$
23. $B = \frac{\Phi}{A}$
24. $H = \frac{mmf}{l}$
25. $V_T = I_T R_{se} + I_T R_m$

Kopiereg voorbehou