higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

INGENIEURSTELSELS
NKR VLAK 2

(6021022)

27 Februarie 2020 (Y-Vraestel)
13:00–16:00

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye.

108Q1S2027

Kopiereg voorbehou

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 net ’n swart of blou pen.

6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Kies ’n term uit KOLOM B om by ’n beskrywing in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–K) langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.1	Veroorsaak ongelyke slytasie en voortydige kettingbreuk	A	wringkrag
1.2	Halfgeleiertoestel wat in elektronika gebruik word om ’n stroom te versterk	B	suierstang
1.3	Berg hidrouliese vloeistof totdat dit in die stelsel nodig is	C	beheerklep
1.4	Beheer die koppeling en ontkoppeling tussen twee asse	D	wanrigting van kettingrat
1.5	Skakel druk van hidrouliese vloeistof in meganiese beweging om	E	tussenkettingrat
1.6	In masjiene gebruik om draaibeweging in lineêre beweging te omskep	F	nokneus
1.7	Skyf met ’n onreëlmatige profiel wat ’n volger vir die beheer van kleppe aandryf	G	reservoir
1.8	Waarsku, bring seine voort of kanselleer dit vir die doel van waarneming, prosessering en beheer	H	transistor
1.9	Draaimoment wat gebruik word om te beskryf hoeveel krag nodig is om ’n as te laat draai	I	koppelaar
1.10	Kort slapte in ’n ketting in as die ratte ver uitmekaar is	J	skroefdraad
		K	tussenrat

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

2.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (2.1.1–2.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

2.1.1 Bandaandrywers moet altyd 'n skut op hê wanneer hulle werk.

2.1.2 Werkdruk ('Operating pressure') in 'n hidrouliese stelsel moet gereeld nagegaan word en nie oorskry word nie sodat komponente beskerm sal word.

2.1.3 Wanneer 'n hidrouliese stelsel afgeskakel is, is die hidrouliese vloeistof gewoonlik nie meer onder druk nie.

2.1.4 Meganiese voordeel is die verhouding van die afstand deur die krag beweeg tot die afstand deur die las beweeg.

2.1.5 'n Lugaandrywer omskep energie in die vorm van druklug in beweging.

(5 × 1) (5)

2.2 Verduidelik elk van die volgende terme:

2.2.1 Elektriese kring

2.2.2 Krag

2.2.3 Gelykstroom

2.2.4 Verlagingstransformator

2.2.5 Stroombreker

(5 × 1) (5)

2.3 Verduidelik EEN funksie van elk van die volgende komponente in 'n hidrouliese stelsel:

2.3.1 Pomp

2.3.2 Hidrouliese vloeistof

2.3.3 Hidrouliese pype

2.3.4 Aandrywers ('Actuators')

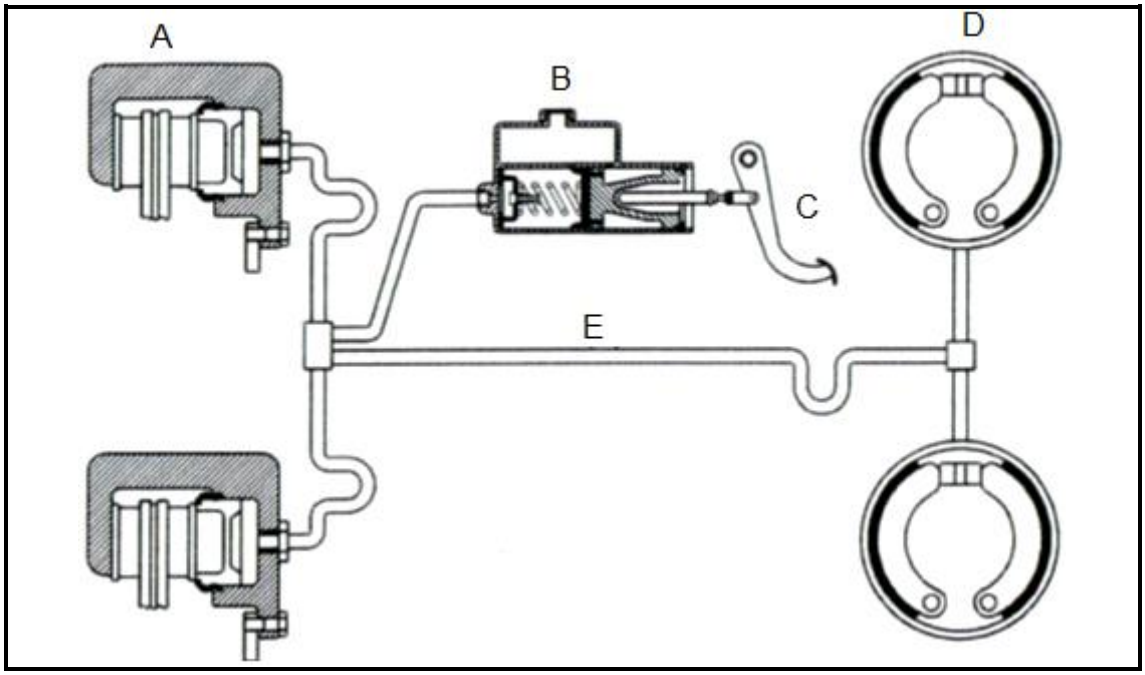
2.3.5 Reservoir

(5 × 1) (5)

[15]

VRAAG 3

3.1 FIGUUR 1 toon hidrouliese remstelsel.



FIGUUR 1

Benoem die dele van die hidrouliese remstelsel deur slegs die antwoord langs die letter (A–E) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf. (5 × 1) (5)

3.2 Gee DRIE redes waarom voertuie en masjiene met remstelsels toegerus is. (3)

3.3 Verduidelik waarom smeermiddels nie gebruik kan word om die geraas tussen die remskoene en die skyf van ’n remstelsel te verminder nie. (3)

3.4 Verduidelik waarom lugtenks in ’n lugstelsel gereeld leeggemaak moet word. (4)
[15]

VRAAG 4

4.1 Die ram van 'n hidrouliese pers het 'n krag van 780 N opgebou wanneer 'n druk van 150 N op die suier met 'n diameter van 90 mm uitgeoefen word.

4.1.1 Bereken die diameter van die ram in (mm). (4)

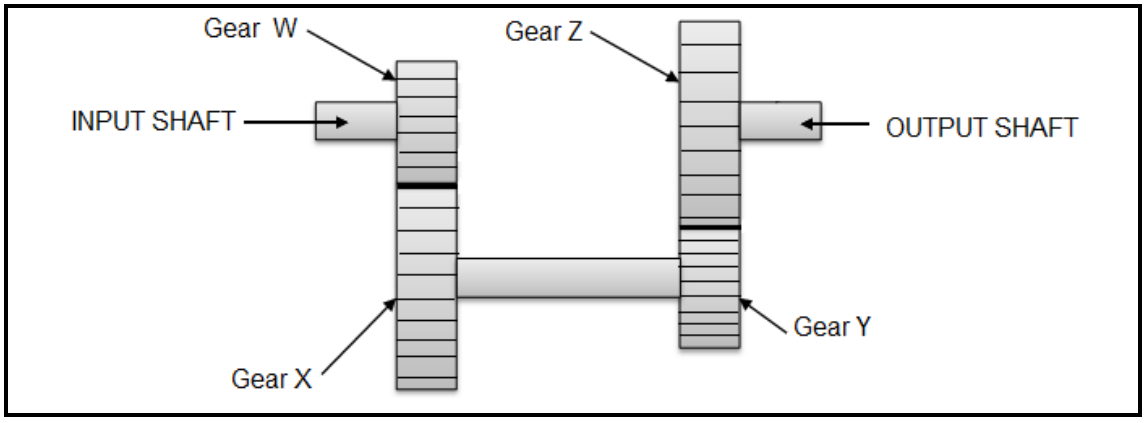
4.1.2 Bereken die vloeistofdruk. (3)

WENK: [$P = \frac{F}{A}$; $\frac{F_P}{A_P} = \frac{F_R}{A_R}$; $\frac{F_P}{d^2} = \frac{F_R}{D^2}$; $A = \frac{\pi}{4}d^2$]

4.2 FIGUUR 2 toon 'n saamgestelde rataandrywing. Die leweringsas moet teen 25 r/min draai en die snelheid van die motoras is 1 800 r/min. Rat W het 20 tande, rat X 120 tande en rat Z 160 tande.

Bereken hoeveel tande rat Y het.

WENK: [$N_A.T_A = N_B.T_B$]



(6)

FIGUUR 2

4.3 Noem die meettoerusting om elk van die volgende in elektriese kringe te meet:

4.3.1 Potensiaalverskil

4.3.2 Weerstand

4.3.3 Stroomvloei

(3 × 1) (3)

4.4 Teken 'n kettingaandrywingstelsel. Sluit 'n tussenkettingrat in en toon hoe die span- en slap kant van die ketting werk. (4)

[20]

VRAAG 5

5.1 Verduidelik *dooiegang* tussen TWEE ratte. (1)

5.2 Noem die stuk gereedskap wat gebruik word om die dooiegang tussen ratte te toets. (1)

5.3 Noem TWEE simptome van elk van die volgende rataandrywers:

5.3.1 Te veel dooiegang. (2)

5.3.2 Te min dooiegang. (2)

5.4 Noem VYF implikasies van nienakoming van die vervaardiger se spesifikasies wanneer toerusting met eenvoudige beheerstelsels opgestel word. (5)

5.5 Noem die stappe wat gevolg moet word om 'n masjien ná onderhoudswerk weer in bedryf te stel. (5)

5.6 Verduidelik VIER funksies van 'n kontrolestelstel. (4)
[20]

VRAAG 6

6.1 Noem VIER soorte niewrywingslaers. (4)

6.2 Noem DRIE metodes om foute op ’n laer te soek. (3)

6.3 Noem EEN oorsaak van elk van die volgende tekens van bandbreuk (‘belt failure’) in ’n bandaandrywingstelsel:

6.3.1 Kraakvorming

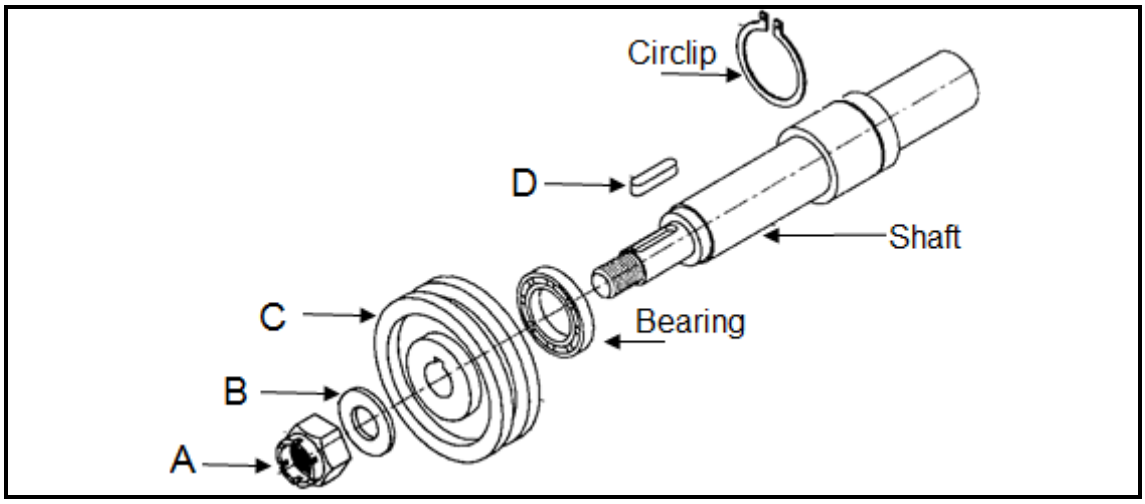
6.3.2 Skaafplekke

6.3.3 Oormatige rek

6.3.4 Verlies aan snelheid

(4 × 1) (4)

6.4 FIGUUR 3 toon 'n dryfas van 'n bandgedrewe boormasjien.



FIGUUR 3

6.4.1 Benoem die onderdele van die boormasjien deur slegs die antwoord langs die letter (A–D) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf. (4 × 1) (4)

6.4.2 Gee EEN visuele inspeksie wat op elk van die volgende onderdele gedoen moet word.

(a) Borgring

(b) Laer

(c) As

(3 × 1) (3)

6.5 Verduidelik die voordele van 'n goeie onderhoudsplan. (2)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou