higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

VLIEGTUIGONDERHOUDTEORIE N2

10 Augustus 2021

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES AAN MERKERS

1. Sien al die vrae na.
2. Volg die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
3. Gebruik slegs ’n rooi pen.
4. Maak u regmerkies en kruisies netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Die stroomblad veroorsaak ’n groter afname in druk✓ en verbeter dus die hefkrag, en dit veroorsaak minder lugweerstand omdat die egaliger lugstroming dwarrelings verminder.✓ (2)

1.2 Dit is die hoek wat gevorm word tussen die koordlyn✓ en die relatiewe lugstroming.✓ (2)

1.3
- Die regtervlerk (stuurboordvlerk) roteer antikloksgewys.
- Die linkervlerk (bakboordvlerk) roteer kloksgewys. (2)

1.4 Spanning is die krag of las wat ’n materiaal of struktuur moet dra.✓ Dit word in krag per eenheid oppervlakte gemeet.✓ (2)

1.5 Tydens vlug sal die hefkragte wat op die vlerke inwerk, die vlerke opwaarts na die punte toe buig weens die gewig van die romp op die middelste deel. Dit sal die volgende veroorsaak:

- Trekspanning op die onderste oppervlak van die vlerk.
- Drukspanning op die boonste oppervlak van die vlerk – die klinknaels op die huid is onder skuifspanning.
- ’n Skuifkrag en ’n buigmoment is ook teenwoordig. Al twee is op hulle hoogste by die punt waar die vlerk en die romp bymekaarkom.

(3 × 2) (6)

1.6
- Drukpomp
- Drukontlasklep
- Kieskleppe
- Aandrywers/domkragte
- Akkumulators
- Drukreëlaar (Enige 3 × 1) (3)

1.7 Lug (1)

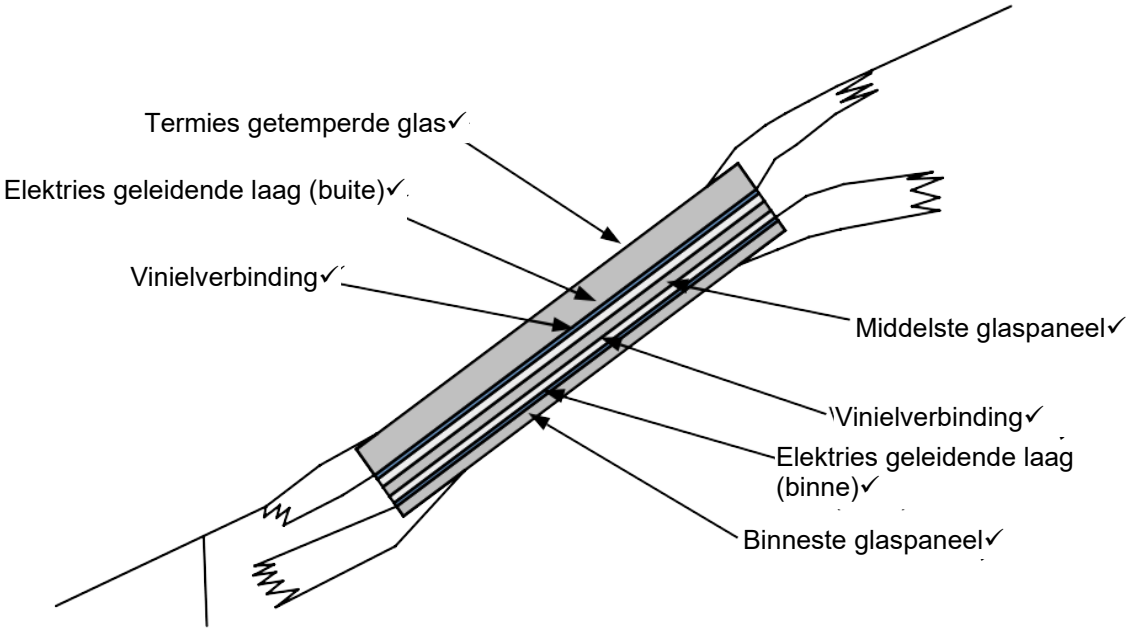
1.8 1.8.1 A Silindriese hulsel
B Koellugbuise
C Skot (‘bulkhead’)
D Skotte (‘baffles’) (4)

1.8.2 ’n Hitteruiler is ’n toestel wat toelaat dat hitte oorgedra word van een vloeistof (warm lug) na ’n tweede vloeistof (koue lug)✓ sonder dat die twee vloeistowwe met mekaar hoef te meng of direk met mekaar in kontak hoef te kom.✓ (2)

[24]

VRAAG 2

2.1



Elektriese windskerm-ysweerstelsel

(5 × 1) (5)

2.2
- Dit word in die vliegtuig se spesifikasies geïdentifiseer.
- Tipesertifikaat-datablad (‘type certificate data sheet’)
- Onderhoudhandleiding/dienshandleiding (Enige 1 × 1) (1)

2.3
- Die invalshoek word gewoonlik by ten minste twee punte op die oppervlak van die vlerk nagegaan om seker te maak hulle vry is van draaiing. Dit word gedoen deur die invalsborde (‘incidence boards’) te gebruik wat vir die soort vliegtuig deur die vervaardiger voorgeskryf is.
- Op sekere vliegtuie moet die invalsvlak op meer as een posisie nagegaan word en dus meer as een bord en posisie hê om na te gaan.
- Plaas die borde op die vlerke en horisontale stabiliseerders in die posisies wat in die onderhoudhandleiding gespesifiseer word, gewoonlik op twee van die sparre.
- Sorg dat die borde korrek op die vlerke geplaas is met die stuiter teen die voorrand van die vlerk.
- Maak seker die borrel van die waterpas is in die middel. (5)

2.4
- Al die werk is voltooi.
- Alle komponente wat verwyder moes word, is herinstalleer.
- Alle komponente van die kontrolestelsel wat sluiting nodig het, is veilig.
- Alle los voorwerpe is verwyder.
- Alle gereedskap en toerusting is verwyder.
- Daar is geen sigbare skade aan stelselkomponente wat deur die opstelprosedure veroorsaak is nie. (2 × 1) (2)

2.5 Normalisering is nodig om spanning in die kristalstruktuur van staal te vry te stel✓ wat deur koue bewerking veroorsaak word (bv. masjinering, smeding, buiging, sweising, ens.).✓ (2)

2.6
- Natriumnitraat
- Kaliumnitraat
- 'n Kombinasie van natriumnitraat en kaliumnitraat. (Enige 2 × 1) (2)

[17]

VRAAG 3

3.1 3.1.1
- Metale wat elektrochemies ongelyksoortig is, moet teenwoordig wees.
- Die metale moet in elektriese kontak wees.
- Die metale moet aan 'n elektroliet blootgestel word.
- Metale is geskei op die galvaniese tabel (potensiaalverskil bestaan). (Enige 3 × 1) (3)

3.1.2
- Deur die regte soort metale te kies.
- Isoleer materiale van mekaar.
- Wend gepaste dekmateriale aan en sorg dat dit onbeskadig bly. (3)

3.2
- Blaasvorming
- Waasvorming
- Brosheid
- Kraking
- Barsvorming
- Verbrokkeling
- Delaminasie
- Verkleuring
- Rafeling
- Kromtrekking
- Drup (Enige 2 × 1) (2)

3.3 Petrol word vir doeleindes van enjinbrandstof gegradeer volgens sy klopwerende of plofwerende waarde. Die waarde word uitgedruk in terme van 'n oktaangetal.✓ 'n Brandstof se oktaangetal is 'n mate van sy weerstand teen selfontbranding of ontploffing.✓ (2)

