

## GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS

## SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

FEB / MAR 2006

MOTORWERKTUIGKUNDE SG

TYD: 3 uur

PUNTE: 200

**BENODIGDHEDE:**

Sakrekenaar en tekeninstrumente

**INSTRUKSIES:**

- Beantwoord AL die vrae.
- Sketse moet netjies en in goeie verhouding wees.
- Alle sketse moet op die regterbladsy van die antwoordboek geteken word.
- Sorg dat alle vrae korrek genommer word volgens die vraestel.
- ? Formuleblad word ingesluit op bladsy 8.

**VRAAG 1  
MEERVOUDIGE KEUSEVRAE**

Die volgende vrae is elk van meer as een antwoord voorsien waarvan slegs EEN moontlikheid korrek is. Gebruik die **antwoordblad** aan die **binnekant van die omslag** van jou **antwoordboek** en trek ? kruis (X) oor die letter wat na jou mening die korrekte antwoord bevat.

- 1.1 Die lug / brandstof-mengsel van 15:1 is ? \_\_\_\_\_.
- A. ryk brandstofmengsel  
B. chemies korrekte lug / brandstof-mengsel  
C. ekonomiese mengsel (2)
- 1.2 Die doel van die stator in die koppelomsetter is om \_\_\_\_\_.
- A. die draairigting van die pomp te bepaal  
B. die draaimoment te verhoog  
C. gladde ratwisseling te bewerkstellig (2)
- 1.3 Volumetriese doeltreffendheid verwys na die \_\_\_\_\_.
- A. hoeveelheid brandstof teenoor die hoeveelheid lug wat ingeneem word  
B. volume van enjinkapasiteit  
C. volume lug / brandstof-mengsel wat die enjin silinder binnestroom gedurende die inlaatslag (2)

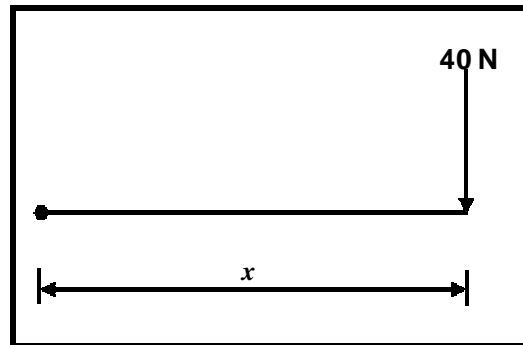
- 1.4 Die TWEE basiese elemente waaruit petrol bestaan, is \_\_\_\_\_.
- A. suurstof en waterstof
  - B. waterstof en koolstof
  - C. waterstof en koolsuurgas
- (2)
- 1.5 Die funksie van die diodes in die alternator-laaikring is om \_\_\_\_\_.
- A. die stroomvloeï in die stelsel te beheer
  - B. oorvonking tussen die sleepringe en borsels te voorkom
  - C. die wisselstroom na gelykstroom om te skakel
- (2)
- 1.6 Wanneer die stortpoort deur die plunjer in die pompelement ontbloot word, dui dit op die \_\_\_\_\_.
- A. begin van die effektiewe pompslag
  - B. begin van inspuiting
  - C. einde van inspuiting
- (2)
- 1.7 Wanneer elektriese brande geblus word, moet \_\_\_\_\_ gebruik word.
- A. water
  - B. ? skuimtype brandblusser
  - C. ? poeiertipe brandblusser
- (2)
- 1.8 ? Resistor word in ? elektriese stroomkring gebruik om \_\_\_\_\_.
- A. die stroomvloeï te onderbreek
  - B. stroomvloeï slegs in een rigting te laat vloeï
  - C. stroomvloeï te verlaag
- (2)
- 1.9 Detonasie vind plaas in ? vonkontsteking-enjin wanneer \_\_\_\_\_.
- A. vasgekeerde brandstof in die verbrandingskamer ontsteek
  - B. gloeiende koolstof die brandstof ontsteek
  - C. Nie een van die bogenoemdes nie.
- (2)
- 1.10 Vakuüm oor die sproeier van die konstantevakuüm-vergasser verlaag wanneer die vleuelklep \_\_\_\_\_.
- A. skielik oopmaak
  - B. skielik toemaak
  - C. Nie een van die bogenoemdes nie.
- (2)
- 1.11 Die ontsteekorde vir die horisontaal teenoorliggende viersilinder-enjin is \_\_\_\_\_.
- A. 1, 3, 4, 2
  - B. 1, 4, 3, 2
  - C. 1, 2, 3, 4
- (2)

