higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

MOTORVAKTEORIE N3

27 November 2024

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

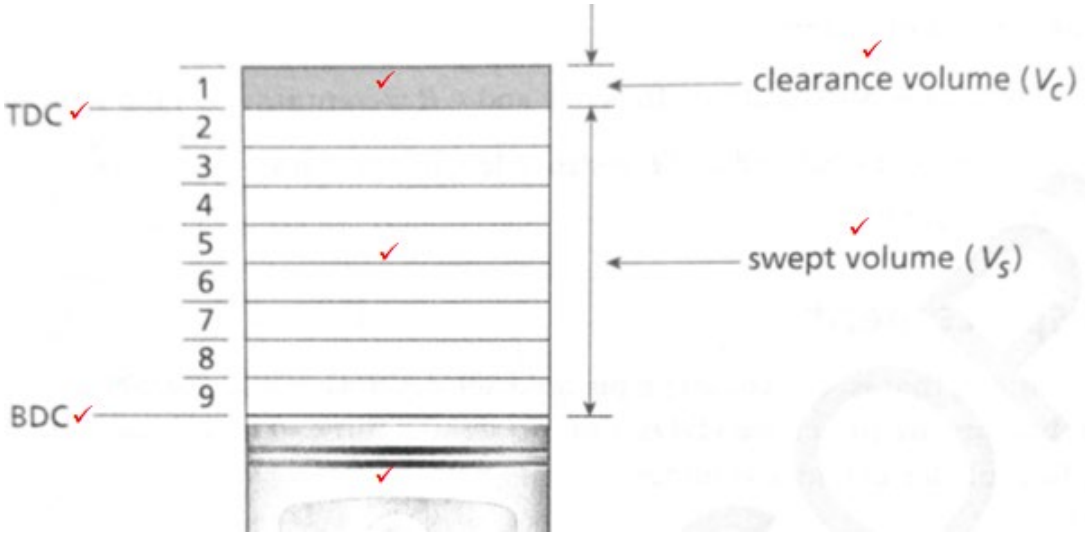
1.1 $V = \frac{\pi}{4} \times d^2 \times h$ ✓

$V = \frac{\pi}{4} \times 6{,}5^2 \times 7{,}4$ ✓ ✓

$V = 245{,}554\ cm^3$ ✓ (4)

1.2 Die vonk-orde van 'n enjin word bepaal deur die posisie van die koppelstangtappe op die krukas in verhouding tot mekaar. (2)

1.3



(Enige korrekte skets × 3 en korrekte byskrifte × 4) (7)

1.4 Die inersiewet is die wet wat 'n beweginglose liggaam in rus,✓ of 'n bewegende liggaam in beweging hou.✓ (2)

1.5 'n Aandrywer bedryf die morssluis.✓ Wanneer die druk in die kompressorgebied te hoog word, tree dit as 'n diafragma op en druk teen die interne veer.✓ Die diafragma is aan die aandrywerhefboom gekoppel wat aan die morssluisklep aan die uitlaatkant gekoppel is.✓ Die drukverandering en beweging van die aandrywer maak die morssluisklep oop✓ wat die hoeveelheid lug wat oor die turbinevinne beweeg verminder, wat die spoed van die turbostuwer-as verminder.✓ (5)

1.6
1.6.1 Nokasaandrywerrotor
1.6.2 Veranderlike noktydreëlaandrywer
1.6.3 Nokasaandrywerwiek
1.6.4 Tydreëlkettingrat
1.6.5 Nokvolger
1.6.6 Oliedrukpoort

(6 × 1) (6)

1.7
- Oorhoofse klep
- Enkele bo-nokas
- Dubbele of meervoudige bo-nokaste
- Noklose enjins (4)

[30]

VRAAG 2

2.1 In 'n DBI-stelsel lewer die inspuiter brandstof aan die inlaatpoort in 'n deurlopende sproei.✓ Die hoeveelheid brandstof wat ingespuit word, word deur 'n lugvloeisensorplaat✓ gereguleer wat op sy beurt die volume brandstof wat deur die brandstofverdeler beweeg, beheer.✓ (3)

2.2
- Die inlaatspruitstuk van 'n petrolenjin met een inspuiter by elke silinder laat lug vryelik vloei wat verhoed dat die silinders verskillende lugvloeiverhoudings ontvang.
- Warm kolle vir die voorverhitting van die koue lug-brandstofmengsel word in vergasserenjins gebruik. Dit word in petrolinspuitenjins geëlimineer sodat digter lug die silinder binnegaan wanneer die enjin bedryfstoestande bereik.
- Aan brandstofinspuitstelsels is die brandstof uit die lugstroom verwyder wat toelaat dat die ontwerper van die spruitstuk op die snelheid van die lugstroom kan konsentreer en so die volumetriese rendement kan verhoog.
- 'n Algemene probleem aan vergasserenjins is dat die brandstof die volgende silinder verbyloop. In brandstofinspuitstelsels is die nodigheid van verbyloop onnodig omdat die lugbrandstofverhouding baie akkuraat beheer word en tot goeie brandstofverbruik lei.
- Lugslotte kom dikwels as gevolg van warmte in vergasserenjins voor. In brandstofinspuitstelsels elimineer hoë druk in die brandstofleidings hierdie probleem.
- In die verlede is die hoë koste van brandstofinspuitstelsels as buitensporig beskou. Deesdae word die finansiële gaping tussen vergasser- en brandstofinspuitstelsels deur die stygende koste van die bykomende vergassersverfynings wat nodig is om aan die huidige standaarde te voldoen, verklein.
- 'n Vergasserenjin volg 'n moeilike roete deur die vergasser en die spruitstuk na die silinders. In brandstofinspuiting is die brandstof uit die roete verwyder wat tot beter enjinrespons lei.
- Die probleem met vergasserenjinspruitstukke wat ys word geëlimineer deur die eenvoudige ontwerp van die spruitstuk in brandstofinspuitstelsels. Ysing van die spruitstuk vind plaas as gevolg van drukval by die venturi wat 'n daling in temperatuur veroorsaak. (Enige 6 × 1) (6)

2.3
- Hoë brandstofverbruik
- Lae prestasie
- Probleme met luiering
- Swak ontsteking (terugplof) (4)

2.4 Die stroom word eers aan 'n omsetter gelewer om GS na WS om te sit waarna dit na 'n transformator gaan om die spanning te verhoog.✓ Wanneer die vonk nodig is, stel die sneller die energie vry deur die ontsteking van 'n tiristor✓ aan die primêre wikkelings van die spoel. Skielike ontlading van die hoogspanningsenergie aan die primêre wikkelings van die spoel veroorsaak vinnige opbou in die magnetiese vloed✓ van die spoel en induseer 'n spanning van meer as 40 kV in die sekondêre stroombaan om 'n kortstondige vonk van hoë intensiteit te lewer.✓ (5)

2.5 Die funksie van die sensor is om die krukasposisie✓ vir die elektroniese beheereenheid (EBE) aan te dui.✓ (2)

2.6
- Getande skyf van die koppelaardeksel
- Vliegwielkransrat
- Krukastoonrat (3)

2.7 Wanneer die krukas draai, voer die dryfdeel olie om die as en gooi✓ dit deur sentrifugale krag op die dryfdeel.✓ Die olie tref die vlak van die wieke aan die dryfdeel wat veroorsaak dat die dryfdeel draai.✓ Wanneer die enjin luier en die ratkas ingekam is, word geen krag oorgedra nie✓ omdat die sentrifugale krag van die olie wat die pompwieke verlaat te swak is om die turbine aan te dryf.✓ (5)

[28]

VRAAG 3

3.1
3.1.1 Voorste koppelaar
3.1.2 Groot sonrat
3.1.3 Voorste band
3.1.4 Agterste band
3.1.5 Planeetdraer
3.1.6 Binnetandrat/Annulus
3.1.7 Klein sonrat
3.1.8 Klein planeetrat
3.1.9 Groot planeetrat
3.1.10 Agterste koppelaar

(10 × 1) (10)

3.2
- Outomatiese handratkas
- Semi-outomatiese handratkas
- Palwisselratstelsel
- Tiptroniese ratkas
- Regstreekse ratkas
- Dubbelkoppelaarratkas
- Multikoppelaarratkas (Enige 5 × 1) (5)

3.3 Inskakeling van die ewenaargrendel word verkry wanneer die huls wat oor die uitstaande ribbe van die syrat gly na regs gestoot word om met die ooreenstemmende wolfstande wat aan die koppelaardeel wat aan die ewenaarhuls bevestig is, gevorm word, in te kam.✓ Deur een syrat aan die ewenaarhuls te sluit voorkom dat die planeetkleinratte onafhanklik in die ewenaarhuls roteer.✓ Die halfaste en huls word dan gedwing om as een met die kroonrat van die eindaandrywing te roteer.✓ Die grendel moet aangewend word wanneer die voertuig net in beweging kom om dit moontlik te maak dat die tande belyn.✓ (4)

3.4
3.4.1 Spil
3.4.2 Kieservurk
3.4.3 Ribbe
3.4.4 Werkhuls van die kloukoppelaar
3.4.5 Kroonrat
3.4.6 Ewenaarhulsel/draer

(6 × 1) (6)
[25]

VRAAG 4

4.1 Hidrouliese draaiklep:
'n Draaiklep neem die stuurkrag waar en beheer die rigting van die hidrouliese druk vir die kragstuur. Die wringstaaf draai wanneer die wringkrag van die stuurskag aangewend word.✓ Aan die bokant word die wringstaaf aan die stuurstang en aan die onderkant aan die wurmrat en die buitenste deel van die skietklep gekoppel.✓ Die hoeveelheid wringkrag wat die wringstaaf draai hang af van hoe ver die stuur gedraai word.✓ Namate die wringstaaf draai, roteer die binneste deel van die skietklep wat aan die stuurstang gekoppel is om die poorte oop te maak en hoë druk aan die korrekte kant van die koeëlklepsuier te lewer.✓

Wringkragsensor:
'n Wringkragsensor meet die stuurkrag en stuur 'n sein na die EBE. Die stuurstang beskik oor 'n skuiwer met twee spoele wat aan die skuiwer op mekaar is. Stroom van die beheereenheid skep 'n magneetveld in die spoele. Wanneer reguit vorentoe gestuur word, is die skuiwer gesentreer en is die stroom na die twee spoele dieselfde.✓ Wanneer die stuur gedraai word, beweeg die skuiwer op en af. Die beweging verander die magneetveld en versteur die stroom wat deur die twee spoele vloei.✓ Hoe meer die skuiwer op en af beweeg, hoe groter is die verandering of versteuring van die stroom. Die EBE monitor die stroom in die spoele om die grootte en rigting van die draaikrag in die stuurstang te bepaal.✓ (7)

4.2
- Alkaliese brandstofsel
- Waterstofbrandstofsel
- Protonuitruil-membraanbrandstofsel
- Vaste oksiedbrandstofsel
- Gesmelte karbonaatbrandstofsel
- Fosforsuurbrandstofsel (Enige 5 × 1) (5)

4.3 P: Is die algemene kode vir die kragoorbringstelsel (enjin en ratkas)✓
0: Dui aan wat die kode toegeken het, universeel aan alle voertuie✓
0: Dui die spesifieke stelsel aan wat wanfunksioneer, hele stelsel is foutief✓
16: Dui die spesifieke stroombaan aan wat wanfunksioneer, krukposisiesensor✓✓ (5)
[17]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou