higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

MOTORELEKTROTEORIE N1

(11040601)

22 November 2022 (X-vraestel)
09:00–12:00

Tekeninstrumente en nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 1 formuleblad.

147Q1E2222

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. Alle sketse moet netjies en in goeie verhouding geteken word.
5. Alle antwoorde wat sketse insluit, moet in die ANTWOORDBOEK gedoen word.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

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

1.1.1 ’n Elektriese stroombaan is ’n … .

A roete om ’n elektriese stroom te vervoer
B gloeilamp en skakelaar
C ystergeleier
D reeks elektriese komponente

1.1.2 ’n Ioon is ’n atoom wat ... het.

A ’n elektriese lading
B ’n neutrale lading
C ’n nukleus is wat positief is
D ’n nukleus is wat negatief is

1.1.3 Wedersydse induksie vind plaas wanneer … .

A een spoel gebruik word om stroom in ’n tweede spoel te induseer
B ’n staafmagneet stroom in ’n spoel induseer
C ’n hoefmagneet stroom in ’n spoel induseer
D stroom deur ’n spoel gevoer word

1.1.4 Die TWEE pole op ’n staafmagneet is … .

A Oos en Suid
B Noord en Suid
C Wes en Suid
D Wes en Noord

1.1.5 Hoeveel spoele is gekombineer in ’n spoelpak vir ’n 4-silinder enjin?

A 4
B 2
C 8
D 1

1.1.6 Die hidrometer word gebruik om ... te meet.

A batteryspanning
B elektrolietvlak
C elektroliet-spesifieke swaartelyn
D batterystroomvloei

Kopiereg voorbehou

1.1.7 Watter gas word vrygestel wanneer ’n battery gelaai word?

A waterstof
B koolstofdioksied
C koolstofmonoksied
D suurstof

1.1.8 Die standaard wattverbruik van parkeerligstroomkringe is … .

A 10 w
B 5 w
C 60 w
D 5 A

1.1.9 Die knipoog-eenheid skakel die ... aan.

A rigtingaanwyser
B remligte
C kopligte
D het geen invloed op enige verligtingstroombaan nie

1.1.10 Misligte is ontwerp ....

A om in mis of vallende sneeu gebruik te word
B om in plaas van die kopligte gebruik te word
C om tot die estetika van die voertuig by te dra
D vir sigbaarheid in die dag

(10 × 1) (10)

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

1.2.1 Die halogeengloeilamp in die nuutste ontwikkeling in voertuigverligtingstelsels.

1.2.2 Uit al die metale bied koper die minste weerstand teen stroomvloei.

1.2.3 Remligte word in serie gekoppel.

1.2.4 In NCT termistors daal die weerstand met ’n styging in temperatuur.

1.2.5 ’n Goeie outo-elektrisiën diagnoseer en herstel elektriese stroombane deur ’n probeer-en-fouteer metode.

1.2.6 Negatiewe temperatuurkoëffisiënt beteken ’n styging in temperatuur wat ’n daling in weerstand veroorsaak.

1.2.7 ’n Trukamera word tans as ’n nie-verpligtende bykomstigheid beskou.

Kopiereg voorbehou

1.2.8 Die afkorting ‘BDMS’ staan vir Banddruk Moniteringstelsel.

1.2.9 ’n Mens kan ’n gesmelte sekering met ’n soliede draad vervang om te verhoed dat die nuwe sekering smelt.

1.2.10 ’n Transistor kan as ’n vastetoestandskakelaar gebruik word.

(10 × 1) (10)
[20]

VRAAG 2

2.1 Noem die VYF mees algemene elektriese stroombane wat in moderne enjins voorkom. (5)

2.2 ’n Stroombaan bestaan uit 3 resistors. Die waarde van twee van die resistors is onderskeidelik 10 ohm en 15 ohm. Die resistors is in serie gekoppel en die stroombaan word deur ’n 24V battery aangedryf.

2.2.1 Skets die stroombaan. (3)

2.2.2 As die totale stroom in die stroombaan 0.6 A is, bereken die waarde van die derde resistor. (3)

2.2.3 Bepaal die kragverbruik van die stroombaan. (1)

2.3 Twee resistors, 10 ohm en 15 ohm word in parallel gekoppel.

2.3.1 Bereken die totale weerstand van die stroombaan. (4)

2.3.2 Bepaal die stroom wat in die stroombaan vloei as die stroombaan deur ’n 12V battery aangedryf word. (1)

2.4 Noem DRIE isolasiemateriale wat in elektriese stroombane gebruik word. (3)
[20]

VRAAG 3

3.1 Verduidelik die funksie en werking van die meganiese vervroegingseenheid. (9)

3.2 Waarom is dit belangrik vir die vonkreëling om vervroeg te word volgens enjinlading? (4)

3.3 Noem die DRIE belangrikste funksies van die vonkprop. (3)

3.4 Teken ’n volledig benoemde skets van ’n staafmagneet wat die pole, magnetiese lyne en sy rigting aandui. (4)
[20]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

4.1 Teken ’n volledig benoemde bedradingsdiagram van ’n parkeerligstroombaan. (Sluit ’n paneelbordwaarskuwingslig in en skei sekerings vir links en regs.) (7)

4.2 Wat is die funksie van die kopligrelê? (3)
[10]

VRAAG 5

5.1 Voltooi die tabel deur die instrument/meter te kies uit die lys hier onder om by die inligting in die tabel te pas. (Skryf slegs die letter en die antwoord in die ANTWOORDBOEK neer.)

Aksie	Instrument
Rigtingsaanwysers op	A
Voertuigspoedaanwysing	B
Enjintemperatuur	C
Enjinspoed	D
Enjinoliedruk	E

Snelheidsmeter, toereteller, oliedrukmeter, rigtingaanwyserwaarskuwingsligte, helderligwaarskuwingslig, remligskakelaar, wyserskakelaar. (5)

5.2 Maak ’n netjiese, benoemde skets van ’n oliedruk waarskuwingsligstroombaan wat normale oliedruk aandui. (5)
[10]

VRAAG 6

6.1 Noem die TWEE applikasies van ’n transistor. (2)

6.2 Noem die DRIE moontlike konfigurasies van ’n transistor wat as ’n versterker gebruik word. (3)

6.3 Verduidelik die werking van ’n diode wat in teenvoorspanning gekoppel is. Gee spesiale aandag aan die spersone (depletion zone). (3)

6.4 Maak ’n netjiese, benoemde skets van ’n NPN transistor. (3)

6.5 Skets die kenmerkende kromme van ’n transistor wat as ’n skakelaar gebruik word. (5)

6.6 Wat is die belangrikste verskil tussen OBDI en OBDII? (4)
[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

MOTORELEKTROTEORIE N1

FORMULEBLAD

1. $I = \frac{V}{R}\ (A)$

2. $P = I.V(W)$

3. $Rt = R_1 + R_2 + R_3 + \ldots R_n\ (\Omega)$

4. $\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \ldots \left(\frac{1}{\Omega}\right)$

5. $V = E - I.r\ (V)$

6. $I = \frac{e.m.f}{R_T + r_T}$

Kopiereg voorbehou