higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRIESE BEGINSELS EN PRAKTYK
NKR-VLAK 2

(12041002)

19 Februarie 2025 (Y-vraestel)
13:00–16:00

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 1 formuleblad.

098Q1S2519

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 noukeurig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommerstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
4. Gebruik slegs 'n swart of blou pen.
5. Rond alle antwoorde af tot DRIE desimale plekke.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Kies 'n item uit KOLOM B wat ooreenstem met 'n beskrywing in KOLOM A. Skryf slegs die letter (A–K) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.1.1	Die eienskap van 'n verskynsel, liggaam of stof waar die eienskap 'n grootte het wat as 'n getal en 'n verwysing uitgedruk kan word	A	ampère
		B	massa
1.1.2	Die tempo van verplasing van 'n voorwerp	C	versnelling
1.1.3	Die tydsduur wat dit neem vir 9 192 631 770 periodes vibrasie van die sesium-133-atoom om plaas te vind	D	tweede
		E	krag
1.1.4	Die hoeveelheid materie in 'n voorwerp gemeet in kilogram (kg)	F	steradiaal
		G	spoed
1.1.5	Die tempo van verandering in snelheid per tydseenheid	H	gewig
1.1.6	'n Invloed wat die beweging van 'n liggaam verander of beweging of spanning in 'n vrye liggaam veroorsaak	I	digtheid
		J	fisieke hoeveelheid
1.1.7	Die krag in Newton waarmee die aarde 'n voorwerp aantrek	K	snelheid
1.1.8	Die soliede hoek onderspan in die middel van 'n sfeer deur 'n oppervlakte van sy oppervlak gelyk aan die kwadraat van die radius van die sfeer		
1.1.9	Die tempo van verandering in posisie van 'n voorwerp		
1.1.10	Die massa per volume-eenheid van 'n voorwerp		

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

2.1 Verskeie opsies word gegee as moontlike antwoorde op die volgende vrae. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (2.1.1–2.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

2.1.1 Stroom wat van die positiewe terminaal na die negatiewe terminaal vloei

A Elektronstroomvloei
B Konvensionele stroomvloei
C Elektriese stroomvloei
D Stroomvloei

2.1.2 Die grootste potensiaalverskil wat deur 'n krag van elektriese stroom in 'n stroombaan geproduseer kan word

A Spanningaval
B Spanningatoevoer
C Potensiaalverskil
D Elektromotoriese krag

2.1.3 Die verskil in elektriese potensiaal tussen twee punte in 'n stroombaan

A Elektronvloei
B Konvensionele vloei
C Potensiaalverskil
D Elektromotoriese krag

2.1.4 Die elektrone wat in die buitenste dop wentel

A Elektrone
B Valenselektrone
C Geleiers
D Isolators

2.1.5 'n Materiaal wat die vloei van stroom blokkeer

A Weerstand
B Valenselektrone
C Geleier
D Isolator

(5 × 1) (5)

2.2 'n Elektriese ketel trek 7,5 A wanneer dit aan 'n 230 V-toevoer gekoppel is.

Bepaal die weerstand van die ketel. (3)

2.3 Noem TWEE voordele van soliede geleiers. (2)

Kopiereg voorbehou

2.4 Noem waar die volgende soorte materiale gebruik word.

2.4.1 Goud

2.4.2 Silwer

2.4.3 Nichrome

2.4.4 Wolfram (‘Tungsten’)

(4 × 1) (4)

2.5 Wat sal gebeur met die weerstand van 'n geleier:

2.5.1 As die lengte van die geleier verhoog word

2.5.2 As die dwarsdeursnee-oppervlakte van die geleier verminder word

(2 × 1) (2)

2.6 Temperatuurkoëffisiënt van weerstand is die effek wat die temperatuur op die weerstand van die materiaal het.

2.6.1 Noem TWEE tipes temperatuurkoëffisiënt. (2)

2.6.2 Beskryf elk van die TWEE tipes temperatuurkoëffisiënt wat in VRAAG 2.6.1 genoem word. (2)

2.7 Beskryf die verskil tussen 'n *driefasestroom* en *enkelfasestroom*. (2)

2.8 Noem DRIE tipes magnete. (3)

[25]

VRAAG 3

3.1 Kies telkens een term uit die lys hier onder wat pas by elke beskrywing. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (3.1.1–3.1.3) in die ANTWOORDBOEK neer.

interne weerstand; geslote stroombaan; oop stroombaan; kortsluiting; kontinuïteit

