higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRIESE BEGINSELS EN PRAKTYK
NKR VLAK 2

(12041002)

8 Desember 2020 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye en 1 formuleblad.

410Q1N2008

Kopiereg voorbehou

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. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Definieer elk van die volgende fisiese hoeveelhede:

1.1.1 Lengte

1.1.2 Elektriese stroom

1.1.3 Temperatuur

1.1.4 Massa 

(4 × 1) (4)

1.2 Noem TWEE reëls met betrekking tot prefikse wat saam met 'n SI-maateenheid gebruik word. (2)

1.3 Indien 'n bus 20 km in 1 uur reis, bereken die spoed van die bus in meter per sekonde. (4)

[10]

VRAAG 2

2.1 Verduidelik die volgende begrippe

2.1.1 Negatiewe lading

2.1.2 Atoom 

2.1.3 Vry elektron

(3 × 1) (3)

2.2 Bereken die lengte van 'n aluminiumgeleier met 'n deursnee van 10 mm en 'n weerstand van 1,75 Ω. Beskou die resistiwiteit van 'n aluminiumgeleier as 0,026 $\mu\Omega$.m. (4)

2.3 'n Elektriese yster met 'n krag van 1 kW is oor 'n 220 V-toevoer gekoppel.

Bereken die volgende:

2.3.1 Die stroom wat die ketel trek (2)

2.3.2 Die weerstand van die vehittingselement  (2)

2.3.3 Die energie wat die ketel in 30 minute verbruik. Druk die antwoord in MJ uit. (3)

2.4 Gee Joule se wet. (2)

Kopiereg voorbehou

2.5 Verduidelik die volgende begrippe:

2.5.1 Elektronvloei

2.5.2 Magnetiesevloeddigtheid

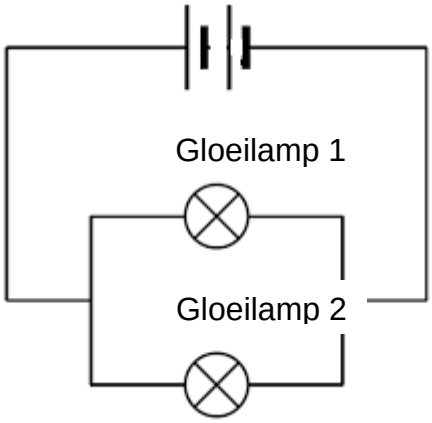
(2 × 2) (4)

2.6 Teken die golfvorm van 'n sinusvormige spanning met 'n amplitude van 12 V en 'n frekwensie van 50 Hz. Toon die volledige siklus. (3)

2.7 Verduidelik TWEE vereistes wanneer magneetveldlyne geskets word. (2)
[25]

VRAAG 3

3.1 Beantwoord die kringdiagram in FIGUUR 1 en beantwoord die vrae.



FIGUUR 1

3.1.1 Wat gebeur met die potensiaalverskil van die kring indien gloeilamp 1 blaas? (2)

3.1.2 Indien gloeilamp 1 met 'n werkende gloeilamp vervang word, wat gebeur met die totale stroom?

(2)

3.2 DRIE selle, elk met 'n emk van 2,5 V en 'n interne weerstand van 0,3 Ω, is in serie oor 'n weerstand van 18 Ω gekoppel.

Bereken elk van die volgende:

3.2.1 Stroom wat deur die kring vloei (4)

3.2.2 Potensiaalverskil oor die weerstand van 18 Ω (2)

3.3 TWEE weerstande van onderskeidelik 15 Ω en 22 Ω is parallel gekoppel en hierdie kombinasie is in serie met 'n weerstand van 33 Ω oor 'n battery van 9 V gekoppel.

Bereken elk van die volgende:

3.3.1 Totale weerstand van die kring (3)

3.3.2 Totale stroom (2)

3.3.3 Spanningsval oor die parallelle tak (2)

3.4 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (3.4.1–3.4.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

3.4.1 Die kern van 'n transformator bestaan uit gelamineerde plate wat van mekaar geïsoleer is.

3.4.2 'n Outotransformator word gebruik om die spanning te verhoog wanneer 'n induksiemotor aangeskakel word.

3.4.3 Olieverkoeling word slegs in klein transformators gebruik.

3.4.4 In 'n ideale transformator word die verliese verontagsaam.

3.4.5 Werwelstrome kom in 'n stuk metaal voor wanneer die magneetveld rondom die metaal verander.

(5 × 1) (5)

3.5 'n Optransformator beskik oor 'n windingsverhouding van 5:12 en 'n stroom van 3 A vanaf die toevoer.

Bepaal die sekondêre stroom. (3)

[25]

VRAAG 4

4.1 Definieer *aarding* met verwysing na elektriese toestelle en installasies. (3)

4.2 Noem TWEE voorsorgmaatreëls wat jy sal neem as jy 'n isolasietoetser gebruik. (2)

4.3 Verduidelik die werking van 'n aantrektipe draaiyster-instrument. (3)

4.4 Beskryf stapsgewys hoe jy stroom in 'n GS-kring met ten minste 'n las (weerstand of diode) en 'n toevoer met 'n multimeter sal meet. (7)

[15]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 5

5.1 Teken die elektriesebedradingsimbool vir die volgende komponente:

5.1.1 Sekering

5.1.2 Elektriese motor

5.1.3 Elektriese klokkie (3 × 1) (3)

5.2 Teken 'n netjiese, ten volle benoemde kringdiagram van 'n stoofsubkring. Sluit 'n skeiskakelaar in die tekening in. (6)

5.3 Gee die geleier- en stroombrekergrootte vir elk van die elektriese subkringe deur slegs die antwoord langs die vraagnommer (5.3.1–5.3.6) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

ELEKTRIESE SUBKRING	GELEIERGROOTTE	STROOMBREKERGROOTTE
Waterverwarmer	5.3.1	5.3.2
Stoof	5.3.3	5.3.4
Kontaksok	5.3.5	5.3.6

(6 × 1) (6)

[15]

VRAAG 6

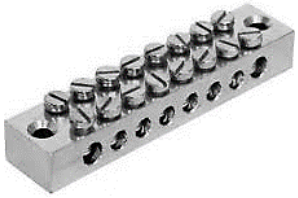
6.1 Beskryf die bedryfsbeginsel van 'n blitsafleier. (4)

6.2 Identifiseer die elektriese komponente hier onder wat in 'n verdeelbord voorkom. Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommer (6.2.1–6.2.3) in die ANTWOORDBOEK neer.

6.2.1



6.2.2



6.2.3



(3 × 1) (3)

6.3 Verduidelik die bedryfsbeginsel van 'n loodsuursel tydens die ontlaaiproses kortliks. (3)

[10]

TOTAAL 100

Kopiereg voorbehou

ELEKTRIESE BEGINSELS EN PRAKTYK V2

FORMULEBLAD

1. $v = \frac{d}{t}$
2. $\bar{v} = \frac{d}{t}$
3. $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$
4. $F = m \times a$
5. $W = m \times \mathrm{g}$
6. $w = F \times s$
7. $\tau = F \times r$
8. $\rho = \frac{m}{v}$
9. $P = \frac{F}{A}$
10. $E = V + Ir$
11. $V = IR$
12. $P = VI$
13. $P = I^2R$
14. $P = \frac{V^2}{R}$
15. $E = P \times t$
16. $R = \frac{\rho \ell}{A}$
17. $A = \pi r^2$
18. $A = \frac{\pi D^2}{4}$
19. $R_T = R_0(1 + \alpha_0 T)$
20. $t = \frac{1}{f}$
21. $\beta = \frac{\phi}{A}$
22. $mmf = NI$
23. $H = \frac{mmf}{\ell}$
24. $H = \frac{NI}{\ell}$
25. $F = \beta I \ell$
26. $\frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{I_2}{I_1}$
27. $S = V_1 I_1 = V_2 I_2$
28. $R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \cdots$
29. $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \cdots$
30. $R_T = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$
31. $I_T = I_1 = I_2 = I_3 = \cdots$
32. $I_T = I_1 + I_2 + I_3 + \cdots$
33. $I_T = \frac{V_T}{R_T}$
34. $V_T = V_1 = V_2 = V_3 = \cdots$
35. $V_T = V_1 + V_2 = V_3 + \cdots$
36. $V_T = I_T \times R_T$
37. $V = E - Ir$
38. $Q = I^2Rt$
39. $R_{sh} \frac{I_m \times R_m}{I - I_m}$
40. $I_{sh} = I - I_m$
41. $R_{se} = \frac{V}{I} - R_m$

Kopiereg voorbehou