higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T1130(**A**)(A5)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

MEGANOTEGNOLOGIE N3

(8190373)

5 April 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye, 2 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 is.
4. Gebruik 'n SWART of BLOU pen.
5. Begin elke afdeling op 'n NUWE bladsy.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: BAND- EN KETTINGAANDRYWERS

1.1 'n Wigband word tussen 'n elektriese motor en 'n lugkompressor gepas. Die operasie is mediumdryf oor 'n periode van 8 uur. Die elektriese krag van die motor is 20 kW.

Die volgende inligting word ook voorsien:

Regstellende faktor	0,98
Reggestelde krag per band	22 kW
Kraginkrement (bykomende krG) per band	2,5 kW
Tipe aansit	sag

Bereken elkeen van die volgende:

1.1.1 Die basiese krag per band (3)

1.1.2 Die aantal bande vir die aandrywing (4)

1.2 Verduidelik die term *spoedverhouding* in relasie tot bandaandrywing. (2)

1.3 Beskryf die doel van die *diensfaktor*. (2)

1.4 'n Rataandrywing lewer 3 500 W teen 'n asspoed van 2 000 r/min.

Bereken die wringkrag van die as. (3)

1.5 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer (1.5.1–1.5.6) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.5.1 Een van die belangrike eienskappe van koppelings is dat hulle 'n semi-permanente koppeling tussen twee asse voorsien.

1.5.2 Mofkoppelings staan ook bekend as staalroosterkoppelings.

1.5.3 Die vier kategorieë koppelaars is: positief, wrywing, heen-en-weerbewegende en hidrouliese koppelaars.

1.5.4 'n Senterifugale koppelaar gebruik sirkulerende vloeistof.

1.5.5 Die aandrywing van 'n spiraalkloukoppelaar vind in beide rigtings plaas.

1.5.6 Een van die nadele van die sentrifugale koppelaar is sy 'skok' koppeloperasie.

(6 × 1) (6)

[20]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 2: REMME

2.1 Verduidelik die operasionele beginsel van 'n meganiese remstelsel. (4)

2.2 Noem TWEE nadele van keëlremstelsels. (2)
[6]

VRAAG 3: LAERS

3.1 Verduidelik die werksbeginsel van 'n wrywingslaer. (2)

3.2 Noem VIER tipes antiwrywingslaers. (4)

3.3 Alle laers het 'n bepaalde lewensduur, selfs wanneer hulle korrek ontwerp, vervaardig, geïnstalleer en onderhou is.

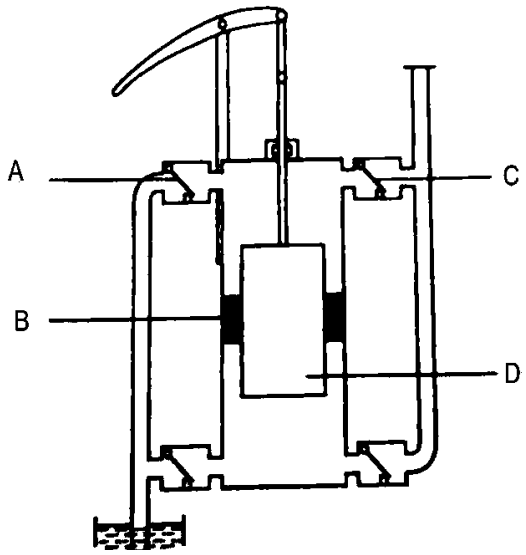
Noem SES omstandighede of faktore wat veroorsaak dat 'n laer faal. (6)
[12]

VRAAG 4: WATERPOMPE, VERKOELING EN SMERING

4.1 Pompe gebruik verskillende metodes om vloeistowwe te lewer.

Verduidelik kortliks die term *wederkerige beweging* met betrekking tot waterpompe. (2)

4.2 Verwys na die plunjerpomp met interne pakking in FIGUUR 1 hier onder en beantwoord die vraag.



FIGUUR 1

Benoem die onderdele gemerk A–D in die plunjerpomp in FIGUUR 1. Skryf slegs die antwoord langs die letter A–D in die ANTWOORDBOEK neer. (4)

4.3 'n Plunjer en suier voer dieselfde taak in 'n heen-en-weerbewegende pomp uit; hulle verskil egter met betrekking tot twee eienskappe.

Noem hierdie TWEE hoofverskille. (4)

4.4 As verkoelstelsel kan 'n kompressor gedurende sy werking, intense hitte genereer.

Noem DRIE redes waarom dit nodig is dat kompressors verkoel moet word. (3)
[13]

VRAAG 5: HIDROULIKA EN PNEUMATIKA

5.1 'n Krag is die bron van 580 MPa binne 'n silinder met 'n diameter van 155 mm. Gebruik π = 3,142

Bereken die volgende:

5.1.1 Die omvang van die totale krag in die silinder. Druk die antwoord in kN uit.

5.1.2 Die totale volume wat in DRIE hidrouliese slange wat aan die silinder gekoppel is, verplaas word as die plunjer 'n afstand van 65 mm beweeg.

(2 × 2) (4)

5.2 Hidrouliese simbole word deur die Internasionale Organisasie vir Standardisering neergelê. (ISO).

Teken 'n netjiese tekening van elkeen van die volgende simbole:

5.2.1 Verstelbare vloeibeheerklep

5.2.2 4-poort, 2-rigting beheerklep

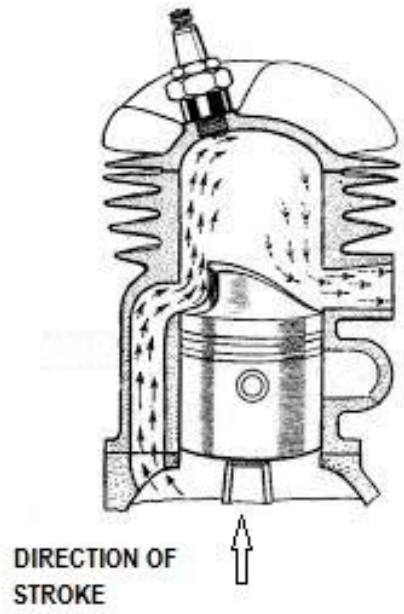
5.2.3 Hidrouliese motor

(3 × 2) (6)
[10]

VRAAG 6: BINNEBRANDENJINS

6.1 Definieer die term *kompressieverhouding*. (2)

6.2 Verwys na die tweeslag-petrolenjin in FIGUUR 2 hier onder en beantwoord die vraag.



FIGUUR 2

Noem die fase(s) wat in die tweeslag petrolenjin in FIGUUR 2 aangedui word. (2)

6.3 Noem EEN funksie van 'n turbo in die silinder van 'n petrol of dieselenjin. (1)
[5]

VRAAG 7: KRANE EN HYSMASJIENE

7.1 Die tabel hier onder toon moontlike foute op staalkabels asook die moontlike oorsake daarvan. Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat by 'n item in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A-E) langs die vraagnommer (7.1.1–7.1.4) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A FOUT		KOLOM B MOONTLIKE OORSAAK	
7.1.1	Korrosie	A	hoë dra- en kontakdruk
7.1.2	Uitrekking	B	skielike laat-skiet van kabel
7.1.3	Versnelde slytasie	C	blootstelling aan sure en alkali's
7.1.4	Distorsie van kabelkern	D	kabel verkeerd gesny
		E	oorbelasting

(4 × 1) (4)

7.2 Noem kortliks DRIE voordele van 'n kaaikraan (by 'n hawe). (3)
[7]

VRAAG 8: MATERIAAL EN MATERIAALPROSESSE

8.1 Noem DRIE redes vir die normalisering van 'n metaal as 'n hittebehandelingsproses. (3)

8.2 Wanneer 'n allooi in verskillende proporsies yster bygevoeg word, kan spesifieke eienskappe van metaal verkry word.

Noem DRIE van hierdie spesifieke eienskappe van metaal. (3)
[6]

VRAAG 9: INDUSTRIËLE ORGANISASIE EN BEPLANNING

9.1 Noem VIER tegnologiese faktore wat die produksie van 'n organisasie sal verbeter. (4)

9.2 Een van die kanale van kommunikasie in 'n organisasie is afwaartse kommunikasie.

Beskryf kortliks VYF beperkings van hierdie tipe kommunikasaie. (5)

9.3 Die kontantbegroting is die projeksie van die toekomstige kontantvloei.

Noem DRIE redes waarom 'n firma of maatskappy 'n kontantbegroting moet hê. (3)
[12]

VRAAG 10: ENTREPRENEURSKAP

10.1 Bespreek die term *dinkskrum* as die interpreneur se manier om by te hou in terme van besigheidsverbetering. (3)

10.2 Noem DRIE algemene besigheidsbronne wat 'n entrepreneur moet hê ten einde in besigheid te slaag. (3)

10.3 Noem DRIE faktore wat 'n entrepreneur moet oorweeg wanneer 'n plek vir sy/haar besigheid gekies word. (3)
[9]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

TABEL 1

DIENSFAKTORE VIR DIE KIES VAN WIGVORMIGE DRYFBANDE

TIPES GEDREWE MASJIENE	TIPES PRIMÊRE BEWEGERS					
	'Sagte' aansit			'Swaar' aansit		
	Uur per dag diens			Uur per dag diens		
	10 en onder	Oor 10 tot 16	Oor 16	10 en onder	Oor 10 tot 16	Oor 16
Klas 1 – Ligte diens Blasers en waaiers Sentrifugale Kompressors en pompe Bervoerbande (eweredig gelaai)	1,0	1,1	1,2	1,1	1,2	1,3
Klas 2 – Medium diens Blasers en waaiers Rotasie kompressors en pompe Vervoerbande (nie ewewredig gelaai nie) Generators	1,1	1,2	1,3	1,2	1,3	1,4
Klas 3 – Swaar diens Steenmasjinerie Kompressors en pompe (heen-en-weerbewegende) Vervoerebande (swaar diens) Hamermeulens Ponse en perse	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 KATROLWIEL DIAMETER (mm)

Spoed vinniger as in r/min	Minimum katrolwiel diameter (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. Ontwerpkrag = Krag (elektriese motor) × diensfaktor

2. Reggestelde krag per band = (basiese krag per band + kraginkrement per band)) × regstellende factor

3. Bandlengte (L) = [(Steekdiameter van groter katrolwiel + Steekdiameter of kleiner katrolwiel) × 1,57] + (2 × senterafstand)

4. Krag (F) = Druk (P) × Area (A)

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

6. Volume (V) = Area van basis(A) × Omtrek

Kopiereg voorbehou