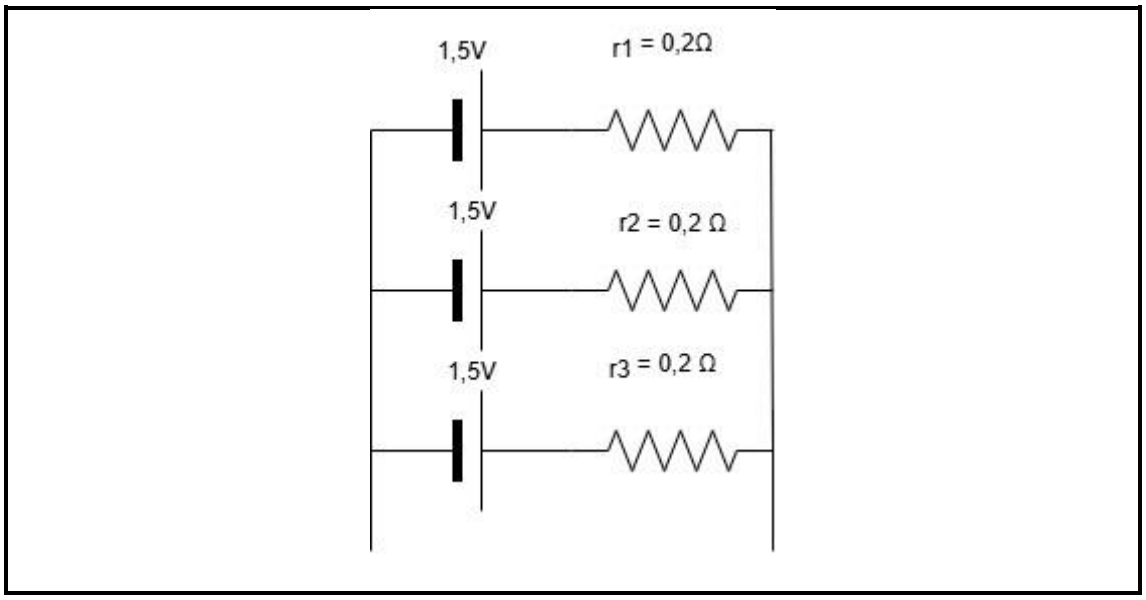
3.1.1 'n Tipe geslote stroombaan in 'n groter stroombaan waar daar 'n pad van baie lae of nulweerstand is in vergelyking met normale stroombaanweerstand.

3.1.2 'n Volledige elektriese stroombaan waarin stroom vloei.

3.1.3 'n Toestand waar die vloei van stroom in 'n elektriese stroombaan ononderbroke is.

(3 × 1) (3)

3.2 FIGUUR 1 hier onder verteenwoordig die parallelle groepering van DRIE selle van 1,5 V elk met die interne weerstand van 0,2 Ω elk.



FIGUUR 1

3.2.1 Wat is die totale EMF van die drie selle? (1)

3.2.2 Wat is die totale interne weerstand van die drie selle? (1)

3.3 Twee weerstande met waardes van 1000 Ω en 1800 Ω is parallel gekoppel. Hierdie kombinasie is in serie gekoppel met 'n 1200 Ω-weerstand oor 'n 12 V-toevoer.

3.3.1 Teken die stroombaandiagram van bogenoemde beskrywing. (4)

3.3.2 Bereken die weerstand van die parallelle weerstand. (2)

3.3.3 Bereken die totale weerstand van die stroombaan. (2)

3.4 Die volgende laste word voorsien deur 'n driefase-vierdraadstelsel van 230/400 V 50 Hz. Alle toestelle word gelyktydig gebruik.

- 3 × 2 kW-spreilig
- 2 × 1,2 kW-boormasjien
- 2 × sokke (‘socket outlets’) wat elk 600 W trek

3.4.1 Wys deur middel van berekening hoe jy hierdie las sal balanseer. (5)

3.4.2 Wys deur middel van 'n netjiese, benoemde skets hoe 'n mens die berekende laste in VRAAG 3.4.1 sou balanseer. (7)

[25]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

4.1 Noem DRIE maatreëls wat getref moet word om elektriese skok deur direkte kontak te voorkom. (3)

4.2 Noem DRIE aardings-identifikasiekodes wat deur lande regoor die wêreld gebruik word. (3)

4.3 'n 180 Ω-weerstand is in serie gekoppel met 'n 100 Ω-weerstand oor 'n 12 V-toevoer.

4.3.1 Teken 'n stroombaandiagram wat wys hoe om 'n voltmeter oor die 100 Ω-weerstand en 'n ammeter te koppel om die totale stroomvloei in die stroombaan te meet. (4)

4.3.2 Bepaal die lesing van die ammeter. (2)

4.3.3 Bepaal die lesing van die voltmeter. (2)

4.4 Gee 'n ander naam vir 'n isolasietoetser. (1)

[15]

VRAAG 5

5.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (5.1.1–5.1.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

5.1.1 ‘n Bedradingsdiagram gebruik elektriese stelsels om alle stroombaankomponente voor te stel en wys hoe hulle verbind is.

5.1.2 'n Ballas (‘ballast’) is 'n toestel om fluoresserende en hoë-intensiteit ontladingslampe aan te skakel en te reguleer.

5.1.3 'n Sok (‘socket’) is 'n toestel met manlike kontakte wat met die vaste bedrading geïsoleer is en wat 'n prop (‘plug’) ontvang.

5.1.4 Om te isoleer is om te verseker dat 'n stroombaan nie lewendig kan word terwyl dit buite diens is vir instandhouding nie.

5.1.5 'n Stoof gebruik 'n 6 mm^2-geleier. (5 × 1) (5)

5.2 Noem ten minste DRIE hoofkomponente van 'n elektriese stroombaan. (3)

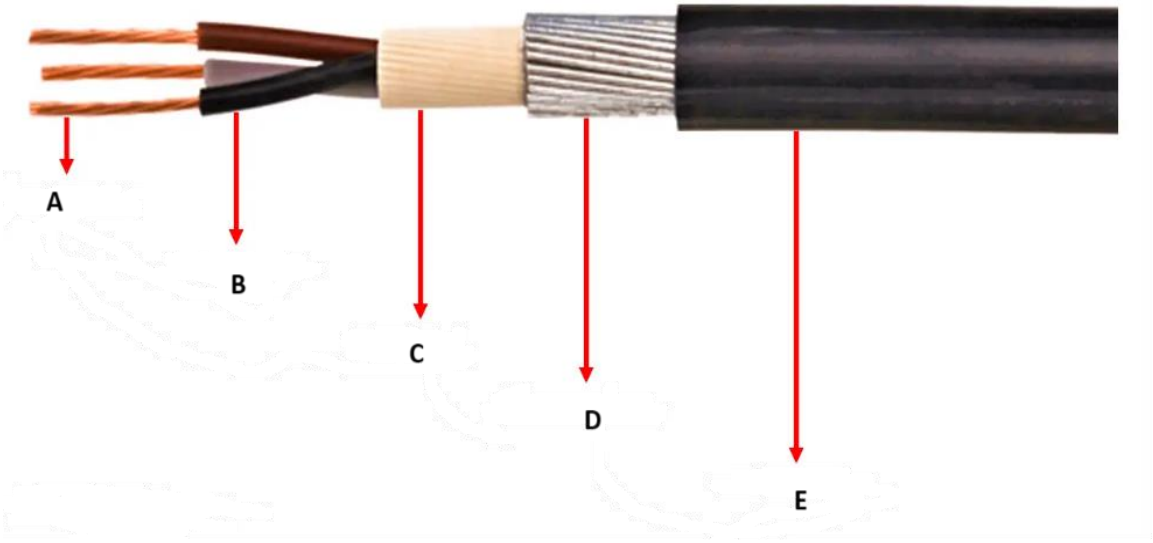
5.3 Teken 'n netjiese, gemerkte stroombaandiagram van 'n geiserkring, insluitend 'n termostaat. (7)

[15]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 6

6.1 FIGUUR 2 hier onder toon 'n staaldraad-gepantserde kabel. Skryf die naam neer van die dele gemerk A tot E. Skryf slegs antwoord langs die letter (A–E) in die ANTWOORDBOEK. (5)



FIGUUR 2

6.2 Beskryf die konstruksie van 'n suspensie-tipe isolator. (5)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

ELEKTRIESE BEGINSELS EN PRAKTYK L2

FORMULEBLAD

$v = \frac{d}{t}$ $\quad \bar{v} = \frac{d}{t}$ $\quad a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

$F = m \times a$ $\quad W = m \times g$ $\quad w = F \times s$

$\tau = F \times r$ $\quad \rho = \frac{m}{V}$ $\quad P = \frac{F}{A}$

$E = V + Ir$ $\quad V = IR$ $\quad P = VI$

$P = I^2R$ $\quad P = \frac{V^2}{R}$ $\quad E = P \times t$

$R = \frac{\rho l}{A}$ $\quad A = \pi r^2$ $\quad A = \frac{\pi D^2}{4}$

$R_t = R_0(1 + \alpha_0 T)$ $\quad t = \frac{1}{f}$ $\quad \beta = \frac{\phi}{A}$

$mmf = NI$ $\quad H = \frac{mmf}{\ell}$ $\quad H = \frac{NI}{\ell}$

$F = \beta I \ell$ $\quad \frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{I_2}{I_1}$ $\quad S = V_1 I_1 = V_2 I_2$

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

$I_T = I_1 + I_2 + I_3 \ldots\ldots,$ $\quad I_T = I_1 = I_2 = I_3 \ldots\ldots,$ $\quad I_T = \frac{V_T}{R_T}$

$V_T = V_1 + V_2 + V_3 \ldots\ldots,$ $\quad V_T = V_1 = V_2 = V_3 \ldots\ldots,$ $\quad V_T = I_T \times R_T$

$V = E - Ir$ $\quad Q = I^2Rt$ $\quad I_{SH} = I - I_m$

$R_{SH} = \frac{I_M R_M}{I_M}$ $\quad R_{SH} = \frac{V}{I} - I_M$

Kopiereg voorbehou