- 1.12 Parallel-verbinding is van toepassing op die \_\_\_\_\_.
- A. voltmeter  
B. ammeter (2)
- 1.13 Indien die dryfrat in ? ratstelsel minder tande het as die aangedrewe rat, sal die wringkrag \_\_\_\_\_.
- A. verhoog  
B. konstant bly  
C. verlaag (2)
- 1.14 Negatiewe naspoor van die voorwiele kom voor wanneer die klinkspil se bopunt na \_\_\_\_\_.
- A. agter oorleun  
B. voor oorleun (2)
- 1.15 Die kompressiedruk van ? enjin sal verlaag wanneer ? \_\_\_\_\_.
- A. dikker silinderkop-pakstuk gebruik word  
B. dunner silinderkop-pakstuk gebruik word  
C. Nie een van die bogenoemdes nie. (2)

[30]

**VRAAG 2  
BEREKENINGE**

2.1



- Bereken die afstand van  $x$  as die draaimoment 240 Nm is. (4)
- 2.2 Bereken die slagvolume van ? enjin met ? slaglengte van 95 mm en ? boorwydte van 80 mm. (Antwoord in  $\text{cm}^3$ ). (4)
- 2.3 Bereken die silinderdiameter (in millimeter) van ? enjin met ? slagvolume van  $308 \text{ cm}^3$  en ? slaglengte van 80 mm. (6)

2.4 Die volgende gegewens het betrekking op ? vierslagenjin:

Gemiddelde effektiewe druk	=	900 000 Pa
Slaglengte	=	86 mm
Silinderdiameter	=	84 mm
Omwenteling per minuut	=	3 600
Getal silinders	=	4

Bereken die aangeduide drywing in kW. (6)  
**[20]**

### VRAAG 3 WIELSPORING

- 3.1 Definieer **statiese wielbalans**. (2)
- 3.2 Noem VYF faktore wat in ag geneem moet word voordat wielsporingverstellings gemaak word. (5)
- 3.3 Illustreer die volgende wielsporing-hoeke aan die hand van eenvoudige sketse:
- 3.3.1 Positiewe wielvlug (4)
- 3.3.2 Negatiewe nasporing (4)
- 3.4 Noem TWEE faktore wat uitsporing om draaie kan affekteer. (4)
- 3.5 Noem TWEE voordele van negatiewe naspoorhoeke. (4)
- 3.6 Noem TWEE tipes stuurkaste in gebruik. (2)  
**[25]**

### VRAAG 4 AUTOMATIESE RATKAS

- 4.1 Noem TWEE voordele en EEN nadeel van ? vloeistofkoppeling. (3)
- 4.2 In watter komponent van die koppelomsetter word die eenrigting-koppelaar gemonteer? (2)
- 4.3 Teken ? netjiese skets van die dubbel-episikliese ratstelsel in tru-gang. (Toon draairigting van alle ratte en aste.) (10)
- 4.4 Watter remband in die outomatiese ratkas hou die primêre naafrat vas wanneer tweede rat ingeskakel is? (2)
- 4.5 Hoeveel stelle koppelaars word in die driespoed-outomatiese ratkas gebruik? (2)
- 4.6 Teken ? netjiese skets van die vloeistofkoppeling en benoem al die komponente. (6)  
**[25]**

**VRAAG 5  
ONTSTEKINGSTELSELS**

- 5.1 Noem die DRIE verbindingspunte van die transistor. (3)
- 5.2 Die transistor vervul die funksie van ? \_\_\_\_\_. (2)
- 5.3 Wanneer die transistor aangeskakel word, sal daar stroomvloei deur die \_\_\_\_\_ spoel plaasvind. (2)
- 5.4 Noem DRIE nadele van die transistor-ontstekingstelsel. (6)
- 5.5 Waarom verweer die onderbrekerpunte van die transistor-ontstekingstelsel nie soos die van die konvensionele ontstekingstelsel nie? (2)
- 5.6 Teken ? netjiese skets van die transistor-ontstekingstelsel met onderbrekerpunte. (10)  
**[25]**

**VRAAG 6  
BRANDSTOWWE / VERGASSERS**

- 6.1 Noem DRIE bronne waaruit vloeibare brandstof vervaardig kan word. (6)
- 6.2 Noem TWEE kraakprosesse wat by die vervaardiging van vloeibare brandstof gebruik word. (2)
- 6.3 Definieer die volgende:
- 6.3.1 Vlugtigheid (3)
- 6.3.2 Hittewaarde (4)
- 6.4 Watter kring in die konstantevakuum-vergasser word deur die demperklep (suier) beheer? (2)
- 6.5 Teken ? netjiese benoemde skets van die meganiese aktiveringsmeganisme vir ? tweefasige meerkeel-vergasser gedurende volle versnelling. (8)  
**[25]**

**VRAAG 7  
ENJINBALANSERING / KO-ENJINS**

- |     |  |             |
|-----|--|-------------|
| 7.1 | Definieer <b>effektiewe pompslag</b> .   | (4)         |
| 7.2 | Noem die TWEE verstellings wat op die inspuiterpomp gemaak kan word.   | (2)         |
| 7.3 | Teken ? netjiese skets van die Roots-blaaswaaier.  | (5)         |
| 7.4 | Watter komponent staan bekend as die <b>sekondêre vliegwiel</b> en <b>waar</b> word dit aan die enjin gemonteer? | (4)         |
| 7.5 | Teken ? netjiese, benoemde skets van die leweringsklep.  | (8)         |
| 7.6 | Noem TWEE funksies van die leweringsklep.  | (2)         |
|     |  | <b>[25]</b> |

**VRAAG 8  
ELEKTRISITEIT**

- |       |   |             |
|-------|---|-------------|
| 8.1   | Uit hoeveel afsonderlike spoele bestaan die stator in die alternator?                                     | (2)         |
| 8.2   | Noem TWEE tipes statorspoel-verbindings wat vir ? alternator gebruik kan word.                            | (2)         |
| 8.3   | Teken ? netjiese skets van die bimetaal-temperatuurmeter wanneer die verkoelingsmengsel naby kookpunt is. | (10)        |
| 8.4   | Teken die volgende elektriese simbole:  |             |
| 8.4.1 | Weerstand (resistor)  | (2)         |
| 8.4.2 | Diode   | (2)         |
| 8.4.3 | Skakelaar   | (2)         |
| 8.5   | Watter elektriese komponent van ? motorvoertuig gebruik ? parallel-elektriese motor?                      | (2)         |
| 8.6   | Definieer <b>elektromagnetiese induksie</b> .   | (3)         |
|       |   | <b>[25]</b> |

**TOTAAL: 200**

## FORMULEBLAD

$$F = m \times a$$

$$\text{Arbeid} = F \times \text{afstand}$$

$$T = F \times R$$

$$\text{Drywing} = \frac{F \times \text{afstand}}{\text{tyd}}$$

$$\text{Drywing} = \frac{\text{G.E.D.} \times \pi \times D^2 \times \text{slaglengte} \times r/s \times \text{getal silinders}}{4 \times 2}$$

$$\text{Drywing} = \frac{\text{G.E.D} \times \pi \times D^2 \times \text{slaglengte} \times r/s \times \text{getal silinders}}{4}$$

$$AD = PLANn$$

$$\text{Remdrywing} = F \times 2 \pi R \times N$$

$$\text{Remdrywing} = 2 \pi NT$$

$$\text{Meganiese doeltreffendheid} = \frac{R.D.}{A.D.} \times \frac{100}{1}$$

$$K.V. = \frac{SV + VV}{VV}$$

$$\text{Oppervlakte} = \frac{\pi D^2}{4}$$

$$\text{Slagvolume} = \frac{\pi D^2 L}{4}$$