higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

MASJIENE EN EIENSKAPPE VAN METALE N4

28 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 9 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: KRAGOORDRAG: BANDAANDRYWING EN KABELAANDRYWING

1.1 Gegewe data:

Dryfkatrol	900 r/min
Dryfkatroldiameter	235 mm
Bandspanning aan die spankant	390 N
Verhouding tussen die span- en slapkant	3

$T_1 = 400\text{N}$

$\frac{T_1}{T_2} = 3$

$T_2 = \frac{T_1}{3}$

$T_2 = \frac{390}{3}$

$= 130\text{ N}$

$V = \frac{\pi \times D \times N}{60}$

$V = \frac{\pi \times 0{,}235\text{m} \times 900\text{r/min}}{60}$

$V = 11{,}07\text{m/s}$

$\text{Vermoë} = (T_1 - T_2) \times V$

$= (400\text{N} - 130\text{N}) \times 11{,}07\text{ m/s}$

$= 270\text{N} \times 11{,}07\frac{\text{m}}{\text{s}}$

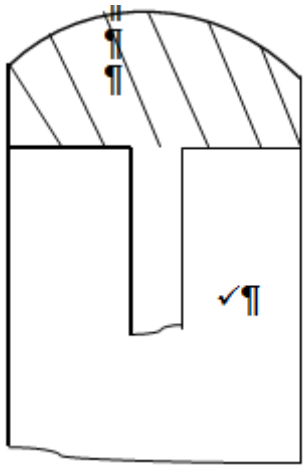
$= 2\,990\frac{\text{Nm}}{\text{s}}$

$= 2\,990\text{ Watt}$

$= 2{,}99\text{ kW}$ (5)

1.2
- Oopbandaandrywing
- Gekruiste-bandaandrywing (2)

1.3 Ronding of kroning word gedoen om band aan die katrolle te hou.✓ Die band neem die vorm van die ronde velling aan en kan nie maklik afglip nie.✓



(3)

1.4
- Katoentou
- Kabel

(2)

VOORDELE	NADELE
• Goedkoper as plat of V-bande • Minder glip as by bandaandrywing • Krag kan oor lang afstande oorgedra word	• Geen positiewe snelheidsverhouding nie • Glip vind steeds plaas

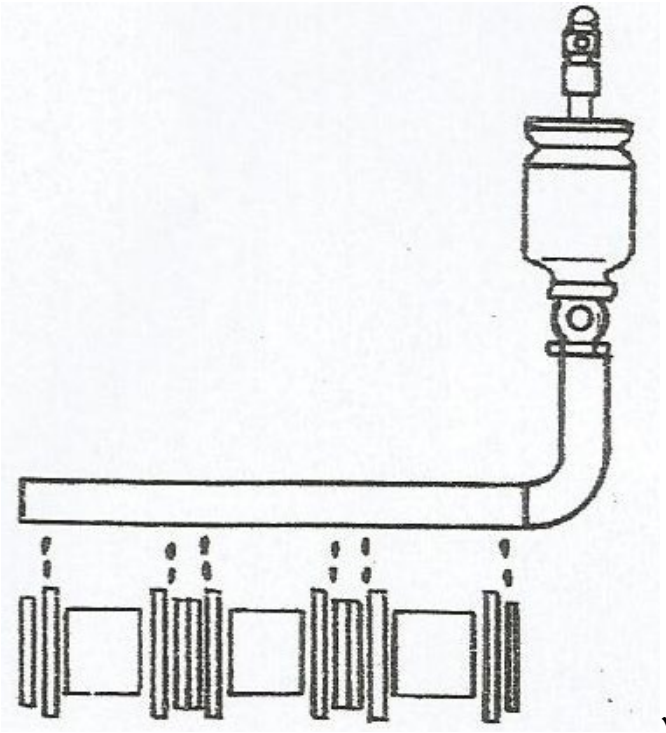
(Enige 2 × 2) (4)

[16]

VRAAG 2: ROLKETTINGAANDRYWING

2.1
- Dit skei die penne en busse om wrywing te verminder.
- Dit lewer 'n kussing-effek tussen penne en busse, kettings en kettingratte.
- Dit verkoel en maak die ketting skoon. (Enige 2 × 1) (2)

2.2
- Drupvoersmering word gebruik vir snelhede tot 100 meter per minuut.
- 'n Drupsmeerder moet 4 tot 10 druppels per minuut tussen die koppelplate van elke kettingstring lewer.
- Afhangend van die bedryfstoestande kan hierdie metode ook periodiek toegepas word.



✓ (4)
[6]

VRAAG 3: KRAGOORDRAG: RATAANDRYWING

3.1
- 'n Baie groot snelheidsverhouding word tussen die eerste en die laaste ratte verkry.
- 'n Groot aantal inkoppelings is beskikbaar. (2)

3.2 'n Tandstang en kleinrat kan gebruik word wanneer dit nodig is om draaibeweging na reguitlynbeweging✓ oor te dra wat wenslik is vir tafelvoer van frees- en skaafmasjiene.✓ (2)

3.3
- Totale diepte is die algehele diepte van die tand.
- Totale diepte = addendum + dedendum. (2)

[6]

VRAAG 4: KRAGOORDRAG: KOPPELINGS EN KOPPELAARS

4.1
- Ghries of olie op kontakoppervlakke
- Foutiewe verstelling van skakels en hefbome
- Verglasing van die wrywingsoppervlakke
- Onvoldoende eindstukrag (Enige 2 × 1) (2)

4.2
- Rompglyers
- Romp
- Koppelaardop (3)

4.3
- Moeilik om in lang lengtes te rol
- Moeilik om dit reguit te hou
- Moeilik om gewig te hanteer
- Moeilik om lang lengtes te vervoer (Enige 3 × 1) (3)

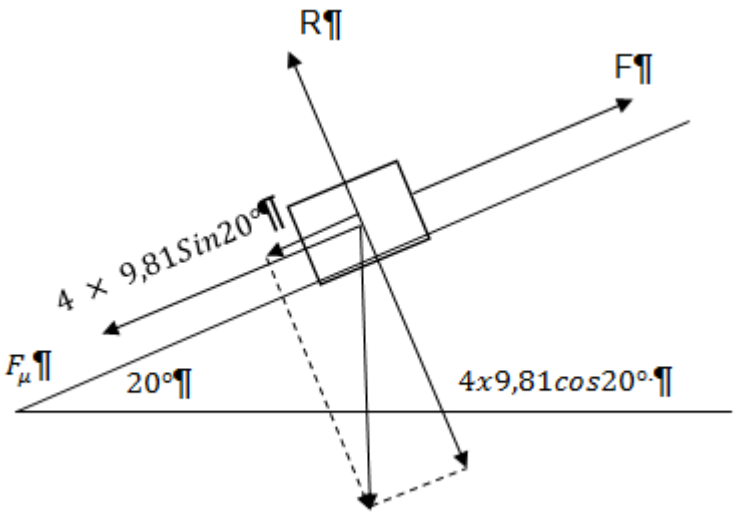
[8]

VRAAG 5: WRYWING

5.1
- Hou werkstuk in 'n skroef
- Klamp werkstuk aan 'n masjientafel vas
- Remme
- Bande en katrolle
- Koppelaars (Enige 2 × 1) (2)

5.2
$$\text{Statiese wrywingskoëffisiënt} = \frac{\text{Wrywingskrag}}{\text{Loodregte krag}}\checkmark$$
$$= \frac{F}{mg}$$
$$= \frac{7N}{5kg \times 9{,}81\ m/sek}\checkmark$$
$$= 0{,}14$$ (2)

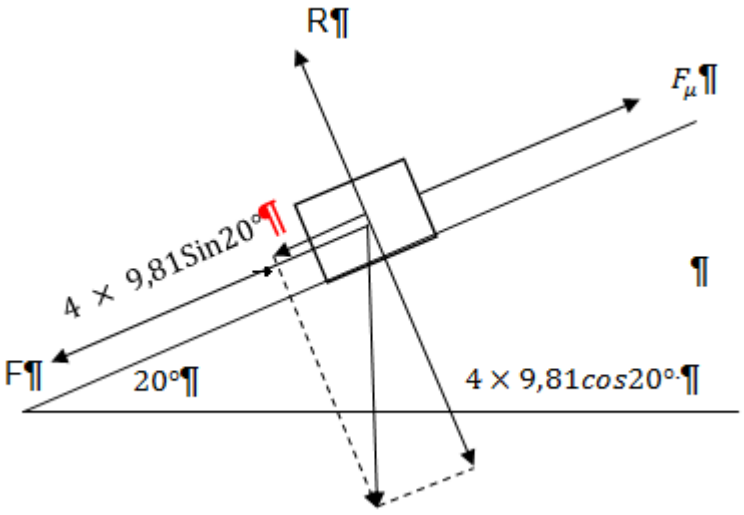
5.3 5.3.1 GEGEE:



4 × 9,81 N

$F = F_\mu + mg \sin\theta$ ✓ ✓
$F = 20N + 4 \times 9{,}81 \sin 20°$ ✓
$= 33{,}42\ N$ ✓

5.3.2 GEGEE:



4 × 9,81 N

$F = F_\mu + mg \sin\theta$ ✓ ✓
$F = 20N - 4 \times 9{,}81 \sin 20°$ ✓
$= 6{,}42\ N$ ✓

(2 × 4) (8)
[12]

VRAAG 6: VEILIGHEIDSMAATREËLS/TOESTELLE

6.1 6.1.1 Geen persoon wat naby bewegende of draaiende masjinerie werk mag of mag toegelaat word✓ om lospassende✓ klere, juwele, ornamente, horlosie- of sleutelkettings of -bande te dra nie.✓

6.1.2 Voldoende vry en onbelemmerde ruimte moet by elke masjien verskaf en gehandhaaf word✓ om mense toe te laat om werk sonder enige gevaar te verrig.✓ 'n Minimum van 2,25 vierkante meter oop vloerspasie moet vir elke persoon wat in die vertrek werk, toegelaat word.✓

(2 × 3) (6)

6.2
- Sweistoerusting kan gevaarlik wees en moet altyd met sorg hanteer word.
- Die toerusting moet in 'n goeie toestand wees en moet nie op 'n nat vloer gebruik word nie.
- 'n Gesigskerm moet gedra word om die bediener se oë teen fliste te beskerm.
- Voorsorgmaatreëls moet getref word om ander mense teen besering met sweisflitse te beskerm.
- Handskoene moet altyd tydens die sweisproses gedra word. (Enige 4 × 1) (4)

6.3
- Die gebruiker sal sorg dat elke as, katrol, wiel, rat, koppeling, kraag, koppelaar, wrywingstrommel en soortgelyke toerusting veilig afgeskerm✓ is tensy dit in sodanige posisie is en so vervaardig is dat dit vir elke persoon veilig is asof dit veilig afgeskerm is.✓
- Stelskroewe, sleutels of boute aan elke draaiende as, koppeling, kraag, wrywingstrommel, koppelaar, wiel, katrol, rat en soortgelyke toerusting moet versink, ingesluit of andersins afgeskerm word om gevaar te voorkom✓ tensy dit so geplaas is dat dit veilig is asof dit volledig afgeskerm is, tensy dit nie moontlik is om sodanige bewegende dele of masjinerie weens die aard van die werking daarvan, af te skerm nie.✓
- Geen gebruiker sal vereis of toelaat dat 'n katrol wat op enige manier beskadig is, gebruik word nie.✓ (Enige 3 × 1) (3)

6.4
- Geen werkgewer sal enigiemand toelaat om snags te werk nie tensy daar voldoende (kunsmatige) verligting verskaf word om sodanige werk te doen.
- Die werkgewer sal verseker dat geen werknemer in 'n fabriek sal werk nie waar die fabriek opgerig is nadat die huidige geldende regulasies van krag geword het, waar minder as 15% van die vloeroppervlak natuurlike lig kry nie.
- Enige deuropeninge wat nie glasdeure het nie sal nie as baan van natuurlike lig geklassifiseer word nie.
- Die werkgewer sal verseker dat enige manier waarop lig verskaf word, soos vensters, dakligte, ens., altyd skoon en in goeie werkende toestand is.

(Enige 2 × 1) (2)

[15]

VRAAG 7: REMME

7.1 **Voordele**

- Die oppervlak waaraan warmte gegenereer word, is direk aan die lug blootgestel, dus is dit makliker vir warmte om te dissipeer om remverswakking te voorkom.
- Skyfremme is selfstellend.
- Remskywe word maklik vervang.
- Pedaalbeweging word nie soos in die geval van trommelremme deur warmte beïnvloed nie.
- Skyfremme is onafhanklik van self-bekragte aksie en 'n meer progressiewe remaksie word verkry.
- Remming is eweredig aan die toegepaste krag. (Enige 4 × 1)

Nadele

- 'n Bekragter is nodig om die toegepaste krag te verhoog.
- Die remoppervlakte is kleiner en voeringmateriaal slyt vinniger.
- Lawaaierige remme is soms 'n probleem. (Enige 3 × 1)

(4 + 3) (7)

7.2 7.2.1 Die funksie van 'n dreineerklep is om water en kondensaat uit die reservoir✓ vry te laat en die reservoir en pyplyne te dreineer.✓

7.2.2 'n Snellosklep ledig die lyn✓ na die remaandrywers vinnig.✓

(2 × 2) (4)

[11]

VRAAG 8: ALLOOIMETALE

8.1 8.1.1

- Koper
- Tin
- Antimoon

- Weerstand teen wrywing
- Bestand teen korrosie
- Bestand teen slytasie
- Sag
- Swak

(Enige 2 × 2) (4)

8.2

- Om beter hardheid te verkry
- Om meer taaiheid en sterkte te verkry
- Om staal in staat te stel om sy grootte en vorm tydens warmtebehandeling te behou
- Om staal in staat te stel om sy hardheid teen hoë temperature te behou
- Om staal te produseer wat uitermatig hard en taai is (Enige 2 × 1) (2)

[6]

VRAAG 9: WARMTEBEHANDELING VAN KOOLSTAAL

9.1 'n Ferrometaal is 'n metaal wat yster as basismetaal✓ bevat wat met ander elemente gelegeer kan word om sekere eienskappe✓ daaraan te verskaf, terwyl nieferrometaal 'n metaal is wat nie yster✓ as basismetaal bevat nie.✓
(2 × 2) (4)

9.2
- Baie hard
- Bestand teen slytasie
- Bestand teen skok
- Beskik oor goeie sny-eienskappe
- Kan verhard en vir gereedskap gebruik word (Enige 4 × 1) (4)

[8]

VRAAG 10: INGENIEURSMATERIALE: VERVAARDIGINGSPROSESSE

- Grysgietyster✓ – Giet van masjienonderdele✓
- Witgietyster✓ – Stuwers vir slikpompe✓
- Smeebare gietyster✓ – pyppasstukke✓ (3 × 2) **[6]**

VRAAG 11: HIDROULIESE AANDRYWING

11.1
- Stuwer of (aanddryfdeel)
- Stator of (stilstaande deel)
- Turbine of (gedrewe deel) (3)

11.2
- Die werking van 'n pers of hyser neem gewoonlik slegs 'n paar sekondes.
- Die werkstuk moet dan verwyder en met 'n ander vervang word.
- Die pers vereis dus onderbroke toevoer van water onder hoë druk.
- Om die installasie en werking van groot pompe wat onderbroke moet werk te vermy, word hidrouliese stelsels van akkumulators voorsien.
- Terwyl die pomp water vinniger verskaf as wat dit gebruik word, styg die plunjer, maar indien die vraag na water groter is as die lewering van die pomp, daal die plunjer. (Enige 3 × 1) (3)

[6]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou