higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T1180**(A)**(A4)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

MOTORELEKTROTEORIE N1

(11040601)

4 April 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye en 1 formuleblad.

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 wees.

5. ALLE antwoorde insluitend sketse 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 kring is ’n …

A roete om ’n elektriese stroom te vervoer.
B battery en skakelaar.
C kopergeleier.
D reeks elektriese komponente.

1.1.2 Weerstand is die …

A bevordering van stroomvloei.
B materiaal wat verhoed dat stroom vloei.
C mate waarop ’n materiaal weerstand tot stroomvloei bied.
D weerstand.

1.1.3 ’n Voltmeter word gebruik om ... te meet.

A elektriese stroom
B spanning
C weerstand
D isolasie in die kring

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 ’n Elektromagneet staan ook bekend as ’n ...

A spoel
B permanente magneet
C staafmagneet
D nie-permanente magneet

1.1.6 In die gebruiklike spoelontstekingstelsel word die punte beheer deur die …

A rotor-as.
B verdelerasnok.
C meganiese vervroegeenheid ('advance unit').
D verdelerkap.

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

A waterstof
B koolstofdioksied
C koolstofmonoksied
D suurstof

1.1.8 ’n Standaard 12 V battery bestaan uit … selle.

A 12
B 4
C 6
D 24

1.1.9 Die elektroliet wat in ’n loodsuurbattery gebruik word, is gevaarlik omdat dit …

A ’n chemikalie is.
B met water gemeng word.
C kleurloos is.
D korroderend is.

1.1.10 Misligte is ontwerp om gebruik te word …

A in mis of vallende sneeu.
B in plaas van die hoofligte.
C om aankomende verkeer te verblind.
D vir sigbaarheid bedags.

(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 neer.

1.2.1 Die gloeilig is die jongste ontwikkeling in motorverligtingstelsels.

1.2.2 Stopligte aan ’n voertuig word aangebring om die bestuurders agter daardie voertuig bewus te maak dat die voertuig rem.

1.2.3 Die filament in halogeengloeilampe word gemaak van wolfram.

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

1.2.5 Die Bauden-tipe drukmeter vereis elektriese stroom om te funksioneer.

1.2.6 Die konvensionele olie-druk sensor is gewoonlik ’n oop skakelaar.

Kopiereg voorbehou

1.2.7 ’n Ampuurmeter word gebruik om stroom te meet.

1.2.8 Die brandstoftenk vlottersamestel inkorporeer ’n potensiometer wat die meterkringstroom ('gauge circuit current') beheer.

1.2.9 Multimeters kan slegs spanning en weerstand meet.

1.2.10 ’n Transistor kan as ’n vastestaat skakelaar gebruik word.

(10 × 1) (10)
[20]

VRAAG 2

2.1 Noem die VYF mees algemene elektriese kringe wat op moderne enjins voorkom. (5)

2.2 ’n Kring bestaan uit 3 resistors van 10 Ω, 15 Ω en ’n onbekende resistor, wat almal in series gekoppel is. Die kring is aan ’n 12 V-battery gekoppel.

2.2.1 Maak ’n skets van die kring. (3)

2.2.2 As die totale stroom in die kring 0,4 A is, bereken die waarde van die onbekende resistor. (3)

2.2.3 Bereken die kragverbruik van die kring. (1)

2.3 Drie resistors van 5 ohm, 10 ohm en 15 ohm word in parallel gekoppel. Die kring is aan ’n 12 V-toevoer gekoppel.

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

2.3.2 Bereken die stroomvloei in die kring. (1)

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

VRAAG 3

3.1 Verduidelik die term *magnetiese vloed*. (2)

3.2 Wat word bedoel met *reluktansie*? (1)

3.3 Wat gebeur wanneer die twee noordpole van twee verskillende magnete bymekaar gebring word? (1)

3.4 Watter tipe ioon word algemeen gebruik om die magnetiese vloed te versterk en konsentreer? (1)

Kopiereg voorbehou

3.5 Die hooffunksie van die verdeler is om die hoë-spanning vonk aan die korrekte silinder te verdeel.

Verduidelik in besonderhede hoe hierdie funksie verrig word. (8)

3.6 Wat is die belangrikste verskil tussen die *konvensionele spoelontsteking-stelsel* en die *transistor-ontstekingstelsel*? (3)

3.7 Noem TWEE tipes onstekingstelsels wat in motorvoertuigenjins gebruik word. (2)

3.8 Onderskei tussen 'n *warm vonkprop* en 'n *koue vonkprop*. (2)

[20]

VRAAG 4

4.1 Noem DRIE belangrike tipes toetstoerusting wat gebruik word wanneer 'n battery getoets word. (3)

4.2 Noem die DRIE hoofgroepe motorbatterye. (3)

4.3 4.3.1 Wat is die belangrikste bouverskil tussen die *konvensionele battery* en die *lae-instandhouding battery*?

4.3.2 Noem die diens-intervalle van die lae-instandhouding battery. (2 × 1) (2)

4.4 Noem TWEE eksterne kenmerke van 'n instandhoudingsvrye battery. (2)

[10]

VRAAG 5

5.1 Kies 'n instrument/meter uit die instrumentlys in KOLOM B wat pas by 'n aksie in KOLOM A. Skryf slegs die letter (A–G) langs die vraagnommer (5.1.1–5.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A	KOLOM B
5.1.1 Skakel teken aan	A spoedmeter
5.1.2 Voertuigspoedindikator	B omwentelingsteller
5.1.3 Enjintemperatuur	C oliedrukmeter
5.1.4 Enjinspoed	D temperatuurmeter
5.1.5 Enjin-oliedruk	E indikator waarskuwingslig
	F hoë strale op waarskuwingslig
	G remligskakelaar

(5 × 1) (5)

5.2 Maak 'n netjiese, benoemde skets van 'n oliedrukwaarskuwingsligkring. (5)

[10]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 6

6.1 Waarom is dit nie raadsaam om ’n konvensionele toetslig op ’n moderne voertuig te gebruik nie? (2)

6.2 Wat is die funksie van ’n diode? (2)

6.3 Noem die DRIE mees algemene metings wat met ’n multimeter gedoen kan word. (3)

6.4 Verduidelik die proses van belasting ('*doping*') in halfgeleier produksie. (3)

6.5 Teken TWEE eenvoudige sketse om aan te dui hoe diode in meevoorspanning en teenvoorspanning gekoppel kan word. (4)

6.6 Verduidelik die stortpunt van ’n Zener-diode. (2)

6.7 Noem TWEE toepassings van ’n transistor. (2)

6.8 Skets die elektriese simbool van ’n LED. (2)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

(11040601)

MOTORELEKTROTEORIE N1

FORMULEBLAD

$R_t = R_1 + R_2 + \ldots\ldots R_n$

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

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

$P = VI$

$P = I^2R$

Kopiereg voorbehou