higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T1130(A)(J31)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

MEGANOTEGNOLOGIE N3

(8190373)

31 Julie 2018 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye, 3 tabelle en 1 formuleblad.

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 word.
4. Gebruik slegs BLOU of SWART ink.
5. Begin elke vraag op 'n NUWE bladsy.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: BANDAANDRYWINGS, KETTINGAANDRYWINGS, KOPPELAARS EN KOPPELINGS

1.1 Jy moet met behulp van die volgende inligting 'n wigband ontwerp wat 'n vervoerband aandryf.

Krag van elektriese motor	60 kW
Spoed van elektriese motor	1 350 r/min
Spoed van vervoerband	800 r/min
Soort aansit	swaar
Soort diensverrigting	swaar
Ure diensverrigting per dag	13
Benaderde hartafstand tussen katrolle	1 700 mm
Diameter van motoras	70 mm
Diameter van vervoerbandas	90 mm

Verwys na TABEL 1, TABEL 2 of TABEL 3 en bereken die volgende:

1.1.1 Die ontwerpvermoë van die elektriese motor (2)

1.1.2 Die spoedverhouding tussen die motor en die vervoerband (2)

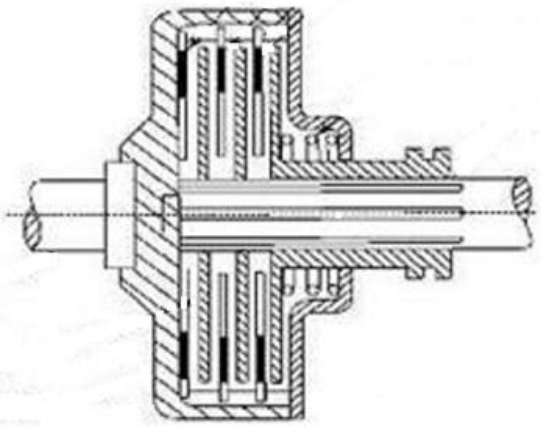
1.1.3 Die lengte van die band (2)

1.1.4 Die korreksiefaktor van die band (1)

1.2 Noem VYF faktore wat 'n mens by kettingaandrywings in ag moet neem. (5)

1.3. Noem DRIE wanrigtings waarvoor mens met 'n buigsame bandkoppeling voorsiening kan maak. (3)

1.4 Raadpleeg FIGUUR 1 van die koppelaar hier onder en beantwoord die vrae.



FIGUUR 1

1.4.1 Noem die soort koppelaar wat in FIGUUR 1 getoon word. (1)

1.4.2 Noem EEN nadeel van hierdie koppelaar. (1)

1.5 Sentrifugale koppelaars werk op die beginsel van sentrifugale krag.

Definieer die term sentrifugale krag. (2)
[19]

VRAAG 2: REMME

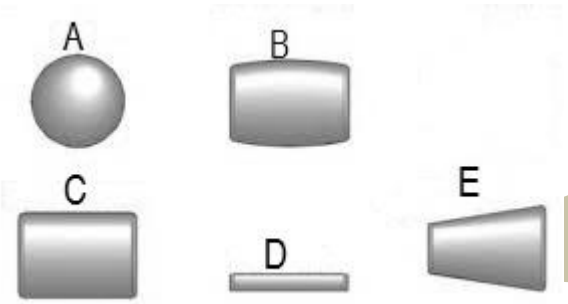
2.1 Verduidelik die werkbeginsel van 'n elektromagnetiese remstelsel. (4)

2.2 Noem EEN voordeel van 'n meganiese remstelsel. (1)
[5]

VRAAG 3: LAERS

3.1 Verwys na die rolelemente van die laers in FIGUUR 2 hier onder.

Benoem elke rolelement deur in die ANTWOORDBOEK slegs die benoeming langs die letter (A–E) neer te skryf. (5 × 1) (5)



FIGUUR 2

3.2 'n Vervaardigerskatalogus word gebruik om die regte laers te kies.

Noem DRIE faktore waarmee mens rekening moet hou om die korrekte soort en grootte laer te kies. (3)

3.3 Elke laer het 'n tellende nommer. Bestudeer die eerste DRIE syfers van 'n laernommer en sê wat elke syfer hier onder beteken.

3.3.1 Eerste syfer

3.3.2 Tweede syfer

3.3.3 Derde syfer

(3 × 1) (3)

3.4 Alle laers het 'n werkspoedgrens.

Noem DRIE faktore wat die toelaatbare spoed bepaal waarteen wrywingwerende laers werk. (3)
[14]

VRAAG 4: WATERPOMPE, KOELING EN SMERING

4.1 Noem DRIE nadele van 'n pomp met binnepakking. (3)

4.2 Beskryf die volgende smeermetodes kortliks:

4.2.1 Spatsmering (2)

4.2.2 Sigsmering (2)

4.2.3 Handtoevoersmering (2)

4.3 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf in die ANTWOORDBOEK slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (4.3.1-4.3.4) neer.

4.3.1 Die bediener is in die druksmeringsproses verantwoordelik vir hoeveel smeermiddel toegedien word.

4.3.2 Die buise van 'n hittewisselaar is onder water.

4.3.3 Oorkoeling het tot gevolg dat brandstof kondenseer.

4.3.4 Droë-oliebaksmering is ideaal vir groot enjins wat swaar diens verrig.

(4 × 1) (4)
[13]

VRAAG 5: HIDROULIKA EN PNEUMATIKA

5.1 Die volume van 'n hidrouliese silinder word gegee as 5,876 x 10-5 kubieke meter (m^3)

Gebruik π = 3,142

Bereken die volgende:

5.1.1 Die dwarssnitoppervlakte van die silinder as die silinder 131 mm lank is. Druk die antwoord in mm^2 uit. (2)

5.1.2 Die diameter van die silinder in millimeter (mm) (2)

5.1.3 Die druk in die silinder as die krag wat die suier uitoefen, 40 kN is. Druk die antwoord in MPa uit. (2)

5.2 Beskryf DRIE funksies van 'n lugdienseenheid in 'n pneumatiese stelsel kortliks. (3) **[9]**

VRAAG 6: BINNEBRANDENJINS

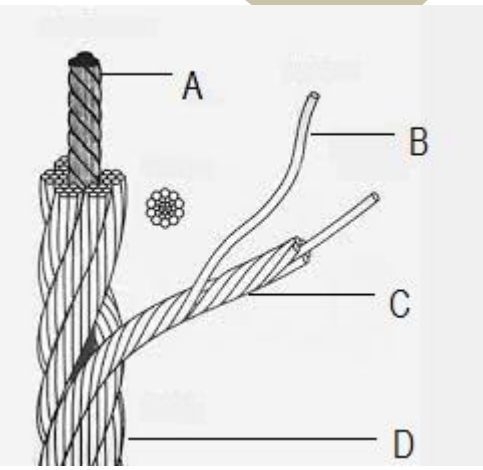
6.1 Beskryf die VIER slae van 'n vierslagpetrolenjin kortliks. **[8]**

VRAAG 7: KRANE EN HYSMASJIENE

7.1 Mens kry verskillende soorte krane.

Noem VIER van die belangrikste soorte krane wat in u module bespreek is. (4)

7.2 Bestudeer die samestel van 'n staalkabel in FIGUUR 3 hier onder en benoem die verskillende dele. Skryf in die ANTWOORDBOEK slegs die naam van elke deel langs die letter (A–D) neer.



FIGUUR 3 (4)
[8]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 8: MATERIAAL EN MATERIAALPROSESSE

8.1 Verskeie polimere kan met behulp van nielaboratoriumtoetse onderskei word.

Noem die VYF toetse. (5)

8.2 Uitgloeiing beteken dat staal geleidelik tot 'n sekere temperatuur verhit en daarna baie stadig afgekoel word.

Noem VIER redes waarom staal uitgegloei word. (4)
[9]

VRAAG 9: NYWERHEIDSORGANISASIE EN -BEPLANNING

9.1 Beskryf die term *kapitaalbegroting*. (3)

9.2 Noem VIER voordele van geskrewe kommunikasie. (4)
[7]

VRAAG 10: ENTREPRENEURSKAP

10.1 Beskryf die term *simbiose* kortliks as een van die faktore wat die ligging van 'n klein sakeonderneming bepaal. Gee een praktiese voorbeeld vir u antwoord. (2)

10.2 "n Kleinsake-entrepreneur kan nie sonder hulpbronne suksesvol wees nie.'

Noem enige TWEE besigheidshulpbronne. (2)

10.3 Alle sakegeleenthede berus op idees. 'n Sakegeleentheid is eenvoudig 'n idee wat in 'n sakeonderneming omgesit kan word.

Noem VIER algemeen bekende maniere waarop 'n entrepreneur elke dag nuwe sake-idees kan genereer. (4)
[8]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

TABEL 1

DIENSFAKTORE VIR DIE KEUSE VAN WIGBANDE

	SOORTE PRIMÊRE KRAGBRONNE					
	'Maklike' aansitte			'Swaar' aansitte		
SOORTE GEDREWE MASJIENE	Ure per dag diens			Ure per dag diens		
	10 en minder	**10 tot 16**	**Meer as 16**	**10 en minder**	**10 tot 16**	**Meer as 16**
Klas 1 – Ligte diens Blasers en waaiers Sentrifugale kompressors en pompe Vervoerbande (egalig 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 egalig gelaai) Generators	1,1	1,2	1,3	1,2	1,3	1,4
Klas 3 – Swaar diens Steenmasjinerie Kompressors en (suier)pompe Vervoerbande (swaar diens) Hamermeulens Ponse en perse	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6
Klas 4 – Ekstra swaar diens Vergruisers Walse	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,8

Kopiereg voorbehou

TABEL 2

MINIMUM KATROLDIAMETER (mm)

Spoed van vinnigste as r/min	Minimum katroldiameter (mm)																			
	Ontwerpvermoë (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

TABEL 3

HARTAFSTANDE VIR 16 N SPB-WIGBANDAANDRYWINGS

Gekombineerde boog-en-bandlengtekorreksiefaktor					0,8			0,85			0.9				1,05			
Spoed verhouding	Steekdiameter van katrolle		Krag per band kw		BANDLENGTE													
	Drywer	Gedrewe	960 r/min	1440 r/min	1260	1340	1410	1590	1800	1900	2020	2150	2280	2400	4560	4820	5070	5380
1.69	236	400	11.94	16.56	-	-	-	-	392	443	504	570	635	696	1779	1909	2034	2189
1.75	160	280	6.45	8.92	278	319	355	446	551	602	662	727	792	852	-	-	-	-
1.75	180	315	7.92	11.00	-	273	309	401	507	557	618	683	748	809	-	-	-	-
1.78	200	355	9.38	13.03	-	-	-	351	458	508	569	635	700	760	1843	1973	2098	-
1.79	140	250	4.95	6.80	319	360	395	486	591	641	702	767	832	892	-	-	-	-
1.79	224	400	11.10	15.41	-	-	-	-	400	452	513	578	644	705	1788	1918	2043	2198

Kopiereg voorbehou

MEGANOTEGNOLOGIE N3

FORMULEBLAD

Enige toepaslike formule kan ook gebruik word.

1. *Ontwerpvermoë = Vermoë (elektriese motor) x diensfaktor*

2. *Korrekte vermoë per band = (basiese vermoë per band + vermoë-inkrement per band) x korreksiefaktor*

3. *Bandlengte (L) = [(Steekdiameter van grootste katrol + steekdiameter van klein katrol) x 1,57] (2 x hartafstand)*

4. *Krag (F) = Druk (P) x Oppervlakte (A)*

5. *Werk gedaan (W) = Krag (F) x Afstand (s)*

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

Kopiereg voorbehou