higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRIESE BEGINSELS EN PRAKTYK
NKR VLAK 2

(12041002)

18 November 2019 (Y-Vraestel)
13:00–16:00

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 'n formuleblad van 2 bladsye.

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. Begin elke afdeling op 'n NUWE bladsy.
5. Gebruik slegs BLOU of SWART ink.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Bereken die gewig van 'n voorwerp met 'n massa van 100 kg. (2)

1.2 'n Voertuig beweeg teen 60 km/h op 'n horisontale pad.

Bereken die spoed van die voertuig in m/s. (2)

1.3 Bereken die werk wat verrig word om 'n motorkar te stoot met 'n krag van 500 N oor 'n afstand van 20 m. (2)

1.4 Herlei $3,409 \times 10^6$ na desimale notasie. (1)

1.5 Voltooi TABEL 1 hier onder deur slegs die antwoord langs die vraagnommer (1.5.1–1.5.3) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

FISIESE KWANTITEIT	KWANTITEITSIMBOOL	SI-EENHEIDSIMBOOL
werk	w	1.5.1
1.5.2	T	K
krag	F	1.5.3

TABEL 1

(3 × 1) (3)

[10]

VRAAG 2

2.1 'n Atoom is die kleinste deeltjie van 'n element wat dieselfde eienskappe van die chemiese element het.

Verduidelik wat met 'n *geïoniseerde atoom* bedoel word. (2)

2.2 Teken 'n eenvoudige seriekring wat uit 'n battery, skakelaar en 'n weerstand bestaan. (3)

2.3 Die eenheid van energie is na James Prescott Joule vernoem wat 'n Engelse fisikus was.

2.3.1 Stel *Joule se wet*. (3)

2.3.2 Druk Joule se wet wiskundig uit. (1)

2.4 'n Lamp van 100 W is aan 'n toevoer van 220 V verbind.

Bereken die volgende:

2.4.1 Die stroom wat deur die lamp vloei

2.4.2 Die weerstand van die lamp se gloeidraad

(2 × 2) (4)

2.5 Geleiers wat in die elektriese bedryf gebruik word, is goeie geleiers van elektrisiteit.

Noem TWEE soorte materiale wat die algemeenste gebruik word om hierdie geleiers van te vervaardig. (2)

2.6 Verduidelik hoe die volgende materiale die weerstand van 'n materiaal affekteer:

2.6.1 Deursnee-oppervlakte

2.6.2 Lengte

(2 × 2) (4)

2.7 Bereken die weerstand van 'n kopergeleier met 'n lengte van 0,716 m. Die geleier het 'n deursnee-oppervlakte van 0,043 mm^2 en die resistiwiteit van koper is 1,2 mikro-ohmmeter. (3)

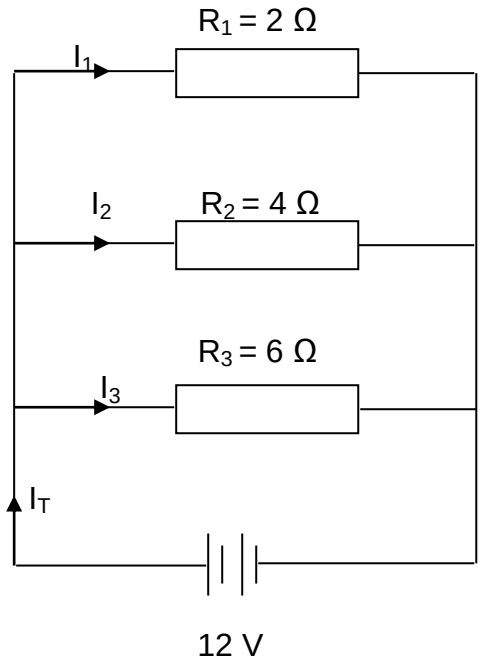
2.8 Gelykstroom vloei slegs in een rigting.

Noem DRIE bronne van gelykstroom (GS). (3)

[25]

VRAAG 3

3.1 Verwys na FIGUUR 1 hier onder en bereken die volgende:



FIGUUR 1

3.1.1 Die totale weerstand van die kring (3)

3.1.2 Die strome I_1, I_2 en I_3 (3)

3.1.3 Die totale stroom van die kring (2)

3.2 As die weerstand R_1 in FIGUUR 1 hier bo gekortsluit word, hoe sal dit die stroom wat deur weerstand R_2 en R_3 vloei affekteer? (2)

3.3 Verduidelik die volgende konsepte ten opsigte van die groepering van elektriese selle:

3.3.1 Elektriese sel

3.3.2 Interne weerstand

(2 × 2) (4)

3.4 Die volgende las moet aan 'n driefasige, vierdraadtoevoer van 400 V verbind word:

- 3 × 1 kW, 230 V-vloedlampe
- 6 × 2 kW, 230 V-motore
- 9 × 500 W, 230 V-lampe

Bepaal die volgende:

3.4.1 Die totale las wanneer al die toestelle gelyktydig gebruik word (4)

3.4.2 Die moontlike las per fase (1)

3.5 Transformators word gebruik om die spanning in 'n WS-kring te verhoog of te verlaag.

Verduidelik wat met die volgende terme bedoel word:

3.5.1 Windingsverhouding

3.5.2 Verlagingstransformator

(2 × 2) (4)

3.6 Daar word van jou verwag om 'n transformator van 240/12 V vir 'n projek te koop.

Bepaal die spanningsverhouding van hierdie transformator. (2)

[25]

VRAAG 4

4.1 Aarding word vereis om aan sekere regulasies van die praktykskode te voldoen.

4.1.1 Verduidelik wat met *aarding* bedoel word. (2)

4.1.2 Verduidelik waarom aarding van elektriese toestelle en installasies belangrik is. (1)

4.2 'n Elektrisiën kan nie sonder meetinstrumente werk nie.

Verduidelik die verskil tussen *analoog-* en *digitale* meetinstrumente. (4)

4.3 'n Digitale meter word die algemeenste in die elektriese veld gebruik.

Noem VIER voordele wat digitale meters bo analoogmeters het. (4)

4.4 'n Galvanometer word gebruik om klein stroompies in 'n GS-kring te meet.

Noem hoe die omvang van hierdie instrument uitgebrei kan word om groter van die volgende te meet:

4.4.1 Spanning

4.4.2 Strome

(2 × 1) (2)

4.5 Elektrisiëns kan baie instrumente vir meting en toetsing gebruik.

Noem TWEE meetinstrumente wat as kontinuïteitstoetsers gebruik kan word. (2)
[15]

VRAAG 5

5.1 Die sekretaresse van jou maatskappy benodig TWEE sokuitgange in haar kantoor. Jy is gevra om hierdie kring te bedraad met behulp van slegs EEN stroombreker.

Toon met behulp van 'n netjies benoemde kringdiagram hoe jy dit sal doen. (6)

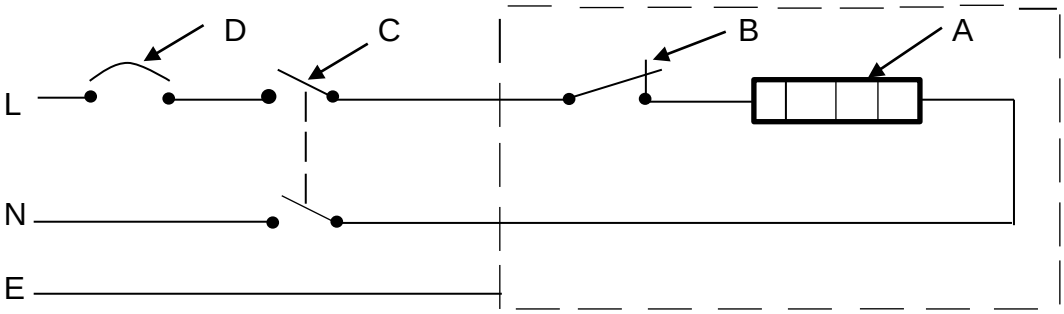
5.2 TABEL 2 hier onder is 'n samestelling van 'n onderdelelys vir elektriese subkringe in 'n huishoudelike installasie. Voltooi hierdie tabel deur slegs die antwoord langs die vraagnommer (5.2.1–5.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

ELEKTRIESE SUBKRING	DRAADGROOTTE	STROOMBREKERGROOTTE
Ligte	5.2.1	5.2.2
Sokuitgang	5.2.3	5.2.4
5.2.5	6 mm^2	35 A

TABEL 2

(5 × 1) (5)

5.3 Verwys na FIGUUR 2 hier onder wat 'n geiser-subkring voorstel en identifiseer komponente A tot D. Skryf slegs die antwoord langs die letter (A–D) in die ANTWOORDBOEK neer.



FIGUUR 2

(4 × 1) (4)
[15]

VRAAG 6

6.1 FIGUUR 3 hier onder dui komponente/materiale aan wat in die elektriese veld gebruik word. Identifiseer die komponente/materiale deur slegs die antwoord langs die vraagnommer (6.1.1–6.1.4) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.



FIGUUR 3

(4 × 1) (4)

6.2 Jy is deur die plaaslike munisipaliteit gekontrakteer om meterkaste by die huise van huishoudelike verbruikers te installeer.

Noem DRIE komponente wat jy binne 'n meterkas sal aantref. (3)

6.3 Kwikselle gebruik 'n reaksie tussen kwikoksied en sinkelektrodes in 'n alkali-elektroliet.

Noem DRIE praktiese voorbeelde van 'n kwiksel. (3)
[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD – ELEKTRIESE BEGINSELS EN PRAKTYK V2

1. $v = \frac{d}{t}$
2. $\bar{\upsilon} = \frac{d}{t}$
3. $F = ma$
4. $S = V_1 I_1 = V_2 I_2$
5. $V_1 = \left(\frac{R_1}{R_t}\right) V_T$
6. $\boldsymbol{I_1 = \left(\frac{R_2}{R_1 + R_2}\right) I_T}$
7. $R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \cdots + R_n$
8. $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \cdots + \frac{1}{R_n}$
9. $R_T = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$
10. $\tau = Fr$
11. $P = \frac{F}{A}$
12. $I_T = I_1 = I_2 = I_3$
13. $I_T = I_1 + I_2 + I_3$
14. $\boldsymbol{R_{sh} = \frac{I_m R_m}{I_{sh}}}$
15. $R_{se} = \frac{V_t}{I_t} - R_m$
16. $F = B\,I\,l$
17. $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$
18. $E = V + I\,r$
19. $\boldsymbol{V = I\,R}$
20. $R = \frac{p\,l}{A}$
21. $\boldsymbol{R_t = R_0(1 + \alpha t)}$
22. $W = mg$
23. $P = V\,I$
24. $E = I^2\,R\,t$
25. $w = Fs$
26. $\rho = \frac{m}{V}$
27. $V_T = V_1 + V_2 + V_3$
28. $V_T = V_1 = V_2 = V_3$
29. $Mmf = N\,I$
30. $H = \frac{Mmf}{l}$
31. $B = \frac{\Phi}{A}$
32. $E = B\,l\,v$

Kopiereg voorbehou

33. $A = \frac{\pi\ d^2}{4}$

34. $I_T = \frac{Emf}{R + r_T}$

35. $E = Pt$

36. $P = \frac{V^2}{R}$

37. $P = \frac{w}{t}$

38. $A = \pi r^2$

39. $f = \frac{1}{t}$

40. $P = I^2R$

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

42. $P = \frac{E}{t}$

Kopiereg voorbehou