higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

VLIEGTUIGONDERHOUDTEORIE N2

(11041102)

25 November 2022 (X-vraestel)
09:00–12:00

Tekeninstrumente mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

230Q1E2225

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. Begin elke vraag op 'n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs 'n blou of swart pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A–C) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1.1 Die hoek wat gevorm word tussen die koordlyn ('chord line') en 'n horisontale verwysingslyn wanneer die vliegtuig in die montasieposisie ('rigging position') is, staan bekend as …

A die staakhoek ('stalling angle').
B die invalshoek ('angle of attack').
C die montasie-invalshoek ('angle of incidence').

1.1.2 'n Kompressor word hoofsaaklik in 'n vliegtuig se druklugstelsel gebruik om …

A meganiese energie in lugdrukenergie te omskakel deur middel van vloeiing.
B klein vaste deeltjies (10 mm of groter) vas te vang sodat skoon lug in die stelsel kan vloei.
C lugdrukenergie in meganiese energie te omskakel deur middel van vloeiing.

1.1.3 Watter EEN van die volgende is nie 'n voordeel van drukreëlingstelsels nie?

A Daar kan bo-oor slegte en onstuimige weerstoestande gevlieg word; vlieg in die egalige lug bokant die storms.
B Die vliegtuig kan meer ekonomies op lae hoogtes vlieg.
C Normale temperatuur en humiditeit kan binne die kajuit behou word vir bevredigende passasiersgerief, ongeag omgewingstoestande.

1.1.4 … is die krag wat in die verbrandingskamer opgewek word sonder verwysing na wrywingsverliese binne die enjin.

A Remkrag
B Wrywingskrag
C Indikateurvermoë

1.1.5 Die normale rataangedrewe drukaanjaer het 'n … tussen die vergasser en inlaatpype.

A aksiale kompressor
B wederkerige lugkompressor
C sentrale lugkompressor

(5 × 1) (5)

1.2 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.2.1 Die straalturbine-enjin werk baie soos 'n speelgoedballon.

1.2.2 Die invalshoek verander gedurende die vlug, maar die montasie-invalshoek ('angle of incidence') bly dieselfde.

1.2.3 Die ware skulpkonstruksie het interne verspanning en kan vergelyk word met die struktuur van 'n kokon of eierdop waar die hele las deur die dop gedra word.

1.2.4 Die inspuitvergasser verskil van die vlottervergasser deurdat dit nie toegerus is met 'n vlotterkamer nie en die smoorklep of venturi-holte werk nie direk op die stralers in nie.

1.2.5 Die ware helikopter het nie 'n skroef om voorwaartse stootkrag te produseer nie, maar maak geheel en al op sy rotor staat vir draagkrag (opstyg) en stootkrag.

(5 × 1) (5)

1.3 Kies 'n term uit KOLOM B om by 'n beskrywing in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–F) langs die vraagnommer (1.3.1–1.3.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.3.1	Verhit die staal tot net onder sy kritieke punt	A	reservoirs
1.3.2	Vul die stelselvloeistof aan wanneer nodig	B	tempering
1.3.3	Het dieselfde voorkoms as oppervlakkorrosie	C	korrosie volgens die kristalgrense
1.3.4	Die aantal kere wat die koord in die vlerkspan ingedeel kan word	D	chemiese korrosie
1.3.5	Die proses waartydens lug en brandstofdamp in geskikte verhouding gemeng word	E	vlerkslankheid ('aspect ratio')
		F	vergassing

(5 × 1) (5)

1.4 Kies 'n woord of woorde uit die volgende lys om by elke beskrywing hier onder te pas. Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommer (1.4.1–1.4.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

skyfoppervlak; dopverharding; akkumulators; kompressie; montasie-invalshoek ('angle of incidence'); skroeflading; invalshoek, wringing

1.4.1 Stoor hidrouliese vloeistof onder druk

1.4.2 Die sirkelvormige area wat deur die rotor afgetas word

1.4.3 Die hoek tussen die koordlyn en die relatiewe lugvloei

1.4.4 Verkoel die metaal in die hoogoond

1.4.5 Die spanning wat 'n materiaal vergruis of saampers

(5 × 1) (5)
[20]

TOTAAL AFDELING A: 20

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Draagkrag is die krag wat daarvoor verantwoordelik is dat die vliegtuig van die grond af styg soos dit geleidelik in grootte toeneem.

Noem VYF faktore wat die draagkrag affekteer. (5)

2.2 Noem DRIE voordele van ware skulpkonstruksie bo meedraende huidkonstruksie. (3)

2.3 Noem TWEE dopverhardinghittebehandelingsprosesse wat gebruik kan word om staal te behandel. (2)

2.4 Nadat 'n vliegtuig aanmekaar gesit is, moet die struktuur gekontroleer word om te verseker dat dit korrek belyn is. Een van hierdie toetse kontroleer die *enjinbelyning*.

Beskryf hoe hierdie toets uitgevoer kan word. (5)

2.5 Illustreer die fynheid van 'n vliegtuig se hoofvlerk (stroomblad) met behulp van 'n skets. (5)
[20]

VRAAG 3

3.1 Noem VIER operasionele vereistes van 'n vliegtuig se hidrouliese stelsel. (4)

3.2 Noem VYF vliegtuigstelsels wat hidroulies werk. (5)

3.3 Bespreek die doel van die volgende lugdrukstelselkomponente kortliks:

3.3.1 Lugfilter

3.3.2 Vogskeier

3.3.3 Kieskleppe

3.3.4 Aandrywers

(4 × 2) (8)

3.4 Verduidelik die verskil tussen *anti-ysing* en *ontysing.* (3)
[20]

VRAAG 4

4.1 Die twee hooftipe kompressors wat tans vir turbostralervliegenjins gebruik word is sentrifugale en aksiale kompressors.

Noem DRIE komponente van sentrifugale kompressors. (3)

4.2 Noem VIER voordele van aksiale kompressors. (4)

4.3 Noem VYF voordele van brandstofinspuitingstelsels. (5)

4.4 Noem die aanjaagenjins wat op seevlak volgas oopgemaak kan word. (1)

4.5 Nadat 'n enjin op die vliegraam geïnstalleer is, moet 'n toets uitgevoer word om die enjin se werksverrigting te toets. Dié toets staan bekend as 'n grondlopie ('ground run').

Noem SEWE voorsorgmaatreëls wat getref moet word voordat 'n toets uitgevoer word om die enjinwerksverrigting te toets. (7)
[20]

VRAAG 5

5.1	Verduidelik kortliks die werksbeginsels van hidromatiese skroewe.	(10)
5.2	Noem VIER helikopterkontroles wat die loods tydens die vlug moet gebruik.	(4)
5.3	Noem VIER sekondêre uitwerkings van aanjaging ('supercharging').	(4)
5.4	Wat is die funksie van die kollektiewe stuurkajuitkontrole soos dit in 'n gewone helikopter gebruik word?	(2)
		[20]

TOTAAL AFDELING B: 80
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou