higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

# NASIONALE SERTIFIKAAT

# MOTORVAKTEORIE N3

(11040673)

**27 November 2024 (X-vraestel)**
**09:00–12:00**

**Tekeninstrumente en nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.**

**Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye.**

135Q1E2427

Kopiereg voorbehou

# DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
# REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
MOTORVAKTEORIE N3
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. Gebruik slegs 'n swart of 'n blou pen.
5. Skryf netjies en leesbaar.
6. $V = \frac{\pi}{4} \times d^2 \times h$

---

Kopiereg voorbehou 

## VRAAG 1

1.1 'n Silinder beskik oor 'n deursnee van 65 mm en 'n hoogte van 74 mm.

Bereken die volume van die silinder in $cm^3$. (4)

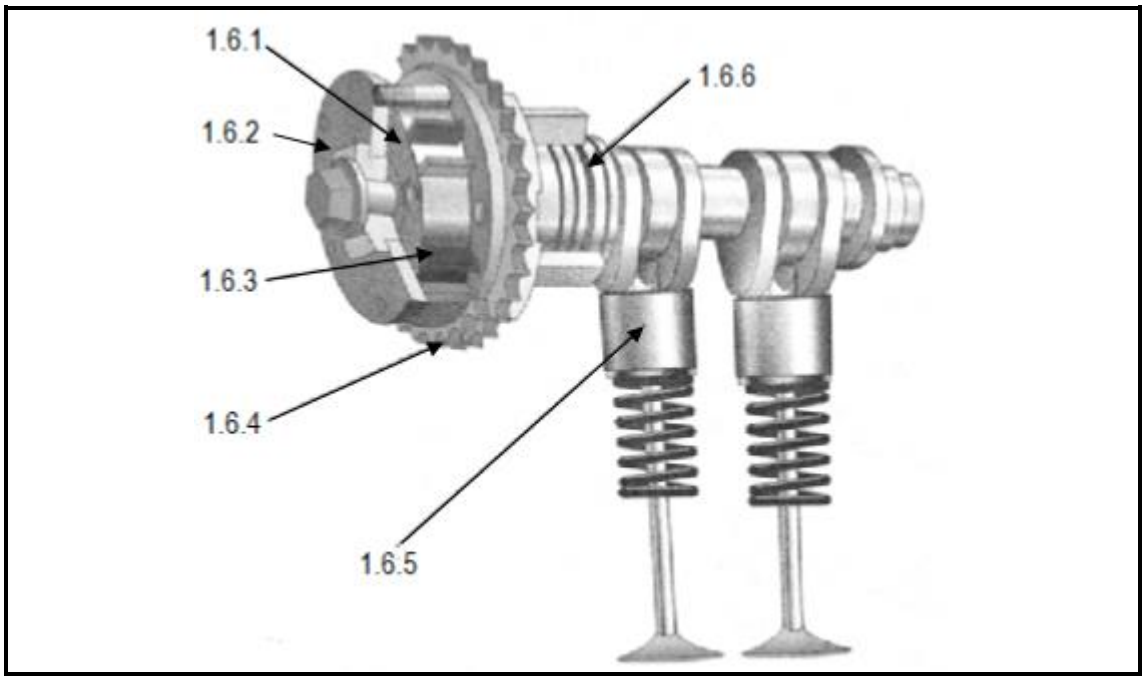
1.2 Verduidelik hoedat die ontsteek-orde van 'n enjin bepaal word. (2)

1.3 Teken 'n netjiese, benoemde skets om die begrip, *kompressieverhouding*, te illustreer en te verduidelik. Die skets moet die slagvolume en vryvolume in die silinder duidelik aandui. (7)

1.4 Dui aan wat die *inersiewet* behels. (2)

1.5 Beskryf die werking van 'n *turbo morssluis* ('*turbo waste gate*'). (5)

1.6 Benoem die aangeduide komponente van die veranderlike noktydreëling in FIGUUR 1 hier onder. Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommer (1.6.1–1.6.6) in die ANTWOORDBOEK.




**FIGUUR 1** (6)

1.7 Vier nokasliggings ('camshaft locations') word in binnebrandenjins gebruik. Gee hierdie liggings van die oue tot die nuwe. (4)

**[30]**

## VRAAG 2

2.1 Verduidelik die bedryfsbeginsel van 'n deurlopende brandstofinspuitstelsel volgens akademiese standaarde. (3)

2.2 Noem SES voordele van brandstofinspuiting bo vergasserstelsels. (6)

2.3 Wanneer probleme met moderne EBI ('EFI')-stelsels gediagnoseer word, is dit belangrik om die vier belangrikste groepe probleme te verstaan. Hierdie groepe behels verskeie kwessies wat met die EBI-stelsel verband hou.

Noem die VIER probleemgroepe. (4)

2.4 Beskryf die werking van 'n kapasitor-ontlading-transistor-ontstekingstelsel vandat die ontstekingskakelaar sluit totdat die vonk voorkom. (5)

2.5 Verduidelik die funksie van 'n krukasposisiesensor in 'n moderne ontstekingstelsel. (2)

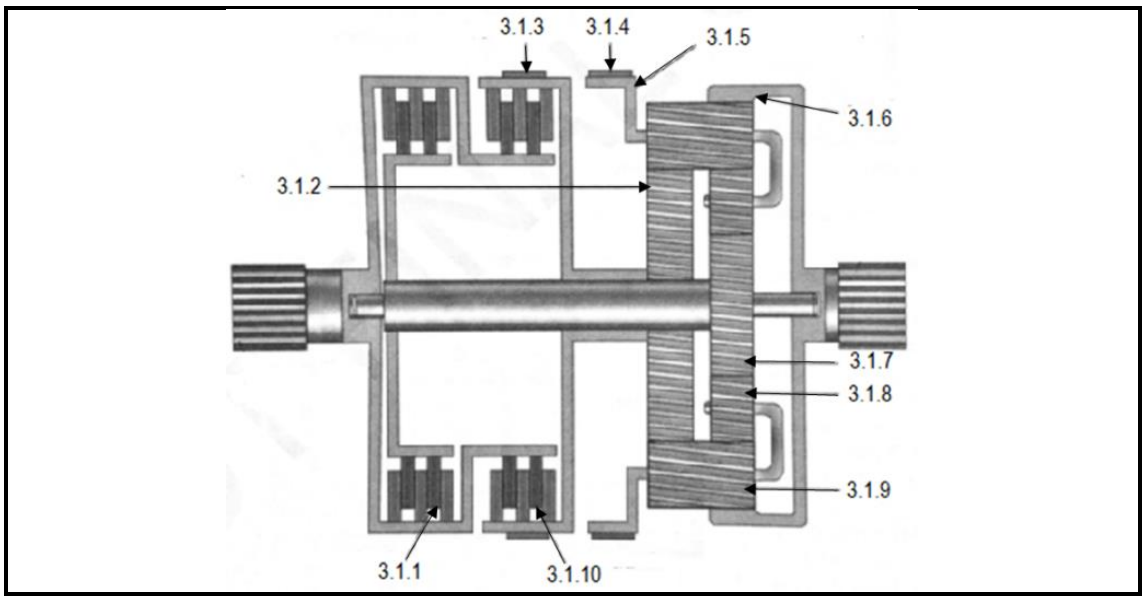
2.6 Noem DRIE moontlike liggings van 'n krukasposisiesensor aan 'n moderne enjin. (3)

2.7 Bespreek die werking van 'n hidrouliese koppeling teen hoë en lae draaisnelhede. (5)

**[28]**

## VRAAG 3

3.1 Benoem die komponente van die outomatiese driegangratkas wat in FIGUUR 2 hier onder getoon is. Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommer (3.1.1–3.1.10) in die ANTWOORDBOEK.

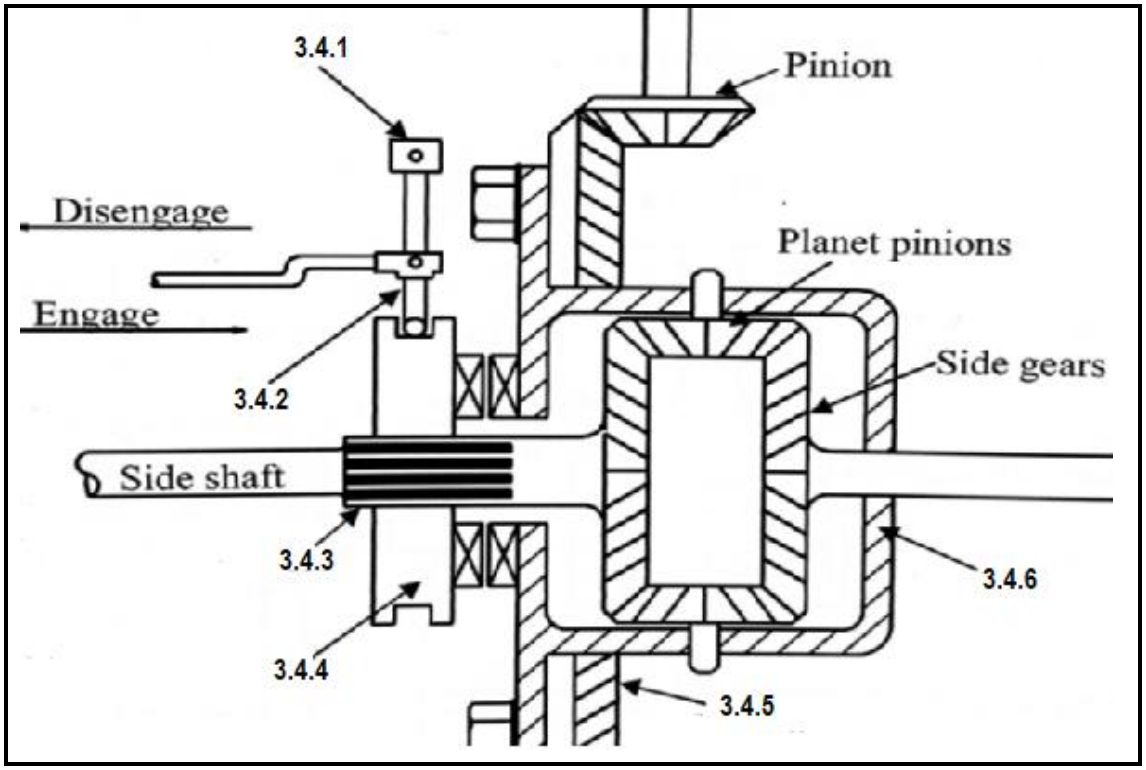



**FIGUUR 2** (10)

3.2 Verskeie outomatiese ratkaste word tans in die bedryf gebruik. Noem VYF moderne tipes outomatiese ratkaste. (5)

3.3 Verduidelik die werking van 'n ewenaargrendel/-stelsel (‘differential lock system’). (4)

3.4 Benoem die komponente van die ewenaargrendelstelsels in FIGUUR 3 hier onder. Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommer (3.4.1–3.4.6) in die ANTWOORDBOEK.




**FIGUUR 3** (6)
**[25]**

## VRAAG 4

4.1 Vergelyk die draaiklep van 'n hidrouliese stuurstelsel met die wringdraaisensor van 'n elektriesgesteunde kragstuur. (7)

4.2 Noem VYF tipes brandstofselle wat in elektriese en hibriede voertuie gebruik word. (5)

4.3 Die liggie wat enjinbestuur in 'n voertuig aandui, word geaktiveer. By nadere inspeksie verskyn die volgende kode op die diagnostiese skandeerder: **P0016**.

Verduidelik waarvoor die kode staan deur 'n beskrywing van elke syfer te gee. (5)
**[17]**

**TOTAAL: 100**

Kopiereg voorbehou