higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

MEGANOTEGNOLOGIE N3

(8190373)

22 November 2022 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye, 2 tabelle en 1 formuleblad.

141Q1E2222

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 'n blou pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: KRAGOORDRAG: ASKOPPELINGS EN KOPPELAARS

1.1 'n Wigbandaandrywing van 'n elektriese motor van 55 kW loop teen 1 200 r/min na 'n vervoerband wat teen 750 r/min loop. Dit is 'n ligtewerkaandrywing. Die geraamde hartafstand is 2 000 mm oor werkverrigting van 11 uur per dag. Die as wat die motor aandryf beskik oor 'n deursnee van 80 mm en die as wat die vervoerband aandryf is 90 mm. Die aansit is swaardiens (direk).

Ontleed die bostaande stelling en bepaal die volgende:

1.1.1 Snelheidsverhouding (2)

1.1.2 Diensfaktor (2)

1.1.3 Ontwerpvermoë ('design power') (2)

1.1.4 Die minimum katroldiameter (2)

1.2 Verskeie faktore moet by die plasing van 'n leiwiel ('idler sprocket') oorweeg word. Noem SES van hierdie faktore. (6)

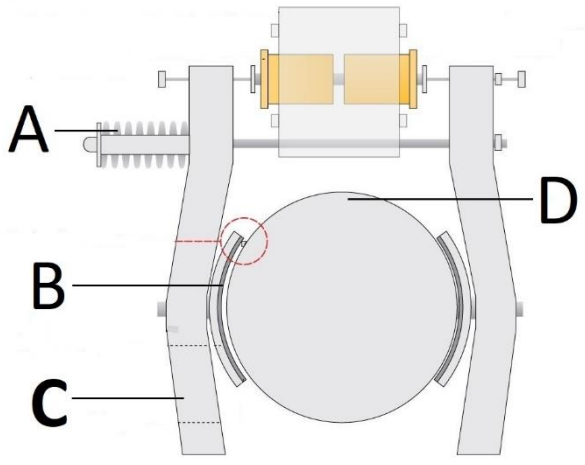
1.3 Noem DRIE kategorieë vaste koppelings. (3)

1.4 Noem DRIE tipes wrywingskoppelaars. (3)
[20]

VRAAG 2: REMME

2.1 FIGUUR 1 hier onder toon 'n skets van 'n remstelsel. Benoem die remstelsels. (1)

2.2 Benoem die onderdele wat in FIGUUR 1 aangedui is deur slegs die antwoord langs die letter (A-D) in die ANTWOORDBOEK te skryf.



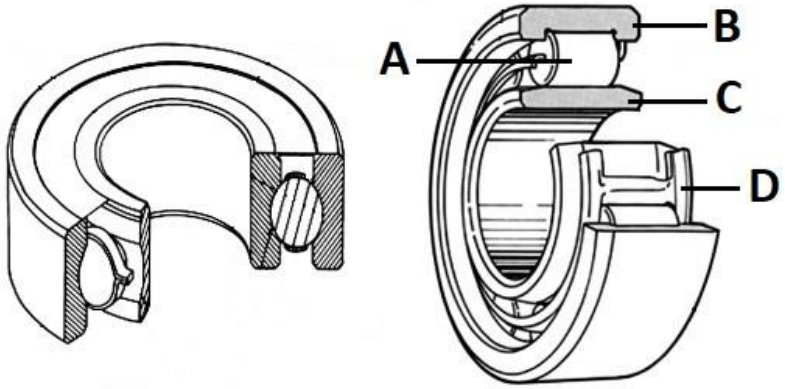
FIGUUR 1

(4)
[5]

VRAAG 3: LAERS

3.1 FIGUUR 2 hier onder toon twee wrywingwerende laers. Benoem die TWEE wrywingwerende laers. (2)

3.2 Benoem die onderdele wat in FIGUUR 2 aangedui is deur slegs die antwoord langs die letter (A–D) in die ANTWOORDBOEK te skryf.



FIGUUR 2 (4)

3.3 'n Laernommer bestaan uit drie syfers. Wat dui die eerste syfers in elke nommer aan? (1)

3.4 Verduidelik die bedryfsbeginsel van 'n wrywingwerende laer kortliks. (3)
[10]

VRAAG 4: WATERPOMPE, VERKOELING EN SMERING

4.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.15) in die ANTWOORDBOEK.

4.1.1 'n Suierpomp beskik oor DRIE belangrike bewegende elemente. (1)

4.1.2 'n Plunjer en 'n suier vervul dieselfde funksie. (1)

4.1.3 ’n Suier in 'n waterpomp beskik oor pakringe aan die rand om lekkasie van water te voorkom. (1)

4.1.4 Lae druk in 'n bepypingstelsel veroorsaak waterslag. (1)

4.1.5 Indien daar nie 'n vakuum in die pompstelsel is nie, kan geen suiging van water nie plaasvind nie. (1)

4.2 Smering met gemengde olies en petrol is een van die algemene smeringsmetodes in die ingenieurswese. Verduidelik wat gebeur wanneer die lugbrandstofverhouding op die volgende maniere verkeerd is:

4.2.1 Te veel olie (2)

4.2.2 Te min olie (2)

4.3 Noem TWEE tipes lugverkoelingstelsels. (2)

4.4 Noem VIER redes vir die verkoeling van 'n kompressor. (4)
[15]

VRAAG 5: HIDROULIKA EN PNEUMATIKA

5.1 Noem die belangrikste verskil tussen 'n pneumatiese stelsel en 'n hidrouliese stelsel. (2)

5.2 Maak 'n rowwe skets van die volgende pneumatieka-simbole:

5.2.1 Drukontlasklep (2)

5.2.2 Verstelbare beheerklep (2)

5.3 Indien die druk in 'n hidrouliese stelsel 0,9 MPa is en die deursnee van die plunjer 250 mm, bereken:

5.3.1 Die dwarsdeursneeoppervlakte van die plunjer (2)

5.3.2 Die krag wat deur die plunjer uitgeoefen word (2)
[10]

VRAAG 6: BINNEBRANDENJIN

6.1 Gee EEN funksie van 'n aanjaer in 'n enjin. (1)

6.2 Noem die VIER verskillende slae van 'n petrolenjin. (4)
[5]

VRAAG 7: HYSKRANE EN HYSMASJIENE

7.1 Kies 'n term uit KOLOM B wat by 'n beskrywing oor die verswakking van 'n staalkabel in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (7.1.1–7.1.4) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
7.1.1	Versnelde slytasie	A	Gebreekte kern
7.1.2	Stringe wat breek	B	Verkeerde hantering
7.1.3	Korrosie	C	Skielike loslating van 'n las
7.1.4	Maasskerm	D	Onvoldoende smering
7.1.5.	Vermindering in deursnee	E	Skoklas
		F	Verslete katrolwiele

(5 × 1) (5)

7.2 DRIE kragte werk op 'n swaaiarm van 'n kaaikraan in. Noem hierdie DRIE kragte. (3)
[8]

VRAAG 8: MATERIAAL EN MATERIAALPROSESSE

8.1 Noem VIER eienskappe van metaal. (4)

8.2 Noem DRIE eienskappe van termoplastiese stowwe. (3)
[7]

VRAAG 9: INDUSTRIËLE ORGANISASIE EN BEPLANNING

9.1 In die vervaardigingsproses van 'n organisasie word die begroting deur die gebruik van verskeie dokumente bestuur. Noem VIER van hierdie dokumente. (4)

9.2 Noem VIER beperkinge van afwaartse kommunikasie kortliks. (4)

9.3 Beskryf VIER doeleindes van die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid (Nr. 15 van 1993) (4)
[12]

VRAAG 10: ENTREPRENEURSKAP

10.1 Verduidelik die begrip, *entrepreneurskap*. (4)

10.2 Noem VIER faktore wat die ligging van 'n klein sakeonderneming sal beïnvloed. (4)
[8]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

TABEL 1

DIENSFAKTORE VIR DIE KEUSE VAN WIGBANDE

	TIPES PRIMÊRE KRAGBRONNE					
	'Ligte' aansit			'Swaar' aansit		
TIPES GEDREWE MASJIENE	Ure diens per dag			Ure diens per dag		
	10 en minder	**Meer as 10 tot 16**	**Meer as 16**	**10 en minder**	**Meer as 10 tot 16**	**Meer as 16**
Klas 1 – Ligte diens Blasers en waaiers Sentrifugale kompressors en pompe Bandvervoerders (eenvormig belas)	1,0	1,1	1,2	1,1	1,2	1,3
Klas 2 – Medium diens Blasers en waaiers Draaikompressors en pompe Bandvervoerders (nie eenvormig belas nie) Opwekkers	1,1	1,2	1,3	1,2	1,3	1,4
Klas 3 – Swaar diens Steenmasjinerie Kompressors en pompe (suierpompe) Vervoerders (swaar diens) Hamermeulens Ponse en drukperse	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6
Klas 4 – Ekstra swaar diens Vergruisers Meulens	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,8

Kopiereg voorbehou

TABEL 2

MINIMUM KATROLDIAMETER (mm)

Spoed vinniger as in r/min	Minimum katroldiameter (mm)																			
	Ontwerpkrag (kW)																			
	Tot 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 krag per band = (basiese krag per band + kragtoename per band) × korreksiefaktor*

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

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

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

Kopiereg voorbehou