higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

MEGANOTEGNOLOGIE N3

(8190373)

12 April 2021 (X-vraestel)
09:00–12:00

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

139Q1A2112

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 vraag op 'n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs 'n blou of swart pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1: KRAGOORBRINGING, KOPPELAARS EN KOPPELING VAN ASSE

1.1 'n 40 kW elektriese motor met 'n snelheid van 1 250 r/min dryf 'n mieliestroper ('maize sheller') aan met 'n wigband ('wedge belt') wat teen 650 r/min draai. Die masjien het 'n swaar aansit en lewer 'n medium diens ('medium duty operation') gedurende 'n elf-uur-skof.

Gebruik die aangehegte tabelle om die vrae te beantwoord.

1.1.1 Bereken die masjien se spoedverhouding. (2)

1.1.2 Bepaal die diensfaktor van die aandrywing ('drive'). (2)

1.1.3 Bereken die ontwerpkrag. (2)

1.1.4 Veronderstel die grootste katrol het 'n deursnee van 1 000 mm.

Bepaal die minimum katrol-deursnee. (2)

1.1.5 Bereken die wringkrag wat deur die elektriese motor ontwikkel word. (3)

1.2 Verduidelik die volgende terme:

1.2.1 Middelafstand ('centre distance')

1.2.2 Banddefleksie ('belt deflection')

1.2.3 Koppelaar ('clutch')

1.2.4 Koppelstuk ('coupling')

(4 × 2) (8)

[19]

VRAAG 2: REMME

2.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (2.1.1–2.1.2) in die ANTWOORDBOEK neer.

2.1.1 Die doel van 'n voertuig se remme is om ……

A die voertuig teen 'n helling om te draai.
B genoeg sentrifugale krag te skep om wrywing op die drom te
C veroorsaak.
D die voertuig binne 'n sekere afstand of tydperk te stop.
genoeg hitte vir die voertuig se verwarmer te genereer.

2.1.2 …… is 'n voordeel van 'n lugremstelsel.

A 'n Vloeistoflek in die stelsel wat kan veroorsaak dat die remme faal
B Die tyd wat dit neem om druk op te bou
C Die feit dat lugremme 'n laer remkrag het as ander stelsels
D Die feit dat lugremme uitgebrei kan word na die sleepwa van 'n groot vragmotor

(2 x 1) (2)

2.2 Noem TWEE voordele van meganiese remme. (2)

2.3 Noem TWEE nadele van 'n elektromagnetiese remstelsel. (2)
[6]

VRAAG 3: LAERS

Beskryf die gebruik van die volgende soorte wrywingslaers:

3.1 Deellaers ('part bearings')

3.2 Soliede laers ('solid bearings')

3.3 Splitlaers ('split bearings')

3.4 Druklaers ('thrust bearings')

3.5 Gidslaers ('guide bearings')

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 4: WATERPOMPE, VERKOELING EN SMERING

4.1 Noem VIER redes waarom kompressors verkoel moet word. (4)

4.2 Noem DRIE groepe smeermiddels en gee EEN voorbeeld van elk. (6)

4.3 Noem DRIE soorte stuwers ('impellers') wat in sentrifugale pompe gebruik word. (3)
[13]

VRAAG 5: HIDROULIKA EN PNEUMATIKA

5.1 Die druk in 'n hidrouliese silinder met 'n interne deursnee-oppervlakte van 0,00163 m^2 is 420 kPa. Neem π as 3,1416.

Bereken die volgende:

5.1.1 Die binnediameter van die silinder in millimeter (mm)

5.1.2 Die krag van die plunjer in Newton (N)

(2 × 2) (4)

5.2 Verduidelik Pascal s wet van fluïedmeganika. (2)

5.3 Teken die pneumatiese simbole van die volgende:

5.3.1 Dienseenheid (vereenvoudigde simbool)

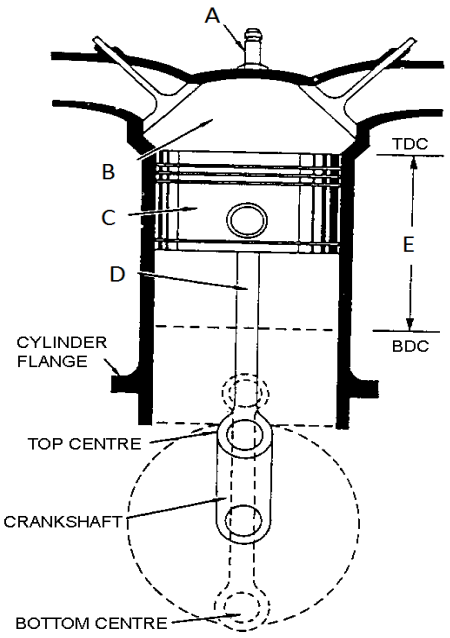
5.3.2 Filter

(2 × 2) (4)

[10]

VRAAG 6: BINNEBRANDENJINS

6.1. FIGUUR 1 toon 'n verbrandingsenjin. Benoem die gemerkte komponente deur slegs die antwoord langs die letter (A–E) in die ANTWOORDBOEK te skryf.



FIGUUR 1 (5)

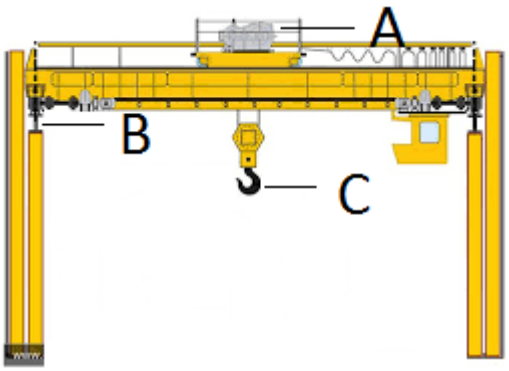
6.2 Noem die laaste DRIE slae van 'n vierslag-petrolenjin in die volgorde van funksie. (3)

[8]

VRAAG 7: KRANE EN HYSMASJIENE

7.1 Beskryf kortliks VIER nadele van statiese toringkrane. (4)

7.2 FIGUUR 2 toon 'n bobaankraan. Benoem die gemerkte dele deur slegs die antwoord langs die letter (A–C) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.



FIGUUR 2 (3)

[7]

VRAAG 8: MATERIAAL EN MATERIAALPROSESSE

8.1 Beskryf die algemene gedrag van die volgende metale wanneer gassweis gebruik word:

8.1.1 Aluminium (3)

8.1.2 Oustenitiese vlekvrye staal ('austenitic stainless steel') (2)

8.2 Beskryf kortliks die basiese eienskappe van die volgende polimere met verwysing na hardheid soos dit blyk uit nie-laboratoriumtoetse:

8.2.1 Nylon

8.2.2 Perspex

(2 × 1) (2)

[7]

VRAAG 9: INDUSTRIËLE ORGANISASIE EN BEPLANNING

9.1 Verduidelik die doel van 'n grieweprosedure kortliks. (4)

9.2 Noem VYF kenmerke van 'n goeie verslag. (5)

9.3 Noem DRIE soorte inligting wat op 'n rekwisisiekaart verskyn rakende die bestel van goedere in 'n organisasie. (3)

[12]

VRAAG 10: ENTREPRENEURSKAP

10.1 Verduidelik die eienskappe van 'n goeie entrepreneur kortliks. (4)

10.2 Noem VIER faktore wat die ligging van 'n kleinsakeonderneming kan beïnvloed. (4)

[8]

TOTAAL: 100

1. TABEL 1:

DIENSFAKTORE VIR SELEKSIE VAN WIGBANDE

SOORTE GEDREWE MASJIENE	SOORTE PRIMÊRE KRAGBRONNE					
	Sagte aansitters			Swaar aansitters		
	Diensure per dag			Diensure 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 Vervoerbande (gelykmatig belas)	1,0	1,1	1,2	1,1	1,2	1,3
Klas 2 – Medium diens Blasers en waaiers Roterende kompressors en pompe Vervoerbande (nie gelykmatig belas nie) Generators	1,1	1,2	1,3	1,2	1,3	1,4
Klas 3 – Swaar diens Steenmaakmasjienerie Kompressors en pompe (wederkerig) Vervoerbande (swaar diens) Hamermeules Ponse en perse	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6
Klas 4 – Ekstra swaar diens Brekers/vergruisers Meules	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,8

Kopiereg voorbehou

TABEL 2:

MINIMUM KATROLDIAMTER (mm)

Spoed vinniger as in 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

MEGANOTEGNOLOGIE N3

FORMULEBLAD

Enige ander toepaslike formule mag ook gebruik word.

1. *Ontwerpvermoë = krag (elektriese motor) × diensfaktor*

2. *Gekorrigeerde drywing per band = (basiese drywing per belt + kragtoename per band) × korreksiefaktor*

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

4. *Krag (F) = druk (P) × area (A)*

5. *Werk verrig (W) = krag (F) × afstand (s)*

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

Kopiereg voorbehou