higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T10**(A)**(A9)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

VLIEGTUIGONDERHOUDTEORIE N2

(11041102)

9 April 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 7 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. Hou onderafdelings van vrae bymekaar.
5. Sketse moet groot, netjies en ten volle benoem wees.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 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 Die fynheidsverhouding van die vlerk van die vliegtuig kan beskryf word as die ...

A aantal kere wat die dikte in die koord ingedeel word.
B aantal kere wat die koord in die span ingedeel word.
C die ronding van die boonste oppervlak van die stroomblad ('aerofoil').

1.2 Verskillende spannings vind plaas by die vliegtuig gedurende vlug en op die grond. Die vlerk ondervind 'n verskeidenheid spannings soos ...

A rekspanning, samedrukking, wringing en skuifspanning.
B rekspanning, samedrukking, buigspanning en wringing.
C rekspanning, samedrukking, buigspanning en skuifspanning.

1.3 Wanneer aanpassings aan die vlugbeheerstelselkabels gemaak word, word 'n tensiometer gebruik om die spanningsaanpassing te kontroleer. Voordat die toets kan voortgaan, moet sekere voorsorgmaatreëls getref word waarvan een is om die tensiometer vir akkuraatheid te kontroleer. Gedurende hierdie kontrole, ...

A maak seker dat die veiligheidspenne verwyder word.
B kontroleer die toestand van die aanhegtingspunte.
C kontroleer die vervaldatum op die tensiometer.

1.4 Lugversorging kan gedefinieer word as die gelyktydige regulering van die faktore wat die atmosfeer binne die struktuur van 'n vliegtuig beïnvloed. Dit behels ...

A temperatuur, humiditeit en ventilasie.
B temperatuur, druk en ventilasie.
C temperatuur, druk en humiditeit.

1.5 Die girovliegtuig en helikopter het albei 'n hoofrotor. Die hoofdoel van die rotor is om hefkrag te produseer en, in die geval van 'n helikopter, voorwaartse stukrag wat vereis dat die rotor van die helikopter ...

A agtertoe kantel.
B vorentoe kantel.
C 'n keël vorm.

(5 × 1) **[5]**

Kopiereg voorbehou

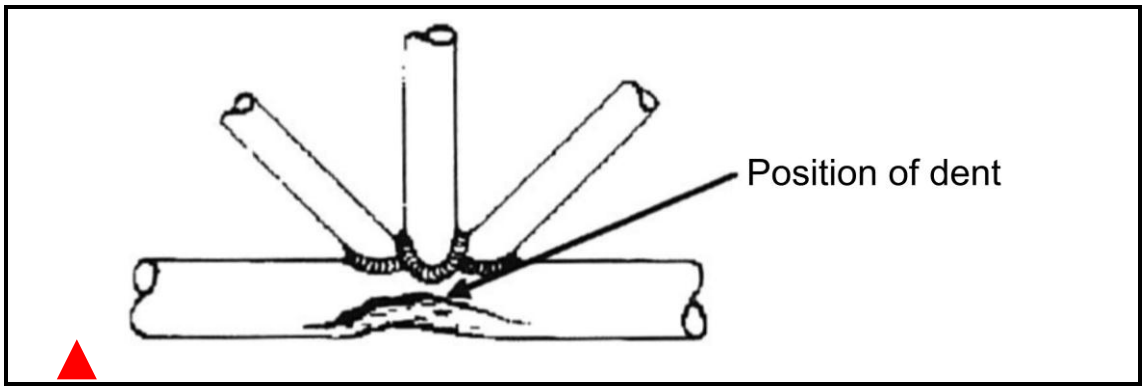
VRAAG 2

2.1 Maak netjiese, benoemde sketse om die verskil in drukverspreiding oor 'n stroomblad by -5°, +4° en +15° toe te lig. (6)

2.2 Op 'n sekere hoek is die hefkrag op sy grootste. Verby daardie hoek sal dit vinnig afneem.

Op watter hoek is die hefkrag op sy grootste? (1)

2.3 In FIGUUR 1 hier onder, word 'n beskadigde tros van 'n lugraam geïllustreer.



FIGUUR 1

Die skade kan herstel word deur dit te lap.

Beskryf hoe hierdie herstelwerk gedoen sal word. (7)

2.4 Die semi-skaalromplugraamstruktuur ('semi-monocoque air frame structure') bestaan uit rame (wat ook vormers of hoepels genoem word), langverstywers ('stringers') en longerons.

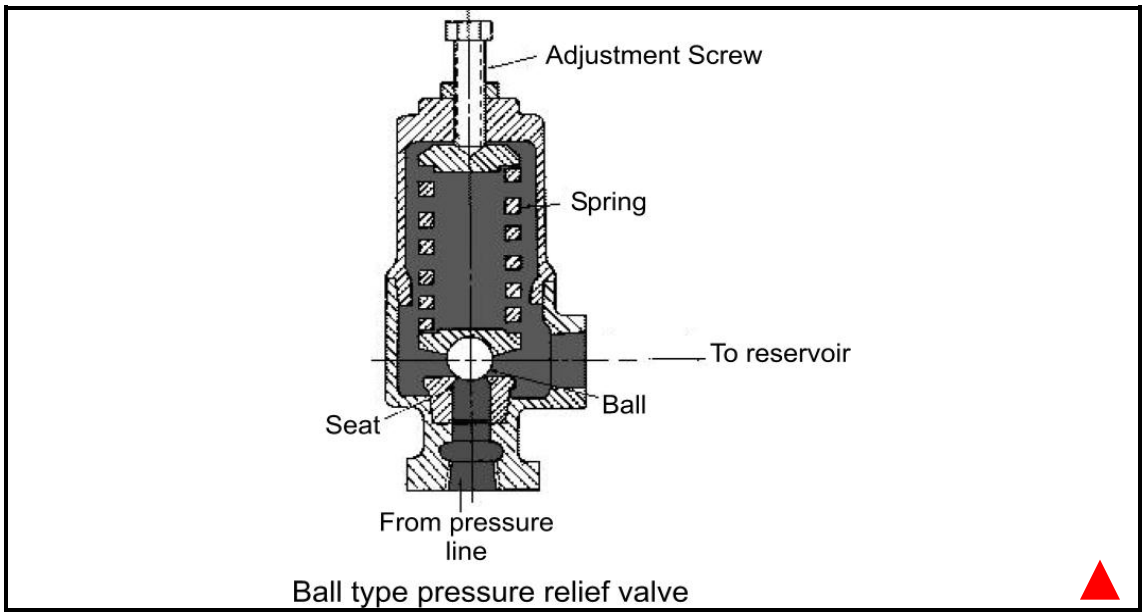
Wat is die funksie van elk van hierdie dele? (6)
[20]

VRAAG 3

3.1 Twee soorte ontlaskleppe ('relief valve') word gewoonlik aan hidrouliese stelsels van vliegtuie gemonteer: stelselontlaskleppe en termiese ontlaskleppe.

Verduidelik die funksie van elk van hierdie kleppe. (4)

3.2 Albei kleppe wat in VRAAG 3.1 genoem word, het 'n versteltoestel, gewoonlik 'n skroef (sien FIGUUR 2 hier onder).



FIGUUR 2

Wat is die doel van hierdie versteltoestel? (2)

3.3 Alle pneumatiese stelsels aan vliegtuie het 'n vogskeier om soveel moontlik water en olie uit die lug in die stelsel te verwyder. (3)

Waarom is hierdie funksie so belangrik?

3.4 Byna alle moderne passasiersvliegtuie het vandag 'n drukreëlingstelsel. Dit stel die vliegtuig in staat om meer ekonomies teen groot hoogtes te vlieg en nog steeds op daardie hoogte genoeg suurstof in die kajuit te hê vir maklike asemhaling. Dit het egter ook nadele.

Wat is die nadele van hierdie stelsel in 'n vliegtuig? (4)

3.5 Maak 'n netjiese, benoemde skets van 'n buistipewarmte-uitruilapparaat wat by drukreëling- en lugversorgingstelsels gebruik word. Dui die lug- en olievloei deur hierdie toestelle aan om te illustreer hoe hulle funksioneer. (7)

3.6 Verbrandingsverwarmers word gebruik wanneer 'n vliegtuig wat deur 'n suierenjin aangedryf word, warm lug vir ontysing of yswering nodig het.

Hoe werk hierdie komponente? (4)

[24]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

4.1 Vliegtuigtakelwerkkontroles word met gereelde tussenposes op vliegtuie se lugrame uitgevoer.

Wat is die doel van hierdie strukturele takelwerkkontroles? (2)

4.2 'n Vliegtuig vlieg met sy neus na onder.

Noem DRIE redes waarom dit kan gebeur as dit NIE as gevolg van atmosferiese toestande of onbehoorlike lading is nie. (3)

4.3 Wat beteken die term *week* (of hou) met verwysing na hittebehandeling van metale? (3)

4.4 Noem die TWEE vernaamste metodes wat gebruik word om aluminium en aluminiumallooie gedurende 'n hittebehandelingsproses te verwarm. (2)

4.5 Noem TWEE vername toestande wat windbarsies in plastiek kan veroorsaak. (2)

4.6 Omskryf die konsep *metaalkorrosie* wat vliegtuigstrukture kan beïnvloed. (2)

4.7 Hoe kan metaalkorrosie gedurende die vervaardiging van 'n vliegtuig verminder word? (4) **[18]**

VRAAG 5

5.1 Detonasie kan 'n baie ernstige toestand wees by suierenjins en kan selfs tot totale enjinweiering lei.

Wat is die oorsaak van hierdie ongewenste probleem? (5)

5.2 Smering is een van die belangrikste faktore om 'n lang lewe en die betroubaarheid van 'n vliegtuigenjin te verseker. Die gebruik van die korrekte graad olie speel ook 'n rol in enjinlewe.

Noem VYF ANDER voordele om die regte graad olie in 'n vliegtuigenjin te gebruik. (5)

5.3 Definieer die tegniese term *karburasie*. (2)

5.4 Direkte brandstofinspuitingstelsels wat by vliegtuigsuierenjins gebruik word, het vandag baie algemeen geword by 'n verskeidenheid hedendaagse vliegtuie.

Watter voordeel het die direkte brandstofinspuitingstelsel oor die tradisionele vergasserstelsels? (4)

Kopiereg voorbehou

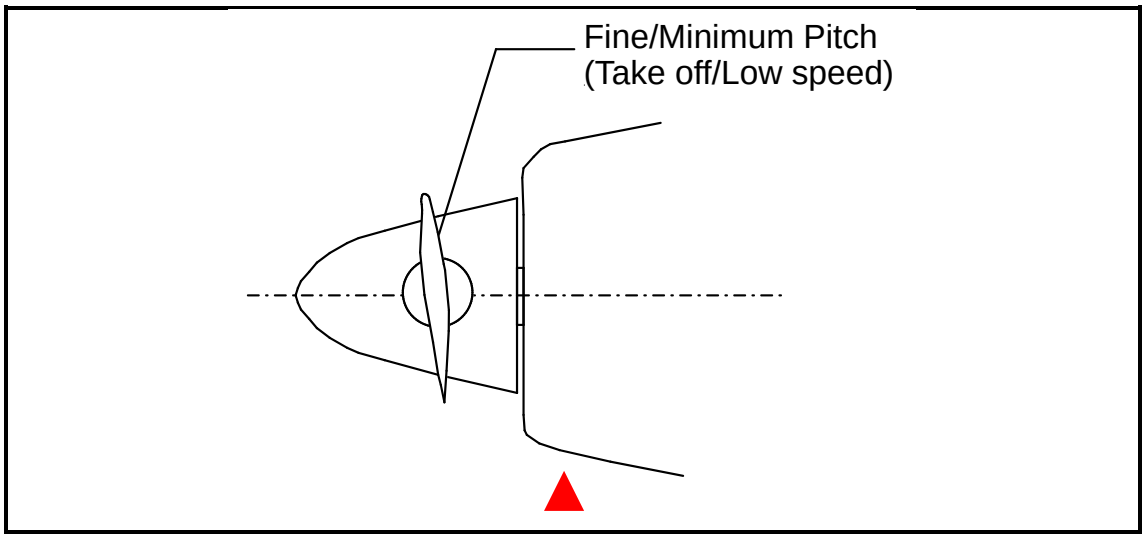
5.5 Hoe word die volgende enjinaanjaagstelsels aangedryf?

5.5.1 Drukaanjaer

5.5.2 Turboaanjaer

(2 × 2) (4)

5.6 In FIGUUR 3 hier onder word 'n veranderlike steekskroef geïllustreer wat op 'n fyn stand ingestel is.



FIGUUR 3

Teken die illustrasie in jou antwoordboek oor maar voeg die groot steek, remstand en veerstand op dieselfde tekening in.

Benoem die drie posisies wat jy byvoeg. (3)

[23]

VRAAG 6

6.1 Noem TWEE bedryfsfaktore wat 'n uitwerking op suierenjinkrag het. (2)

6.2 Gedurende 'n kleiner/jaarlikse inspeksie op 'n vliegtuig sal die enjinkontroles geïnspekteer word.

Noem TWEE items wat op die kontrolelys sal verskyn. (2)

6.3 Definieer die doeltreffende invalshoek met verwysing na helikopters in girovliegtuie. (2)

6.4 Gasturbine-enjins kan toegerus word met 'n sentrifugale vloeikompressor of 'n aksiale vloeikompressor of albei.

Uit watter komponente bestaan 'n aksiale vloeikompressor? (4)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou