higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

PAS- EN MASJINEERTEORIE N2

9 April 2021

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 9 bladsye.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1: BEROEPSVEILIGHEID

OPMERKING: Kandidate moet net VRAAG 1.1 of VRAAG 1.2 beantwoord

1.1 1.1.1 Onwaar
1.1.2 Onwaar
1.1.3 Waar
1.1.4 Waar
1.1.5 Onwaar

(5 × 1) **[5]**

OF

1.2. 1.2.1 Waar
1.2.2 Onwaar
1.2.3 Waar
1.2.4 Onwaar
1.2.5 Waar

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2: KOPPELSTUKKE

2.1 2.1.1 Metaalskyfkoppelstuk

2.1.2 Buigsame koppelstukke

2.1.3 Drywende skyf ('floating disc')

(3 × 1) (3)

2.2 2.2.1 Permanente koppelstuk

2.2.2 Buigsame koppelstuk

2.2.3 Selfrigtende koppelstuk

(3 × 1) (3)
[6]

VRAAG 3: GRENSE EN PASSINGS

3.1 3.1.1 Stootpassing – onderdele sal relatief tot mekaar beweeg wanneer ligte druk met die hand op die twee bewegende dele toegepas word.

3.1.2 Glypassing – Die twee onderdele pas maklik maar nie losweg nie, in mekaar.

3.1.3 Skuifpassing – Die twee onderdele gly vryelik relatief tot mekaar.

3.1.4 Perspassing – Druk word meganies of hidroulies aangewend om een onderdeel styf in die ander te laat pas.

(4 × 1) (4)

3.2 3.2.1 Tweesydige toleransie – Die grense van 'n afmeting is weerskante van die basiese grootte.

3.2.2 Eensydige toleransie – Die grense van 'n afmeting is slegs aan een kant van die basiese grootte.

3.2.3 Bogrens – Is die maksimum toelaatbare grootte wat relatief tot die basiese grootte van die werkstuk toegelaat word.

(3 × 1) (3)
[7]

VRAAG 4: LAERS

4.1
- Onvoldoende smering
- Kontaminasie in die laer
- Laer gly in die hulsel oor die as
- Rollers of koeëls wat plat is
- Verskillende groottes rollers of koeëls
- Indrukking van die bane (Enige 3 × 1) (3)

4.2
- Dit kan nie herstel word nie
- Dit is raserig wanneer teen hoë spoed bedryf word
- Minder kapasiteit om skok te weerstaan
- Hoë aanvanklike koste

(Enige 2 × 1) (2)
[5]

VRAAG 5: SMERING EN KLEPPE

5.1 5.1.1 Vryfspoed – Dit is die spoed waarteen 'n as in die binnekant van 'n laer draai.

5.1.2 Vasklewing – Dit is 'n stof se vermoë om aan ander materiaal of stowwe vas te kleef.

5.1.3 Viskositeit – Die spoed van vloei of weerstand tot vloei of die dikte van die vloeistof.

(3 × 1) (3)

5.2 Wanneer die druk in die stelsel die veerspanning van die klep oorskry,✓ maak die klep oop en laat die vloeistof vloei.✓ Wanneer die druk onder die veerspanning daal, maak die klep toe✓ en die vloeistof hou op vloei. (3)
[6]

VRAAG 6: PAKKING, PAKKINGBUSSE, LASTE EN WATERPYPSTELSELS

6.1
- Om warmteverlies weens radiasie te verhoed
- Om kondensasie in die pyplyne te voorkom of te minimeer
- Om hamerskokke in die stelsel te minimeer
- Om meer akkurate lesings te kan neem
- Om te verhoed dat water wederkerige masjiene binnegaan
- Om energie te bespaar
- Voorkom dat waterpype in die winter vries (Enige 5 × 1) (5)

6.2
- Sok-en-tapverbinding
- Sweis
- Soldeer of sweissoldeer
- Skroef
- Flens
- Butt-and-strap
- Hoeksweiswerk (Enige 4 × 1) (4)

[9]

VRAAG 7: POMPE

7.1 7.1.1 A – Suierpomp
B – Plunjerpomp (2)

7.1.2 Suierpompe (1)

7.1.3 Positiewe verplasing (1)

7.2
- Om die vloeistof te vertraag
- Om die druk-energie te verhoog
- Om oorlading van die stuwermotor te voorkom (Enige 2 × 1) (2)

[6]

VRAAG 8: KOMPRESSORS

8.1 Lugfilter – Dit voorkom dat stof en vreemde materie in die lug die silinder binnegaan.

8.2 Hoëdruksilinder – Dit druk die lug tot teen die vereiste druk saam.

8.3 Aftapklep – Dit word gebruik om al die water uit die lugontvanger te dreineer.

8.4 Dwarsspy – Die maak die laergate stywer namate slytasie tussen die laerhelftes en die kruk plaasvind.

(4 × 1) **[4]**

VRAAG 9: V-BANDE, RATAANDRYWINGS, KETTINGAANDRYWINGS EN REDUKSIERATKASTE

9.1 Die hooffunksie van 'n V-band is om die dryfbeweging van een as na 'n ander oor te dra. (1)

9.2 9.2.1 Kontakboog – Dit is die deel van die katrol wat langs die omtrek met die V-band in kontak is.

9.2.2 Gedrewe katrol – Dit is die katrol wat aan die werkende deel van die masjien gekoppel is.

(2 × 1) (2)

9.3
- Dit is duur om te verwaardig
- Dit kan nie herstel word nie
- Dit vereis konstante smering
- Die dryf- en gedrewe aste moet naby aan mekaar wees
- Indien enigiets sou verkeerd gaan, vind glip nie plaas om skade aan die masjien te voorkom nie (Enige 3 × 1) (3)

9.4 9.4.1 Om krag van een as na 'n ander oor te dra wanneer die afstand tussen die aste te groot is om ratte te gebruik.

9.4.2 Word gebruik wanneer positiewe transmissie nodig is (d.i. geen glip)

(2 × 1) (2)

9.5
- Dit is relatief raserig
- Slytasie veroorsaak verlenging van die ketting
- Die kettingratte moet as gevolg van slytasie vervang word
- Dit het beperkings ten opsigte van spoed
- Dit breek sonder waarskuwing (Enige 2 ×1) (2)

10.6
- Verseker dat laers met ghries gesmeer is.
- Gaan laers vir slytasie na deur vir oormatige geraas te kontroleer. (2)

[12]

TOTAAL AFDELING A: 60

Kopiereg voorbehou

AFDELING B

OPMERKING: Kandidate hoef net TWEE van die volgende vrae te beantwoord

VRAAG 10: HIDROULIKA EN PNEUMATIKA

10.1
10.1.1 C
10.1.2 A
10.1.3 E
10.1.4 B
10.1.5 D

(5 × 1) (5)

10.2
10.2.1 Dubbelwerkende silinder of silinder
10.2.2 Veergelaaide terugslagklep of terugslagklep
10.2.3 Smoorklep
10.2.4 Volgklep
10.2.5 Lugontvanger

(5 × 1) (5)

10.3

HIDROULIESE STELSEL	PNEUMATIESE STELSEL
Gebruik hidrouliese olie	Gebruik lug
Gebruik 'n pomp om krag te genereer	Gebruik 'n kompressor om krag te genereer
Geslote kring – olie keer na die tenk toe terug	Oop kring – lug word in die atmosfeer vrygestel
Hoër stelseldruk	Laer stelseldruk
Stadige werking	Vinniger werking
Minimum kragverlies	Kragverlies vind oor lang afstande plaas
Hoër bedryfskoste	Laer bedryfskoste
Selfsmering	Vereis smering

(Enige 3 × 2) (6)

10.4 Positiewe verplasingspompe word in hidroulika gebruik. (1)

10.5
- Kragoordrag
- Smering
- Koeling

(3)

[20]

VRAAG 11: DRAAIBANKE

11.1
- Gewone of soliede spille
- Keëlspille
- Skroefspille
- Uitsitspillle (4)

11.2
- Slegs eksterne tapse kan gedraai word
- Omdat senters wangerig is, vind ongelyke slytasie aan die senters en sentergate plaas (2)

11.3 $S = \pi \mathrm{DN}$

$$N = \frac{S}{\pi \mathrm{D}}$$

$$= \frac{45}{\pi \times 0.085} \quad \checkmark$$

$\underline{N = 168.517\ r/min}$ ✓

$L = f \times N \times t$
$= 0.8 \times 168.517 \times 5$ ✓
$\underline{L = 674.068\ mm}$ ✓ (4)

11.4 11.4.1 $$Set - over = \frac{D - d}{2} \times \frac{length\ of\ workpiece}{length\ of\ taper}$$

$$= \frac{95-60}{2} \times \frac{500}{330} \quad \checkmark$$

$$= 17.5 \times 1.52$$
$Set - over = 26.515\ \mathrm{mm}$ ✓ (2)

11.4.2 $$\tan \frac{\theta}{2} = \frac{X}{L}$$

$$\tan \frac{\theta}{2} = \frac{17.5}{330}$$

$\tan \frac{\theta}{2} = 0.053$ ✓

$\theta = \tan^{-1} 0.053 \times 2$ ✓
$\theta = 6.068°$
$\theta = 6° 04'$ ✓ (3)

11.5
- Tipe materiaal
- Bewerking is nodig
- Rustyd
- Heflengte
- Aanwending van koelmiddel
- Snyspoed
- Inligting vanaf die tekeninge
- Bedryfsvolgorde
- Groottes volgens die maatbeskrywings

(Enige 5 × 1) (5)
[20]

VRAAG 12: FREESMASJIENE EN OPPERVLAKSLYPERS

12.1 12.1.1 Swaelstertfrees – Dit is om swaelstertplaatjies wat op verskeie masjiene gebruik word, te vervaardig.

12.1.2 Gleuffrees – Dit word gebruik om gleuwe, groewe en spygleuwe te sny.

12.1.3 Entfrees – Dit word gebruik om gleuwe en profiele te sny en om smal oppervlakke af te werk.

12.1.4 Gleufboor – Dit word gebruik om spygleuwe en blinde gleuwe te sny

(4 × 1) (4)

12.2
- Dit voorkom dat skaafsels aanhoudend vorm
- Dit verminder trilling
- Dit help om skaafsels te verwyder
- Dit lewer beter sny-aksie
- Dit is meer ekonomies ten opsigte van kragverbruik
- Dit laat makliker vloei van koelmiddel toe
- Dit verbeter die afwerking aan die werkstuk

(Enige 3 × 1) (3)

Kopiereg voorbehou

12.3 $Indeksering = \frac{N}{9°}$

$= \frac{37}{9}$ ✓

$= 4\frac{1}{9}$

$= 4\left[\frac{1}{9} \times \frac{2}{2}\right]$ ✓

$= 4\frac{2}{18}$ ✓

$Indeksering$
$= 4\ volle\ draaie\ van\ die\ krukhandvatsel$ ✓ $en\ 2\ gate\ in\ 'n\ plaat\ met\ 18 gate$ ✓ (5)

12.4 $D = \frac{90}{1000}$

$\underline{D = 0.09\,m}$

$S = \pi DN$

$N = \frac{S}{\pi D}$ ✓

$= \frac{23}{\pi \times 0.09}$ ✓

$\underline{N = 81.346\,r/min}$ ✓ (3)

12.5 12.5.1 Grintgrootte – Dit is die werklike grootte van die skurende deeltjies aan 'n slypwiel.

12.5.2 Graad – Dit is die hardheid van die wiel of die sterkte van die binding wat die skurende deeltjies in plek hou.

12.5.3 Struktuur – Dit is die spasiëring van die grint in die wiel.

(3 × 1) (3)

12.6
- Gebruik wiele met growwer grint
- Gebruik 'n oopstruktuurwiel
- Gebruik 'n sagter graad wiel
- Verhoog werkspoed

(Enige 2 × 1) (2)
[20]

TOTAAL AFDELING B: 40
GROOTTOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou