higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

MEGANOTEGNOLOGIE N3

(8190373)

26 November 2024 (X-vraestel)
09:00–12:00

Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye, 2 tabelle en 1 formuleblad.

125Q1E2426

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
MEGANOTEGNOLOGIE N3
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 afdeling op 'n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs 'n swart of blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: KRAGOORBRINGING

1.1 'n Wigbandaandrywing van 'n 55 kW-elektriese motor loop teen 1 300 r/min op 'n vervoerband wat teen 750 r/min loop. Die aandrywing is 'ligte diens' en die aansit is 'sag'. Die geskatte hartafstand is 2 000 mm oor diens van 11 ure per dag. Die as wat die motor aandryf, het 'n deursnee van 80 mm en die as wat die vervoerband aandryf is 90 mm.

Verwys na TABEL 1 en 2 (aangeheg) en beantwoord die volgende vrae:

1.1.1 Bereken die spoedverhouding (2)

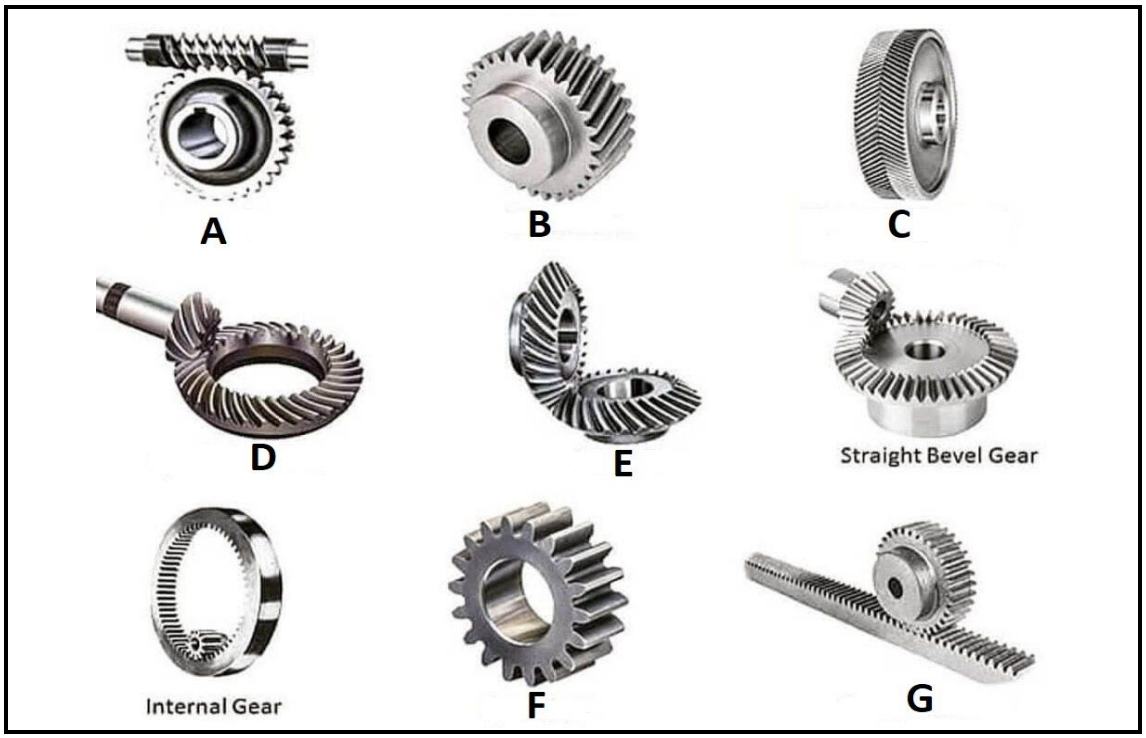
1.1.2 Bepaal die diensfaktor (1)

1.1.3 Bereken die ontwerpkrag ('design power') (2)

1.2 Noem DRIE konstruksie-eienskappe van 'n wigband (‘wedge belt’). (3)

1.3 Sporing is 'n belangrike aspek van 'n bandaandrywingsinstallasie. Gee DRIE effekte wat wansporing op bandaandrywings kan hê. (3)

1.4 FIGUUR 1 hier onder toon die verskillende soorte ratte wat algemeen in die bedryf gebruik word. Benoem die onderdele deur slegs die antwoord langs die letter (A–G) in die ANTWOORDBOEK te skryf.



FIGUUR 1

(7)

1.5 Gee TWEE nadele van 'n keëlkoppelaar (‘cone clutch’). (2)

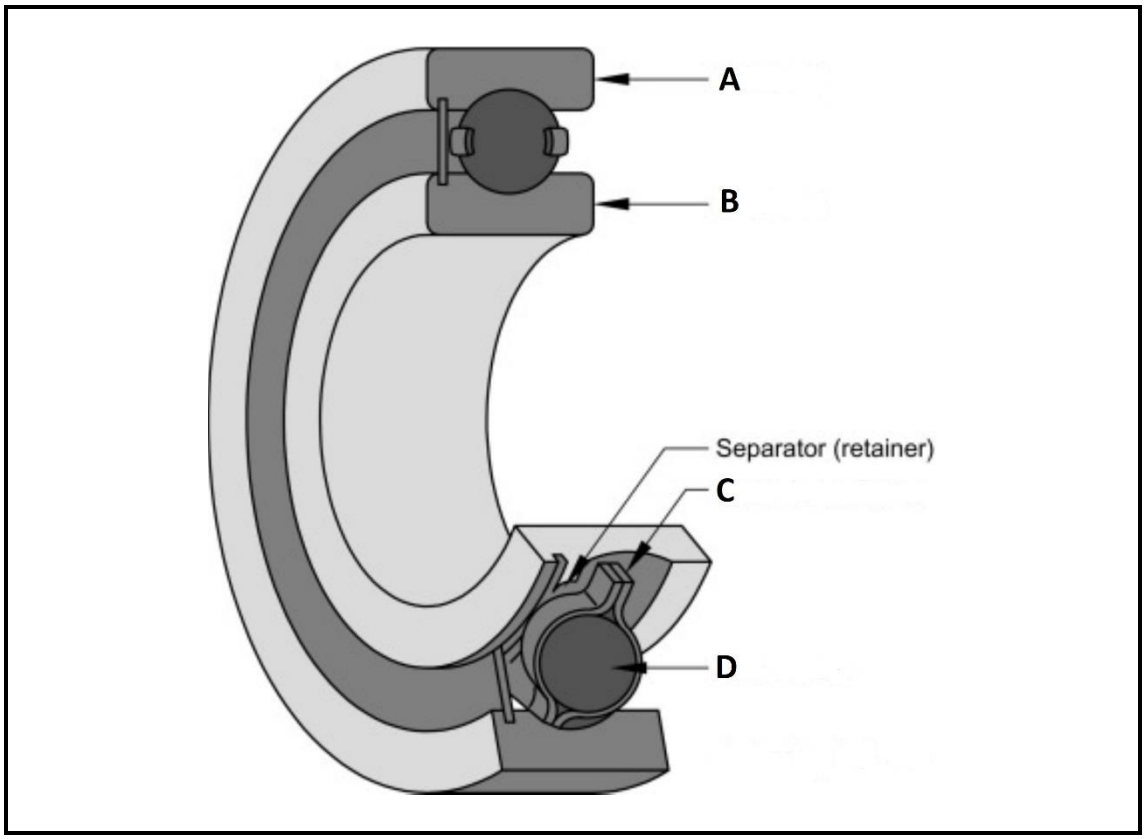
[20]

VRAAG 2: REMME

Noem VYF nadele van 'n meganiese remstelsel. **[5]**

VRAAG 3: LAERS

3.1 FIGUUR 2 hier onder toon een van die teenwrywingslaers wat algemeen in die bedryf gebruik word.



FIGUUR 2

Benoem die gedeeltes wat van A tot D gemerk is, soos hier bo aangedui. Skryf slegs die antwoord langs die letter (A–D) in die ANTWOORDBOEK neer. (4)

3.2 Noem DRIE hoofsoorte laste wat van toepassing op teenwrywingslaers is. (3)

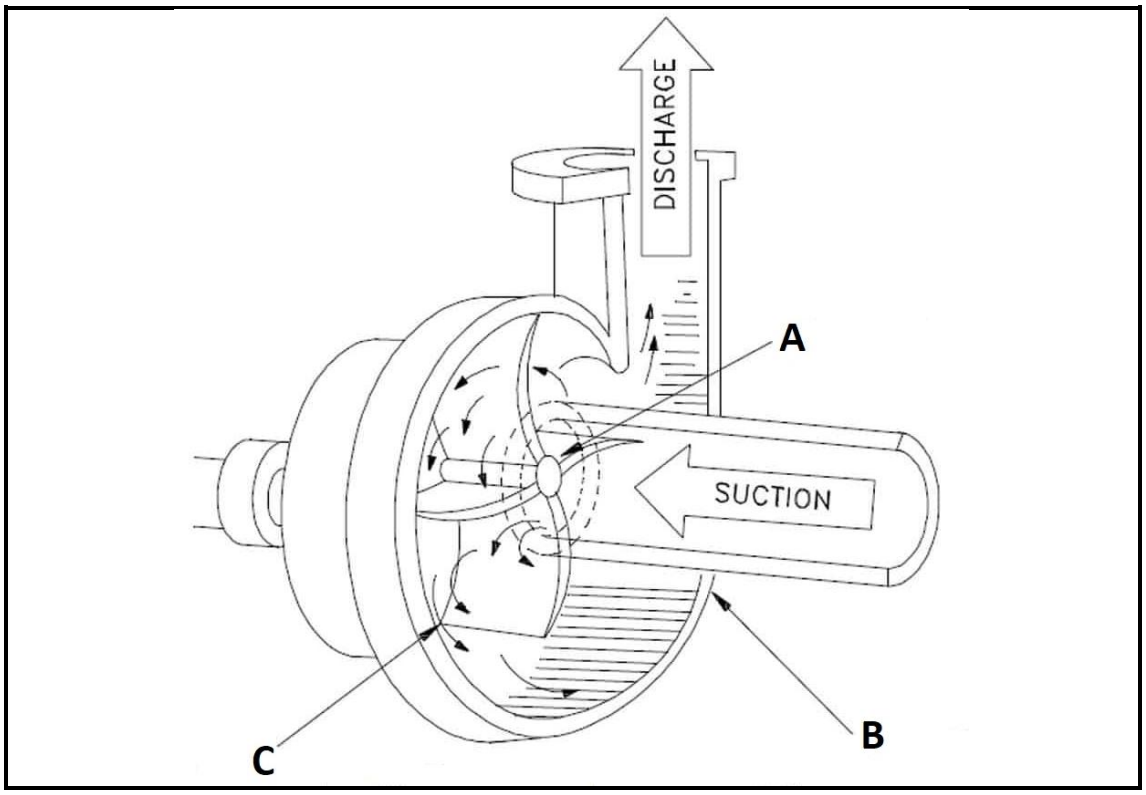
3.3 Elke laer het 'n identifikasienommer wat uit DRIE syfers bestaan.

Gee die betekenis van hierdie syfers vanaf die eerste tot die derde syfer. (3)
[10]

VRAAG 4: WATERPOMPE, KOELING EN SMERING

4.1 Beskryf die verskil in die werksbeginsel van 'n *sentrifugale waterpomp* en dié van 'n *suierwaterpomp* (*'reciprocating water pump'*). (4)

4.2 FIGUUR 3 hier onder toon 'n spesifieke pomp aan wat algemeen in die bedryf gebruik word. Bestudeer die figuur en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 3

4.2.1 Benoem die soort pomp wat in FIGUUR 3 hier bo aangetoon word. (1)

4.2.2 Benoem die onderdele A–C soos aangetoon in die figuur. Skryf slegs die antwoord langs die letter (A–C) in die ANTWOORDBOEK neer. (3)

4.3 Noem enige TWEE onderdele van 'n sentrifugale waterpomp. (2)

4.4 Bespreek die redes waarom verkoelingskompressors gebruik word. (3)

4.5 Gee TWEE redes waarom olie gefiltreer moet word. (2)

[15]

VRAAG 5: HIDROULIKA EN PNEUMATIEK

5.1 Die druk binne 'n hidrouliese silinder met 'n interne dwarsdeursnee-oppervlakte van 0,00159 m^2 is 400 kPa.

Bereken:

5.1.1 Die binnedeursnee van die silinder in millimeter (mm). Rond jou antwoord af tot DRIE desimale plekke.

5.1.2 Die krag van die plunjer in Newton (N).

(2 × 2) (4)

5.2 Noem EEN funksie van 'n hidrouliese pomp. (1)

5.3 Noem TWEE hoofdele van 'n basiese pneumatiese stelsel. (2)

5.4 Noem TWEE funksies van 'n lugontvanger in 'n pneumatiese stelsel. (2)

5.5 Maak 'n netjiese ISO-simbooltekening van 'n drukmeter soos van toepassing op pneumatiese stelsels. (1)
[10]

VRAAG 6: BINNEBRANDENJINS

6.1 Noem TWEE algemene metodes om 'n petrolenjin van brandstof te voorsien. (2)

6.2 Noem DRIE nadele van 'n dieselenjin in vergelyking met 'n petrolenjin. (3)
[5]

VRAAG 7: KRANE EN HYSMASJIENE

7.1 Verduidelik wat bedoel word met die term *val* ('*drop*') in 'n staalkabel. (1)

7.2 Noem DRIE voordele van 'n lasbegrenser ('load limiter'). (3)

7.3 Een van die faktore wat veroorsaak dat staalkabels versleg, is plastiese vloei.

Wat word bedoel met die term *plastiese vloei*? (1)

7.4 Noem DRIE faktore om in aanmerking te neem wanneer jy 'n staalkabel uitkies. (3)
[8]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 8: MATERIAAL EN MATERIAALPROSESSE

8.1 Noem die verskil tussen *termoplastiese* en *termostollingsplastiek*. (2)

8.2 Beskryf kortliks die volgende eienskappe van metale:

8.2.1 Hardheid

8.2.2 Treksterkte (2 × 1) (2)

8.3 Gee TWEE redes waarom metale getemper word. (2)

8.4 Beskryf kortliks EEN algemene gedrag van koper wanneer dit geklop word. (1)
[7]

VRAAG 9: INDUSTRIËLE ORGANISERING EN BEPLANNING

9.1 Noem VIER struikelblokke vir doeltreffende kommunikasie wat in ag geneem moet word tydens die kommunikasieproses. (4)

9.2 Gee EEN funksie van die Wet op Arbeidsverhoudings (Nr. 66 van 1995). (1)

9.3 Gee TWEE funksies van 'n administratiewe stelsel. (2)

9.4 Noem TWEE voordele van verbale kommunikasie. (2)

9.5 Bespreek kortliks die doel van begroting. (3)
[12]

VRAAG 10: ENTREPRENEURSKAP

10.1 Verduidelik die term *entrepreneur*. (3)

10.2 Noem DRIE besigheidshulpbronne wat 'n entrepreneur benodig om goed te vaar in die besigheidswêreld. (3)

10.3 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (10.3.1–10.3.2) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

10.3.1 Entrepreneurs is van onskatbare waarde in Suid-Afrika.

10.3.2 Wins is onbelangrik vir 'n entrepreneur.

(2 × 1) (2)
[8]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

TABEL 1

DIENSFAKTORE VIR DIE KEUSE VAN WIGBANDE

SOORTE DRYWINGSMASJIENE	SOORTE PRIMÊRE KRAGBRONNE					
	'Sagte' aansit			'Swaar'-aansit		
	Ure diens per dag			Ure diens per dag		
	10 en minder	**Bo 10 tot 16**	Bo 16	**10 en minder**	**Bo 10 tot 16**	Bo 16
Klas 1 – Ligte diens Blasers en waaiers Sentrifugale kompressors en pompe Vervoerbande (eweredig gelaai)	1,0	1,1	1,2	1,1	1,2	1,3
Klas 2 – Medium diens Blasers en waaiers Draaikompressors en pompe Vervoerbande (nie eweredig gelaai nie) Generators	1,1	1,2	1,3	1,2	1,3	1,4
Klas 3 – Swaar diens Steenmasjiene Kompressors en pompe (suierpompe) Vervoerbande (swaar diens) Hamermeule Ponse en perse	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6
Klas 4 – Ekstra swaar diens Brekers Meule	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,8

Kopiereg voorbehou Blaai om asseblief

TABEL 2

MINIMUM KATROLDEURSNEE (mm)

Spoed van vinniger as in r/min	Minimum katroldeursnee (mm)																			
	Ontwerpkrag (kW)																			
	Na 1	3,0	4,0	5,0	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	90	110	130	150	200	250
500	67	90	100	112	125	140	180	200	212	236	250	280	280	315	375	400	450	475	500	560
600	67	85	90	100	112	125	140	180	200	212	224	250	265	280	300	335	375	400	475	500
720	67	80	85	90	90	106	132	150	160	170	200	236	250	265	280	300	335	375	450	500
960	67	75	80	85	95	100	112	132	150	180	180	200	224	250	280	280	300	335	400	450
1 200	67	71	80	80	95	95	106	118	132	150	160	180	200	236	236	250	265	300	335	355
1 440	67	67	75	80	85	85	100	112	125	140	160	170	190	212	236	236	250	280	315	335
1 800	67	67	71	75	80	85	95	106	112	125	150	160	170	190	212	224	236	265	300	335
2 800	67	67	67	67	80	80	85	90	100	112	125	140	160	170	180	212	224	236	-	-

Kopiereg voorbehou

MEGANOTEGNOLOGIE N3

FORMULEBLAD

Enige toepaslike formule mag ook gebruik word.

1. *Gekorrigeerde vermoë per band = (basiese vermoë per band + vermoë-inkrement per band) × korreksiefaktor*

2. *Krag (F) = Druk (P) × Oppervlak (A)*

3. *Werk verrig (W) = Krag (F) × Afstand (s)*

4. *Volume (V) = Oppervlak van basis (A) × Loodregte hoogte* $(\perp h)$

Kopiereg voorbehou