3.4 Die 'W' staan vir WINTER, nie GEWIG ('weight') nie, 'n algemene misverstand. (1)

3.5
- Dit is baie duur in vergelyking met ander metodes.
- Moontlike dampslot in die staalbrandstofleiding bo die enjin, wat dit moeilik maak om ’n warm enjin aan te sit.
- Brandstof moet skoner wees weens baie fyn toleransies van die onderdele.
- Brandstofterugleidings na die tenk wat gebruik word, of ’n aparte valtenk, is ook nodig.
- Dampslotte kan op warm dae vorm tydens werksaamhede op die grond.
- Moeilik om ’n enjin wat afskakel weens brandstofondervoering, weer aan te sit.
- Baie meer ingewikkelde komponente, so daar is meer dinge wat onklaar kan raak.
- Meer vatbaar vir skade weens hitte/elektrisiteit. (Enige 4 × 1) (4)

3.6 Brandstofreëlaar skeduleer outomaties die brandstofvloei na die enjin se verbrandingskamer,✓ en verskaf brandstofvloei soos wat deur die werktoestande van die enjin voorgeskryf word.✓ (2)

3.7 Aandrywer – die doel van die aandrywer is om die inkomende lug hoë snelheid te gee✓ wanneer dit na buite na die diffusor beweeg.✓
Diffusor – die doel van die diffusorwiek is om die lugstroming te rig✓ wanneer dit die aandrywer verlaat en ook om die hoë snelheid van die lug in hoë druk om te sit.✓

(2 × 2) (4)
[22]

VRAAG 4

4.1
- ’n Keerskroef (‘reversible pitch propeller’) is ’n beheerbare lugskroef waarin die bladhoeke tydens werking na ’n negatiewe waarde verander kan word.✓
- Keerskroewe druk lug vorentoe en lewer ’n groot negatiewe stukrag teen die aankomende lug,✓ wat teen lae spoed ’n remeffek veroorsaak deur enjinkrag te gebruik.✓
- Dit word op die grond tydens landing gebruik en verminder die nodige grondrol tydens landing en verminder ook die verwering op bande en remme.✓ (4)

4.2 Indikateurperdekrag of IPK (‘indicated horsepower, IHP’) is die teoretiese vermoë van ’n suierenjin as dit heeltemal wrywingsvry is in die omsetting van uitsitgasenergie (suierdruk × verplasing) in die silinders.✓ Dit word bereken vanaf die druk wat in die silinders ontwikkel word, en word gemeet met ’n toestel genaamd ’n enjinindikateur – daarom indikateurperdekrag.✓ (2)

4.3 Suierenjin
- Gewig van enjin
- Suierverplasing
- Oppervlakte van suier
- Kompressieverhouding
- Soort brandstofbestuurstelsel wat gebruik moet word

- Induksiestelsel – met of sonder aanjaer of turboaanjaer

- Grootte van aanjaer of turboaanjaer
- Soort en grootte van laers wat gebruik moet word

Gasturbine-enjin

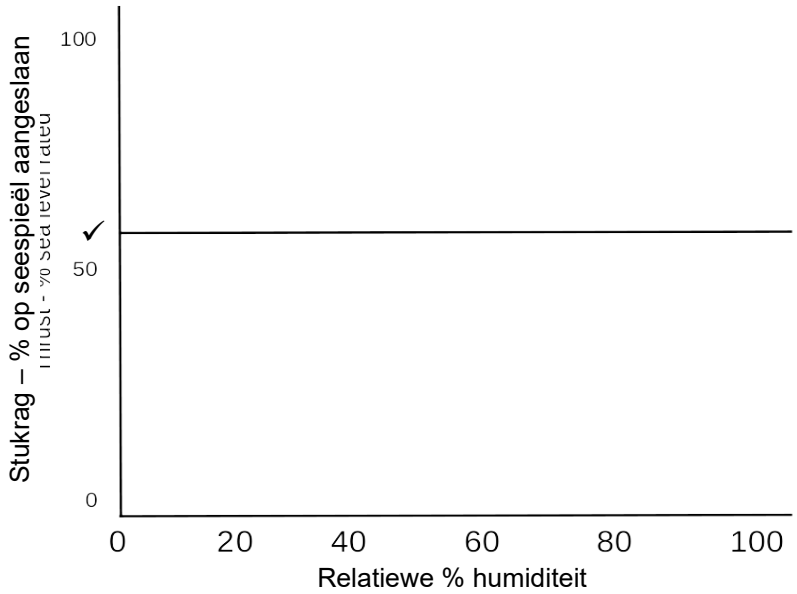
- Gewig van enjin
- Vorm en grootte van al die blaaie
- Gewig van al die blaaie
- Vorm en grootte van die luginlaat
- Soort kompressor wat gebruik moet word
- Soort verbrandingskamer
- Vorm en grootte van die verbrandingskamers
- Vorm en grootte van die verbranderinspuiters
- Soort brandstofbestuurstelsel wat gebruik moet word
- Soorte materiale wat gebruik moet word
- Soort en grootte van laers wat gebruik moet word
- Vorm en grootte van die uitlaatpyp en uitlaatkeël
- Drukverhouding van die kompressor (Enige 2 × 1) (2)

4.4
- Los of uitgeklinkte klinknaels
- Krake
- Skeeftrekking
- Tekens van brandstoflekplekke in vasgeklinkte nate
- Los panele en skroewe
- Huidrimpeling (Enige 4 × 1) (4)

[12]

VRAAG 5

5.1



Effek van humiditeit✓ op stukraguitset (2)

5.2 A Kompressoraandrywer
B Diffusor
C Kompressorspruitpyp/kompressorhulsel (3)

5.3 5.3.1 Die primêre funksie van die verbrandingsafdeling is om die mengsel van brandstof en lug te verbrand✓ om die energie wat in die brandstof gestoor word,✓ in hitte-energie om te sit.✓ (3)

5.3.2
- Luggevulde kas
- Uitsitkop
- Vuurbuis/vlampyp
- Tuit
- Skotte (‘baffles’)
- Werwelaar (‘swirler’)/warrelwieke
- Verbrander
- Tussenverbinders
- Ontstekers (Enige 4 × 1) (4)

5.4
- Turbinewiel/blaaie
- Spuitstuk-leiwieke (2)

[14]

VRAAG 6

6.1 A Hoofrotor
B Stertrotor
C Vertikale stabiliseerder
D Stertboom (4)

6.2
- A – Hoofrotor
  Die spinnende hoofrotor skep hefkrag, soortgelyk aan ’n vlerk, en versnel die lugstroming afwaarts.✓ Dit word gebruik om beide die aërodinamiese hefkrag, wat die gewig van die helikopter ondersteun, en die stukrag, wat aërodinamiese lugweerstand in vorentoevlug teenwerk en reaksiewringkrag (‘reaction torque’) skep, te genereer.✓
- B – Stertrotor
  Die stertrotor kompenseer vir wringkrag wat deur die aangedrewe draaiing van die hoofrotor geïnduseer word.✓ Dit produseer stukrag loodreg aan die helikopter se romp om die wringkrag wat deur die hoofrotor geproduseer word, teen te werk. Deur die helling te verander, kan rigtingbeheer volgehou word.✓
- C – Vertikale stabiliseerder
  Die vertikale stabiliseerder is ook deel van die stroombladafdeling en word gewoonlik vertikaal op die stertboom gemonteer✓ om koersvastheid te verskaf.✓
- D – Stertboom
  Die stertboom ondersteun die stertrotor se dryfas, en verskaf ’n plek om die stabiliseerders te monteer.✓ Die (hefboom-)lengte bepaal die grootte van die stukrag wat nodig is om die wringkrag teen te werk.✓

(4 × 2) (8)

[12]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

Kopiereg voorbehou