higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

# NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

# ELEKTRIESE BEGINSELS EN PRAKTYK
## NKR VLAK 2

(12041002)

**15 November 2024 (Y-vraestel)**
**13:00–16:00**

**Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 1 formuleblad.**

202Q1N2415

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 aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
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

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

1.1 Absolute sero is die temperatuur waarteen alle termiese beweging ophou.

1.2 ’n Mol is die hoeveelheid van ’n stof wat so min atome as 0,012 kg van isotoopkoolstof-12 bevat.

1.3 ’n Eksponent is ’n getal wat wys hoeveel keer ’n ander getal deur homself gedeel moet word.

1.4 Snelheid word in newton gemeet.

1.5 Die SI-eenheid van elektriese weerstand is joule.

1.6 Drywing is die tempo van energie-oordrag.

1.7 Die eenheid van drywing wat gelyk is aan een joule arbeid of energie per sekonde word ’n watt genoem.

1.8 Arbeid- en energie-oordrag moet in dieselfde eenheid gemeet word, naamlik ohm.

1.9 ’n Voorvoegsel is deel van ’n eenheidsimbool.

1.10 Kilogram is die massa van die internasionale prototipe-kilogram.

(10 × 1) **[10]**

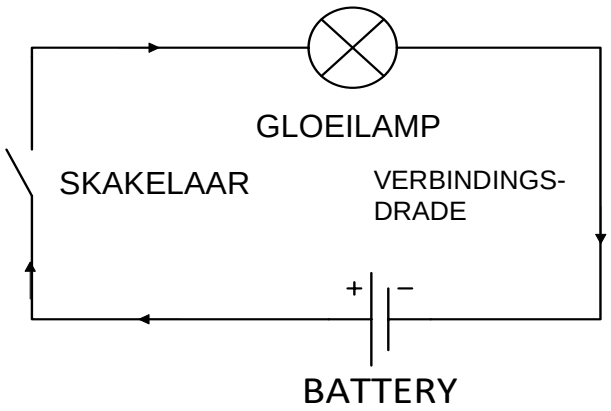
## VRAAG 2

2.1 Kies 'n item uit KOLOM B om by 'n beskrywing in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–K) langs die vraagnommer (2.1.1–2.1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

| KOLOM A | | KOLOM B | |
|---|---|---|---|
| 2.1.1 | Die gemiddelde massagetal van 'n atoom in 'n monster van 'n element | A | elektronstroomvloei |
| 2.1.2 | Die massa van die kern van 'n atoom | B | eweredig |
| 2.1.3 | Elektrone in die buitenste skil van 'n atoom | C | kring |
| 2.1.4 | Die vloei van elektrone | D | potensiaalverskil |
| 2.1.5 | Word bereken met behulp van die formule $V = IR$ | E | elektriese stroom |
| 2.1.6 | Die baan waarin 'n elektriese stroom vloei | F | valensie-elektrone |
| 2.1.7 | Stroom vloei van negatief na positief | G | relatiewe atoommassa |
| 2.1.8 | Beskryf die verhouding tussen dinge met betrekking tot hul grootte of hoeveelheid | H | atoomgetal |
| 2.1.9 | Die klein deeltjies waaruit elemente bestaan | I | proton |
| 2.1.10 | Positief gelaaide deeltjie in die kern van 'n atoom | J | elektronvloei |
| | | K | atome |

(10 × 1) (10)

2.2 Bestudeer die kringdiagram in FIGUUR 1 hier onder en verduidelik die funksie van die komponente aangetoon:




**FIGUUR 1**

2.2.1 Battery

2.2.2 Skakelaar

2.2.3 Gloeilamp

2.2.4 Verbindingsdrade

(4 × 1) (4)

2.3 Die weerstand van 'n koperkabel teen 0 ºC is 60 Ω. Bereken die weerstand teen 'n temperatuur van 25 ºC. Neem die temperatuurkoëffisiënt van koper teen 0 ºC as 0,004/ºC. (3)

2.4 Verduidelik hoe elektrisiteit van kragstasies aan die verbruikers en ondernemings in Suid-Afrika verskaf word. (6)

2.5 Verduidelik die wet van magnetisme. (2)

**[25]**

**VRAAG 3**

3.1 Drie identiese selle met 'n EMK van 1,2 V elk en 'n interne weerstand van 0,6 Ω word parallel oor 'n 24 Ω-resistor verbind.

Bereken:

3.1.1 Die totale interne weerstand

3.1.2 Die totale EMK

3.1.3 Die stroom deur die eksterne resistor

3.1.4 Die stroom wat deur elke sel verskaf word

3.1.5 Die potensiaalverskil oor die 24 Ω-resistor

(2 × 5) (10)

3.2 Verduidelik wat met spanning, stroom en weerstand gebeur wanneer resistors in serie verbind word. (3)

3.3 Drie resistors, $R_1$ = 270 Ω, $R_2$ = 390 Ω en $R_3$ = 470 Ω, moet in serie-parallel oor 'n 12 V-battery verbind word.

3.3.1 Teken die kringdiagram wanneer $R_1$ en $R_2$ parallel verbind word en die kombinasie in serie met $R_3$ verbind word. Die kring word deur die 12 V-battery toegevoer. (4)

3.3.2 Bereken die totale weerstand van die kring. (5)

3.3.3 Bereken die totale stroom van die kring. (2)

3.4 Noem EEN voordeel van lasbalansering. (1)

**[25]**

Kopiereg voorbehou 

**VRAAG 4**

4.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

4.1.1 Wat word 'n foutstroom genoem wat aarde toe vloei?

A Aardpen
B Aardlekstroom
C Aardfoutstroom
D Kortsluitstroom

4.1.2 'n Stroom wat ontstaan uit isolasiemislukking of oorbrugging van isolasie word 'n ... genoem.

A foutstroom
B weerstand
C oorstroom
D skokstroom

4.1.3 'n Geleier, insluitende enige klamp of aansluiter, wat die verbruiker se aardaansluiter aan die blootgestelde geleidende dele van isolasie verbind met die doel om hierdie dele te aard en foutstrome te dra, word 'n ... genoem.

A lewendige geleier
B neutrale geleier
C sterpunt
D aardkontinuïteitsgeleier

4.1.4 'n Geleier, insluitende enige klamp of aansluiter, wat verbind is aan 'n verbruiker se aardaansluiter, 'n aardelektrode of die verskaffer se beveiligingsgeleier word 'n ... genoem.

A aardgeleier
B beveiligingsgeleier
C funksionele aardgeleier
D funksionele bindingsgeleier

4.1.5 'n Aansluiter wat op toerusting of kragtoestelle aangebring word of bedoel is vir elektriese verbinding met die aardingsmontering:

A Beveiligingsgeleier
B Aardaansluiter
C Aardfoutstroom
D Aardbindingkontinuïteitgeleier

(5 × 1) (5)

4.2 Wat is die doel van binding? (3)

4.3 Multimeters word as analoë en digitale multimeters geklassifiseer.

Wat is die verskil tussen 'n *analoë multimeter* en 'n *digitale multimeter*? (2)

4.4 Wat is 'n ander naam vir 'n wattmeter? (1)

4.5 Noem TWEE voorsorgmaatreëls wat getref moet word wanneer 'n klampmeter gebruik word. (2)

4.6 Noem TWEE soorte instrumenttransformators. (2)
**[15]**

**VRAAG 5**

5.1 Wat is die funksie van die volgende elektriese komponente?

5.1.1 Stroombreker

5.1.2 Sekering

(2 × 1) (2)

5.2 Teken 'n netjiese subkringdiagram met byskrifte van 'n armatuur ('luminaire') wat deur een skakelaar en een stroombreker beheer word. (5)

5.3 Teken die IEC-simbool van die volgende komponente:

5.3.1 Eenpoolskakelaar

5.3.2 Sekering

5.3.3 Gloeilamp

5.3.4 WS-motor

5.3.5 Klokkie

5.3.6 Battery

5.3.7 Stroombreker

(7 × 1) (7)

5.4 Verduidelik die funksie van kruisskakeling. (1)
**[15]**

## VRAAG 6

6.1 Primêre selle is selle wat net een keer gebruik kan word. Wanneer hulle chemikalieë opgebruik is, moet hulle vervang word.

Noem DRIE voorbeelde van primêre selle. (3)

6.2 Onderskei tussen 'n *gloeilamp* (*'incandescent lamp'*) en 'n *kompakte gloeilamp* (*'compact fluorescent lamp'*). (2)

6.3 Uitgegloeide koper, hardgetrokke koper en aluminium is goeie geleiers van elektrisiteit.

Noem VYF materiaaleienskappe van aluminium. (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