higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T1130**(A)**(A4)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

MEGANOTEGNOLOGIE N3

(8190373)

4 April 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye, 1 formuleblad en twee tabelle van 4 bladsye.

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. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: KRAGOORBRINGING, KOPPELAARS EN ASKOPPELING

1.1 'n Karwasmasjien wat teen 800 r/min draai, word aangedryf deur 'n 38 kW elektriese motor met 'n draaispoed van 1 200 r/min. Dit werk teen 'n medium diensverrigting vir slegs 11 ure per dag en 'n sagte aansitter word gebruik.

Beantwoord die onderstaande vrae met behulp van die aangehegte tabelle.

1.1.1 Bereken die spoedverhouding. (1)

1.1.2 Bepaal die diensfaktor. (1)

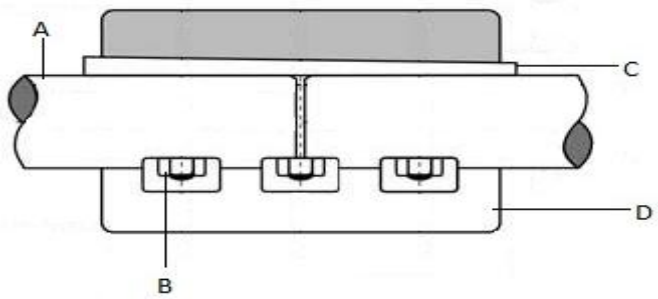
1.1.3 Bereken die ontwerpkrag. (2)

1.1.4 Bepaal die minimum katroldeursnee. (1)

1.1.5 Bereken die aantal dryfbande as die gekorrigeerde krag per band 22 kW is. (2)

1.2 Noem DRIE faktore om te oorweeg voordat daar besluit word om 'n rataandrywingsoorbrenging ('transmission of gear drives') te gebruik. (3)

1.3 Bestudeer FIGUUR 1 hier onder wat 'n koppeling aantoon en beantwoord die vrae.



FIGUUR 1

1.3.1 Noem die soort koppeling. (1)

1.3.2 Benoem gedeeltes A–D deur die antwoord langs die letter (A–D) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf. (4)

1.4 Beskryf kortliks die doel van 'n koppelaar. (2)

1.5 Noem DRIE voordele van 'n losgewig sentrifugale koppelaar. (3)

[20]

VRAAG 2: REMME

Bespreek die werksbeginsels van lugremme. **[6]**

VRAAG 3: LAERS

3.1 Onderskei tussen *wrywingslaers* en *antiwrywingslaers*. (2)

3.2 Antiwrywingslaers moet vry van besoedeling wees en gereeld nagegaan word.

Noem DRIE metodes om die toestand van 'n laer tydens werksverrigting te bepaal. (3)

3.3 Dui aan of die volgende stelling WAAR of ONWAAR is. Skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (3.3.1.) in die ANTWOORDBOEK neer.

3.3.1. Elke laer het 'n identifikasienommer wat uit drie syfers bestaan; die derde syfer verwys na sy deursneereeks. (1)
[6]

VRAAG 4: WATERPOMPE, VERKOELING EN SMERING

4.1 As daar 'n probleem met 'n sentrifugale pomp is, is dit gewoonlik aan die suigkant van die pomp.

Verduidelik kortliks hoe jy hierdie probleme kan oorkom. (2)

4.2 Verduidelik die funksie van 'n aftapkraantjie op 'n sentrifugale pomp. (2)

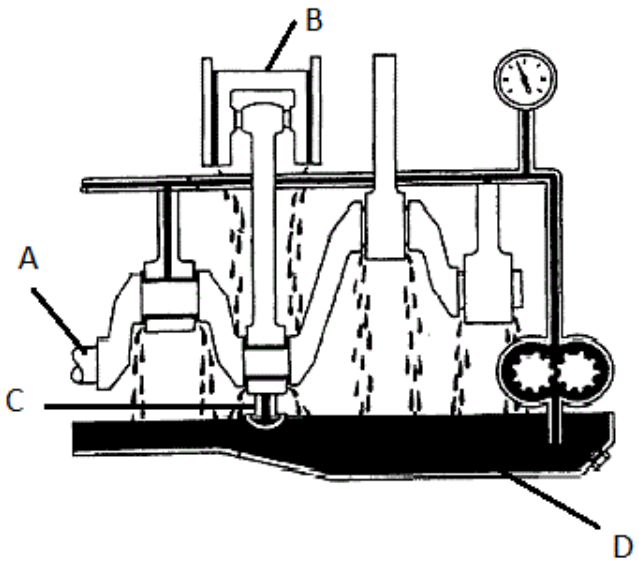
4.3 Noem EEN doel van 'n meganiese seël in waterpompe. (1)

4.4 Noem VIER voordele van 'n stuwerverkoelingstelsel bo 'n termiese hewelverkoelingstelsel. (4)

4.5 Bespreek hoe 'n hitteruiler as 'n waterverkoelingstelsel werk. (3)

Kopiereg voorbehou

4.6 FIGUUR 2 toon 'n spatsmeringsopset.



FIGUUR 2

Benoem die gemerkte gedeeltes deur die antwoord langs die letter (A–D) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf. (4)

[16]

VRAAG 5: HIDROULIKA EN PNEUMATIKA

5.1 Noem DRIE funksies van 'n hidrouliese akkumulator. (3)

5.2 Teken 'n netjiese simbool van 'n hidrouliese akkumulator. (1)

5.3 'n Hidrouliese silinder het 'n volume van 620×10^{-6} m^3.

Bereken die volgende:

5.3.1 Dwarsdeursneeoppervlakte van die silinder as die silinder 120 mm lank is

5.3.2 Deursnee van die silinder

5.3.3 Druk in die silinder as die krag wat uitgeoefen word 40 kN is

(3 × 2) (6)

[10]

VRAAG 6: INTERNE VERBRANDINGSENJINS

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (6.1–6.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

6.1 Die twee fases van die tweeslagpetrolenjinsiklus word die induksie- en uitlaatfase genoem.

6.2 'n Turbo is slegs geskik vir 'n petrolenjin.

6.3 'n Blaser word aangedryf deur 'n enjin wat 'n bandaandrywing gebruik.

6.4 Dis duurder om 'n dieselenjin in stand te hou as ander enjins.

6.5 Die kraglewering van 'n dieselenjin is oor die algemeen minder (laer) as dié van 'n petrolenjin.

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 7: HYSKRANE EN HYSMASJIENE

7.1 Noem VYF nadele van 'n klimtoringkraan a('climbing-type tower crane'). (5)

7.2 Noem DRIE funksies van 'n veselkern in 'n staaltou. (3)
[8]

VRAAG 8: MATERIALE EN MATERIAALPROSESSE

8.1 Bespreek die proses van hittebehandeling op metaal. (2)

8.2. Noem die kleurkodering vir elk van die volgende metale:

8.2.1 Silikonchroomstaal (1)

8.2.2 Gietstaal (1)

8.3. Beskryf kortliks en puntsgewys die algemene gedrag van koper tydens boogsweising. (4)
[8]

VRAAG 9: INDUSTRIËLE ORGANISERING EN BEPLANNING

9.1 Definieer *grief.* (2)

9.2 Noem VIER mikpunte van die Wet op Beroepsgesondheid en -veiligheid, Nr. 85 van 1993. (4)

9.3 Noem VIER soorte dissiplinêre optrede wat deur die werkgewer geneem kan word teen 'n werknemer wat 'n oortreding begaan het. (4)

[10]

VRAAG 10: ENTREPRENEURSKAP

10.1 Verduidelik die term *kleinbesigheidsonderneming*. (4)

10.2 Wat is die uiteindelike doel van 'n entrepreneur? (1)

10.3 Noem SES eienskappe van 'n entrepreneur. (6)

[11]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

MEGANOTEGNOLOGIE N3

FORMULEBLAD

Enige ander toepaslike formule kan ook gebruik word.

1. *Ontwerpkrag = Krag (elektriese motor) × diensfaktor*

2. *Gekorrigeerde krag per band = (basiese krag per band + kraginkrement per band) × korreksiefaktor*

3. *Bandlengte (L) = [(Steekmiddellyn van groter katrol + Steekmiddellyn van kleiner katrol) × 1,57] + (2 × middelafstand)*

4. *Krag (F) = Druk (P) × oppervlakte (A)*

5. *Afgehandelde werk (W) = Krag (F) × afstand (s)*

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

Kopiereg voorbehou

TABEL 1

DIENSFAKTORE VIR DIE KEUSE VAN WIGBANDE

SOORTE AANGEDREWE MASJIENE	SOORTE PRIMÊRE KRAGBRONNE					
	Sagte aansitters			**Swaar ('Heavy') aansitters**		
	Ure per dag diensverrigting			**Ure per dag diensverrigting**		
	10 en onder	**Bo 10 tot 16**	**Bo 16**	**10 en onder**	**Bo 10 tot 16**	**Bo 16**
Klas 1 – Ligte diensverrigting Blasers en waaiers Sentrifugale kompressors en pompe Bandvervoerders (eenvormig gelaai)	1,0	1,1	1,2	1,1	1,2	1,3
Klas 2 - Medium diensverrigting Blasers en waaiers Draaikompressors en pompe Bandvervoerders (nie eenvormig gelaai nie) Generators	1,1	1,2	1,3	1,2	1,3	1,4
Klas 3 – Swaar diensverrigting Steenmasjinerie Kompressors en pompe (wederkerig) Vervoerders (swaar diensverrigting) Hamermeule Pons- en persmasjiene	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6
Klas 4 – Ekstra swaar diensverrigting Brekers Meule	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,8

Kopiereg voorbehou

TABEL 2

MIDDELAFSTANDE VIR 16 N SPB WIGBANDAANDRYWING

Gekombineerde boog-en-bandlengte Korreksiefaktor					0,8			0,85			0,9				1.05			
Spoed-verhouding	Steekmiddellyn van katrolle		Krag per band kW		BANDLENGTE													
	Aandrywer	Aangedryf	960 r/min	1 440 r/min	1 260	1 340	1 410	1 590	1 800	1 900	2 020	2 150	2 280	2 400	4 560	4 820	5 070	5 380
1,69	236	400	11,94	16,56	-	-	-	-	392	443	504	570	635	696	1 779	1 909	2 034	2 189
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	1 843	1 973	2 098	-
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	1 788	1 918	2 043	2 198

Kopiereg voorbehou

Blaai om asseblief

TABEL 3

MIDDELAFSTANDE VIR 22 N SPC WIGBANDAANDRYWING

Gekombineerde boog-en-bandlengte Korreksiefaktor					0,80			0,85			0,90				0,95		
Spoed-verhouding	Steekmiddellyn van katrolle		Krag per band kW		BANDLENGTE												
	Aandrywer	Aangedryf	960 r/min	1 440 r/min	2 000	2 120	2 240	2 360	2 500	2 650	2 800	3 000	3 150	3 350	3 550	3 750	4 000	4 250
1,58	400	630	37,85	49,15	-	-	-	-	-	-	580	682	758	859	960	1 060	1 186	1 311
1,58	300	475	25,19	33,63	-	443	504	565	636	711	787	887	963	1 063	1 163	1 264	1 389	1 514
1,58	224	355	14,82	19,80	542	602	662	723	793	868	943	1 043	1 119	1 219	1 319	1 419	1 544	1 669
1,59	315	500	27,16	36,17	-	-	471	532	603	679	755	855	931	1 031	1 131	1 232	1 357	1 482
1,59	236	375	16,50	22,09	516	576	637	697	767	842	918	1 018	1093	1 193	1 293	1 394	1 519	1 644
1,60	250	400	18,44	24,71	484	545	605	666	736	811	887	987	1 062	1 162	1 263	1 363	1 488	1 613
1,60	500	800	49,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	739	841	968	1 094

Kopiereg voorbehou

Blaai om asseblief

TABEL 4

MINIMUM KATROLDEURSNEE (mm)

Spoed van vinniger as r/min	Minimum katroldeursnee (mm)																		
	Ontwerpkrag (kW)																		
	Tot en met 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