higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T10**(A)**(A2)T

# NASIONALE SERTIFIKAAT

# VLIEGTUIGONDERHOUDTEORIE N2

(11041102)

**2 Augustus 2018 (X-Vraestel)**
**09:00–12:00**

**Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye.**

Kopiereg voorbehou

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

NASIONALE SERTIFIKAAT
VLIEGTUIGONDERHOUDTEORIE N2
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. Maak seker dat die sketse groot en netjies is, met volledige byskrifte.
5. Skryf netjies en leesbaar.

---

Kopiereg voorbehou

## VRAAG 1

1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–C) langs die vraagnommer (1.1–1.5) in jou ANTWOORDBOEK neer.

1.1 Geïnduseerde weerstand (*drag*) is die gevolg ...

A van swak vlerkoppervlakafwerking.
B van differensiële druk wat oor en aan die onderkant van die vlerk uitgeoefen word.
C daarvan dat daar teen 'n spoed gevlieg word wat te vinnig vir die ontwerp van die vlerk is.

1.2 Verharding is 'n warmtebehandelingsproses wat op ... aangewend word om die maksimum hardheid in die materiaal te produseer en daaraan groter weerstand teen slytasie weens skuring (*abrasion*) te verleen.

A staal
B aluminium
C sowel staal as aluminium

1.3 Viskositeit word omskryf as …

A die vermoë van olie om weerstand teen die vorming van slyk te bied.
B die omvang van olie se vloeiweerstand.
C 'n vergelyking tussen die gewig van 'n stof en die gewig van 'n gelyke volume gedistilleerde water teen 'n gespesifiseerde temperatuur.

1.4 Die flitspunt word omskryf as …

A die temperatuur waarteen die wasinhoud (*wax content*), wat gewoonlik in oplossing gehou word, begin verhard en in klein kristalle verdeel, en dan tot gevolg het dat die olie troebel of newelrig lyk.
B die temperatuur waarteen oliedamp oombliklik ontvlam sodra 'n vlam periodiek stadig oor die oppervlak van die olie beweeg word.
C die temperatuur waarteen olie ophou vloei sodra dit 5 sekondes lank horisontaal gehou word.

1.5 Die Saybolt-viskosimeter word gebruik om die viskositeit van olie te meet. Tydens die toets word ... olie teen 37 °C deur die meter deurgelaat.

A 60 kubieke sentimeter
B 90 kubieke sentimeter
C 120 kubieke sentimeter

(5 × 1) **[5]**

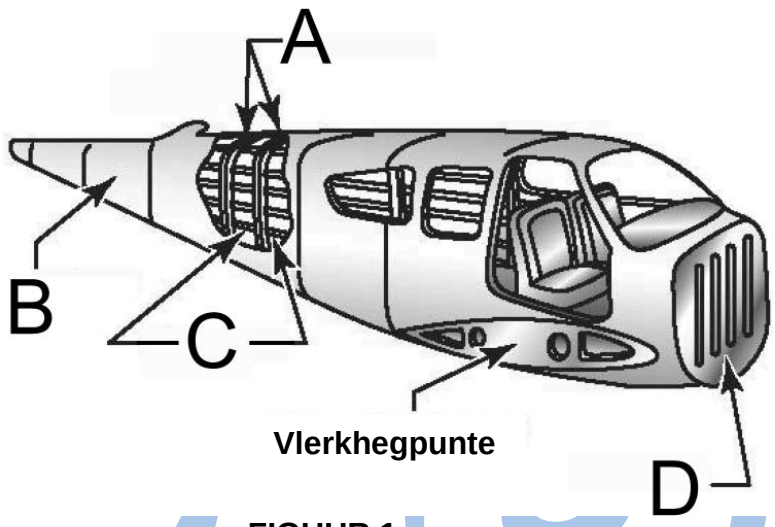
Kopiereg voorbehou

## VRAAG 2

2.1 Verduidelik TWEE voordele van 'n stroomblad ('aerofoil') oor 'n plat plaat. (2)

2.2 Beskryf hoe kromming ('camber') met 'n vliegtuigvlerk verband hou en watter uitwerking dit op die hefkrag (*lift*) het. (3)

2.3 Raadpleeg FIGUUR 1 hier onder en beantwoord die vrae.




**Vlerkhegpunte**

**FIGUUR 1**

2.3.1 Benoem die verskillende dele (A–D), soos aangedui word. Skryf slegs die antwoord langs die letters (A–D) in jou ANTWOORDBOEK neer. (4)

2.3.2 Noem die tipe vliegtuigrompkonstruksie wat in FIGUUR 1 hier bo geïllustreer word. (1)

2.4 Nadat die vlugbeheerstelsel verstel is, moet bepaalde kontroles uitgevoer word om die veiligheid van die stelsel te verseker.

Beskryf VYF kontroles wat vereis word. (5)

2.5 Verduidelik die doel van tempering soos dit op staal toegepas word. (2)

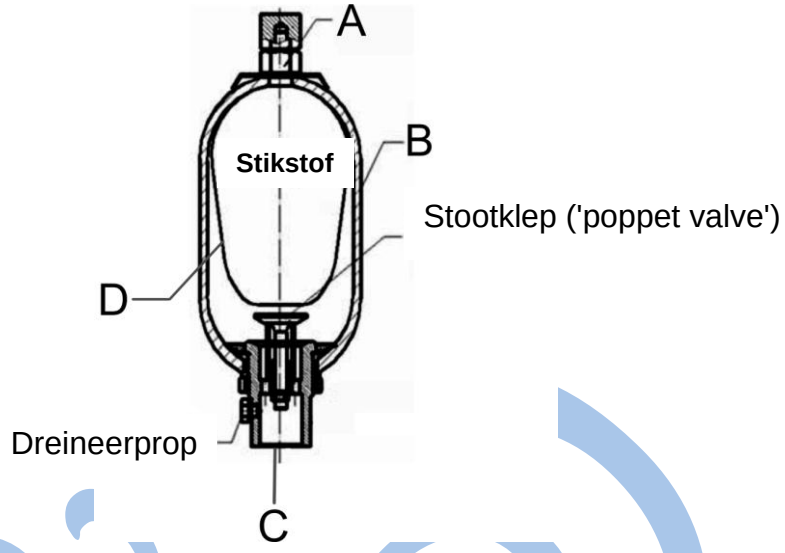
2.6 Dui aan wat die oorsaak van spanningskorrosie is. (2)

2.7 Beskryf hoe jy 'n vliegtuigonderdeel, wat weens spanningskorrosie agteruitgegaan het, sal behandel. (3)

**[22]**

## VRAAG 3

3.1 Raadpleeg FIGUUR 2 hier onder waarop een van die tipes hidrouliese stelselakkumulators geïllustreer word. Verskaf byskrifte vir die verskillende dele (A–D), soos aangedui word. Skryf slegs die antwoord langs die letters (A–D) in jou ANTWOORDBOEK neer.

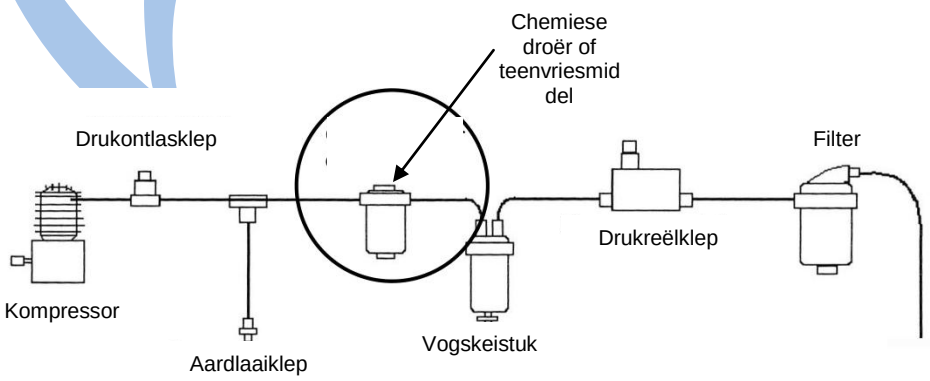



**FIGUUR 2** (4)

3.2 Beskryf die doel van die drukreëlaar wat in vliegtuie se hidrouliese stelsel vereis word. (2)

3.3 Die lugproduksie- en distribusiestelsel van 'n basiese pneumatiese (druklug-) stelsel word in FIGUUR 3 hier onder geïllustreer.

Verduidelik die doel van die komponent wat omkring is.




**FIGUUR 3** (2)

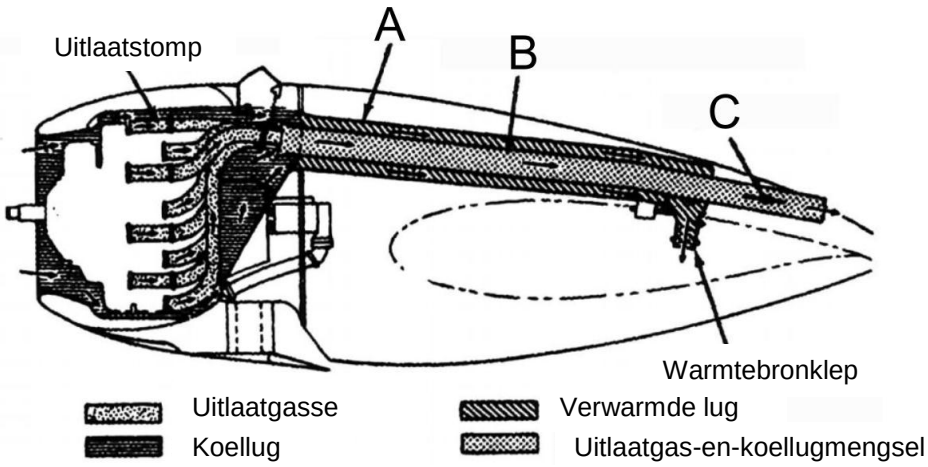
3.4 Alle pneumatiese stelsels van vliegtuie word met lugflesse toegerus.

Verduidelik die doel van hierdie flesse. (2)

3.5 Een van die komponente van die drukreëlstelsel is 'n uitstroomklep (*outflow valve*).

Wat is die funksie van hierdie komponent? (2)

3.6 Raadpleeg FIGUUR 4 hier onder waarin 'n uitlaatwarmteuitruilapparaat geïllustreer word en beantwoord die vrae wat volg.




**FIGUUR 4**

3.6.1 Verskaf byskrifte vir die verskillende dele (A–C), soos aangedui word. Skryf slegs die antwoord langs die letters (A–C) in jou ANTWOORDBOEK neer. (3)

3.6.2 Beskryf hoe die uitlaatwarmteuitruilapparaat, wat in FIGUUR 4 geïllustreer word, funksioneer. (6)

**[21]**

**VRAAG 4**

4.1 'n Tipiese gasturbine-enjin bestaan uit verskillende seksies.

Wat is die hoof- en die hulpfunksies van die bybehoreseksie? (7)

4.2 Teken 'n netjiese diagram, met byskrifte, om 'n kantipe ringverbrandingskamerstelsel (*can annular combustion chamber system*) te illustreer. (3)

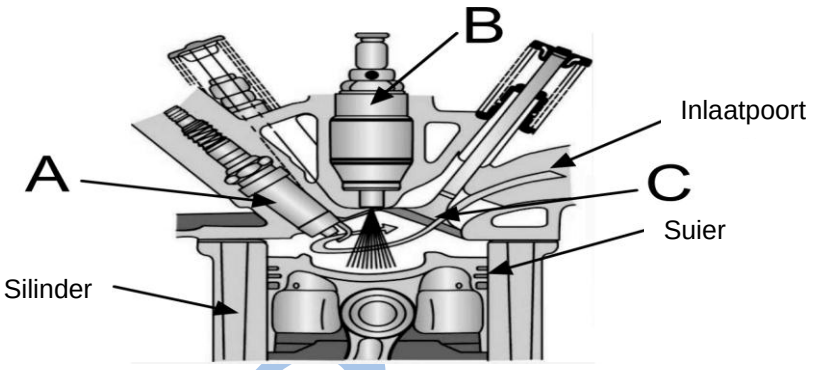
4.3 Die tipiese turboskroefenjin kan in vier monterings verdeel word.

Verduidelik hierdie VIER monterings wat tydens die werkverrigting van die enjin saamfunksioneer. (4)

4.4 Voorontsteking (*pre-ignition*) is 'n toestand wat vliegtuigsuierenjins, wat op Avgas loop, raak.

Beskryf wat jy verstaan wanneer daar van voorontsteking gepraat word. (2)

4.5 Raadpleeg FIGUUR 5 hier onder wat 'n direktebrandstofinspuitingstelsel illustreer en beantwoord die vrae wat volg.




**FIGUUR 5**

4.5.1 Verskaf byskrifte vir die verskillende dele (A–C), soos aangedui word. Skryf slegs die antwoord langs die letters (A–C) in jou ANTWOORDBOEK neer. (3)

4.5.2 Wat is die doel van die komponent wat B benoem is? (2)

4.6 Noem EEN doel van 'n enjinaangedrewe drukaanjaer (*supercharger*). (1)

4.7 Noem enige TWEE verskillende tipes hoogtedrukaanjaers. (2)
**[24]**

**VRAAG 5**

5.1 Maak 'n opsomming van die doel van enige tipe lugskroef (*propeller*) en verduidelik hoe dit stukrag (*thrust*) produseer. (4)

5.2 Verduidelik die verskil tussen aangegewe vermoë (*indicated horsepower*) en remvermoë. (4)

5.3 Die versnellingskontrole is een van die kontroles op 'n suierenjin wat toets of die enjin se werkverrigting korrek is.

Gee 'n opsomming van die toets wat ten opsigte van hierdie kontrole op die grond gedoen kan word. (7)

5.4 Tydens 'n ondergeskikte inspeksie word die kajuit en die stuurkajuit agegaan.

Verduidelik die inspeksie van die volgende:

5.4.1 Sitplekke en veiligheidsgordels (1)

5.4.2 Vensters en windskerms (1)

5.4.3 Instrumente (2)
**[19]**

## VRAAG 6

6.1 Beskryf die uitwerking wat hoogte op die werkverrigting van 'n gasturbine-enjin het. (4)

6.2 Bespreek die verskille tussen 'n girovliegtuig en 'n helikopter betreffende elkeen se werkverrigting tydens opstyging en landing. (3)

6.3 Omskryf die term *bladpuntbaanvlak (*'tip path plane'). (2)
**[9]**

**TOTAAL: 100**

Kopiereg voorbehou