higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

MOTORELEKTROTEORIE N1

(11040601)

2 Augustus 2021 (X-vraestel)
09:00–12:00

Tekeninstrumente en nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

149Q1G2102

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
MOTORELEKTROTEORIE N1
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 vraag op 'n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

FORMULES

$R_t = R_1 + R_2 + ……..R_n$

$\frac{1}{Rt} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + …….R_n$

$I = \frac{V}{R}$

$P = VI$

$P = I^2R$

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae verskaf. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1.1 Die kring wat die ontstekingstelsel (‘ignition system’) en brandstofinspuitstelsel insluit staan as die ... bekend.

A enjinbeheerstelsel
B ontstekingstelsel
C brandstofinspuitstelsel
D laaistelsel

1.1.2 Die dryfkrag agter die vloei van elektrisiteit in 'n elektriese kring is ...

A weerstand.
B statiese elektrisiteit.
C spanning.
D elektriese stroom.

1.1.3 Die deeltjie in 'n atoom wat geen elektriese lading het nie:

A Proton
B Elektron
C Neutron
D Ioon

1.1.4 'n Ander term vir spanning is ...

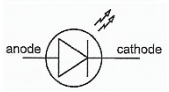
A elektriese vloei.
B potensiaaldruk.
C potensiaalverskil.
D elektriese stroom.

1.1.5 Hierdie simbool verteenwoordig 'n gloeilamp in 'n elektriese kring:

A 

B 

C 

D 

1.1.6 In 'n gewone staafmagneet loop magnetiesevloedlyne van ...

A noord na suid.
B suid na noord.
C van noord na die middel van die staaf.
D van suid na die middel van die staaf.

1.1.7 Die komponent wat nie deel van die primêre kring in 'n konvensionele ontstekingstelsel uitmaak nie.

A Ontstekingskakelaar (‘ignition switch’)
B HS-leiding (‘HT lead’)
C Kapasitor (‘condenser‘)
D Primêrespoelwikkelings (‘primary coil windings’)

1.1.8 Hierdie komponent verskaf 'n luggaping vir die ontstekingsvonk om te spring:

A Rotor
B Vonkprop
C Verdelerdop (‘distributor cap’)
D Ontstekingspoel (‘ignition coil’)

1.1.9 'n Battery word beskou as ten volle ontlaai te wees wanneer die spanning oor die pole ... is.

A 10,8 V
B 10 V
C 11 V
D 0 V

1.1.10 Om die relatiewe digtheid van die elektroliet in 'n loodsuurbattery te meet, word 'n ... gebruik.

A lastoetsel
B ammeter
C voltmeter
D hidrometer

(10 × 1) (10)

1.2 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.10) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

1.2.1 Onderhoudvrye batterye vereis nie gereelde onderhoud nie.

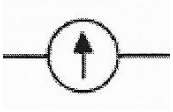
1.2.2 LED-ligte verbruik minder krag as konvensionele gloeilampe.

1.2.3 Parkeerligte word ook gedeaktiveer wanneer die hoofrelê by die ontstekingskakelaar afgesluit word.

Kopiereg voorbehou

1.2.4 Misligte word tradisioneel gebruik om sigbaarheid in sneeutoestande te verbeter.

1.2.5 Indien hierdie waarskuwingslig verlig, beteken dit dat die hoofligte stukkend is:



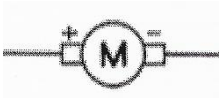
1.2.6 'n Bourdonbuis word in die vervaardiging van beide elektriese en meganiese drukmeters gebruik.

1.2.7 Sekerings (‘fuses’) word in elektriese kringe ingebou om die kring teen oorlas te beskerm.

1.2.8 Ontwasemers (‘window demisters’) word as bykomende elektriese toerusting beskou.

1.2.9 In ligte reën sal die bestuurder die onderbroke (‘intermittent‘) ruitveër funksie kies.

1.2.10 Hierdie simbool word gebruik om 'n elektriese motor aan te dui:



(10 × 1) (10)
[20]

VRAAG 2

2.1 Drie selle van 3 V elk is in serie gekoppel.

Bereken die totale EMK oor die drie selle. (1)

2.2 Drie resistors van 3 Ω, 5 Ω en 8 Ω is in serie gekoppel.

Bereken die totale weerstand wat die drie resistors bied. (1)

2.3 Gebruik die inligting in VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2 om 'n skematiese diagram te teken. (4)

2.3.1 Bepaal die totale stroom wat deur die kring vloei. (2)

2.3.2 Bepaal die spanningsval oor elke resistor. (6)

2.4 Noem EEN tipe isolator wat in voertuigbedrading gebruik word. (1)
[15]

VRAAG 3

3.1 Skets 'n transistor in 'n gemeenskaplike emittorsamestelling ('transistor in a common emitter configuration').

Dui die inset- en leweringseine aan. (6)

3.2 Noem DRIE eienskappe van die transistorsamestelling in VRAAG 3.1. (3)

3.3 Pas die toetsinstrument by die tipe batterytoets deur slegs die letter (A–C) langs die vraagnommer (3.3.1–3.3.3) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

3.3.1 Hidrometer	A Relatiewe digtheid van elektroliet ('Electrolyte specific gravity')
3.3.2 Lastoetser	B Batteryspanning
3.3.3 Voltmeter	C Vinnige ontlading

(3)

3.4 Noem DRIE tipes batterye wat in motorvoertuigtoepassings gebruik word. (3)

[15]

VRAAG 4

4.1 Verduidelik die hoof nadeel van 'n konvensionele battery-spoelontstekingstelsel ('battery coil ignition system'). (3)

4.2 Maak 'n netjiese, benoemde skets van 'n konvensionele oliegevulde spoel ('conventional oil-filled coil'). (7)

4.3 Verduidelik hoe 'n hoogspanningsvonk in die ontstekingspoel ('ignition coil') opgewek word. (5)

[15]

VRAAG 5

5.1 Noem VYF belangrike buiteligte aan 'n motorvoertuig. (5)

5.2 Skets 'n eenvoudige elektriese kring wat die volgende komponente gebruik:

- Pompmotor
- Battery
- Ontstekingskakelaar
- Pompskakelaar
- Relê ('relay')
- Sekering

(8)

5.3 Verduidelik die bedryfsbeginsel van 'n relê. (2)

[15]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 6

6.1 Verduidelik die term, *reluktansie (‘reluctance’)*, soos dit op magnete van toepassing is en dui ook aan hoedat dit gereduseer kan word. (2)

6.2 Teken 'n eenvoudige staafmagneet wat die magnetiese lyne en rigting aandui. (4)

6.3 Noem die TWEE algemeenste halfgeleiermateriale wat in die vervaardiging van transistors gebruik word. (2)

6.4 Teken 'n eenvoudige blokdiagram van 'n NPN-transistor.

Dui die verskillende konneksies aan. (3)

6.5 Noem TWEE tipes elektriese petrolsuierpompe (‘reciprocating electrical petrol pumps’). (2)

6.6 Noem TWEE tipes flikkerligeenhede. (2)

6.7 Teken 'n eenvoudige lyndiagram van 'n hittemeterkring (‘heat gauge circuit’).

Sluit die battery en die ontstekingskakelaar in. (5)
[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou