higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

MEGATRONIESE STELSELS
NKR VLAK 3

(6040213)

21 November 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

NCV

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

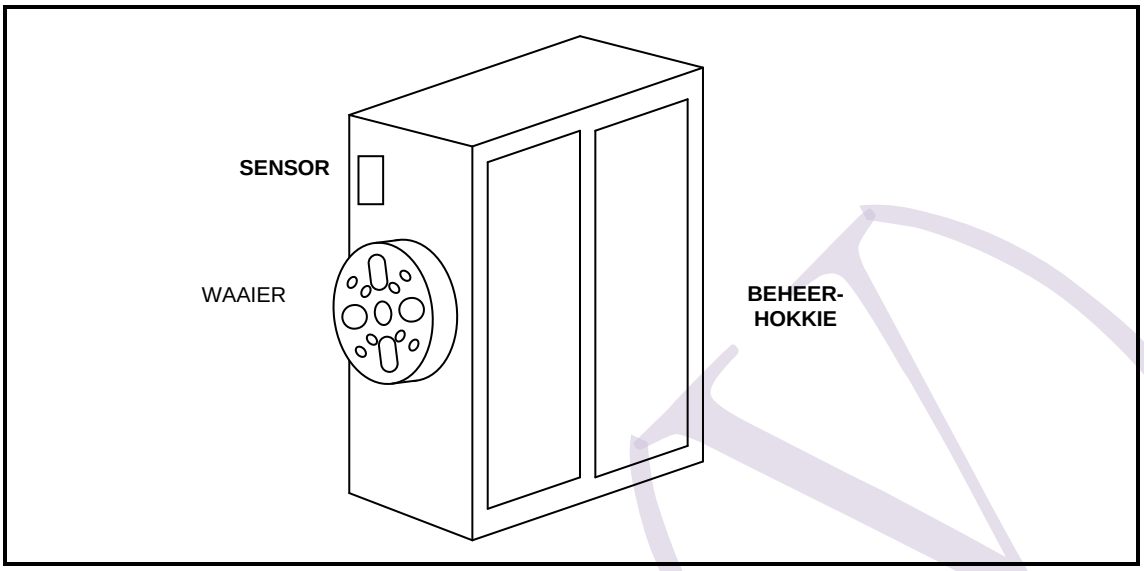
INSTRUKSIES EN INLIGTING

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. Skryf netjies en leesbaar.

NCV

VRAAG 1

FIGUUR 1 toon 'n beheerhokkie waarin 'n waaier geïnstalleer is om te verseker dat die temperatuur teen 'n konstante temperatuur gehou word.



FIGUUR 1

1.1 Teken die elektroniese transistorwaaier-beheerkring ('control circuit') van die beheerhokkie deur van 'n termistor gebruik te maak. (10)

1.2 Termistors word gebruik om komponente en substelsels aan/af te skakel vir beskerming of beheertoepassings.

1.2.1 Verduidelik die werking van 'n termistor ten opsigte van 'n positiewe temperatuurkoëffisiënt (PTK). (2)

1.2.2 Teken die PTK-kenkromme ('characteristic curve') van 'n termistor. (2)

1.2.3 Noem TWEE ander weerstandstoestelle wat in elektroniese beheertoepassings gebruik word. (2)

1.3 Verduidelik hoe die elektroniese temperatuurbeheerkring ('temperature control circuit') getoets kan word deur van die swartkisbenadering ('black box approach') gebruik te maak en die ingang- en uitgangseine in aanmerking te neem. (4 × 1) (4)

[20]

VRAAG 2

2.1 Noem DRIE tipes elektriese motoraandrywings wat gebruik word vir die waaierstelsel wat in VRAAG 1.1 genoem word. (3)

2.2 Waarom is dit nie nodig om 'n servo- of stapaandrywing ('stepping drive') te gebruik nie in die waaierstelsel wat in VRAAG 1.1 genoem word? (2)

2.3 Resistors word vir motorspoedbeheer in verskeie nywerheidstoepassings gebruik.

Teken die vereenvoudigde resistorspanningsbeheerkring wat vir motor-spoedbeheer gebruik word. (4)

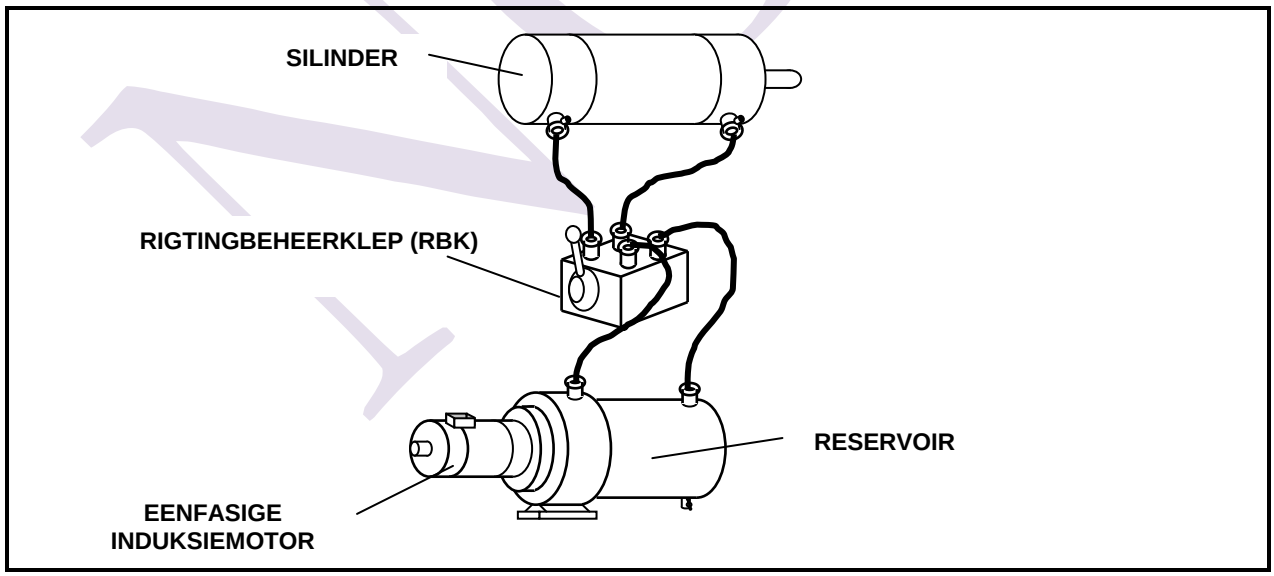
2.4 Maak 'n netjiese, vereenvoudigde, benoemde konstruksietekening van 'n permanente GS-motoraandrywing. (5)

2.5 Verduidelik kortliks die werking van 'n vierstap-stapmotor wat in 'n ooplusbeheertoepassing gebruik word. (5)

2.6 Watter WS-motor kan nie in 'n toepassing omgekeer word nie? (1)
[20]

VRAAG 3

In FIGUUR 2 toon 'n vereenvoudigde hidrouliese stelsel, wat met die hand werk en in 'n motorhyser gebruik word.



FIGUUR 2

3.1 Bespreek die krag ('power') van die silinder in FIGUUR 2. (2)

3.2 Wat is die doel van die rigtingbeheerklep (RBK) met betrekking tot die beheer van die silinder in FIGUUR 2? (2)

3.3 Wat is die funksie van die elektriese motor en die reservoir met betrekking tot die hidrouliese kragvoereenheid wat in FIGUUR 2 getoon word? (2)

3.4 Maak 'n vereenvoudigde prenttekening van die diagram van die hidrouliese kragkring van die hidrouliese koppeling van 'n motorhyser.

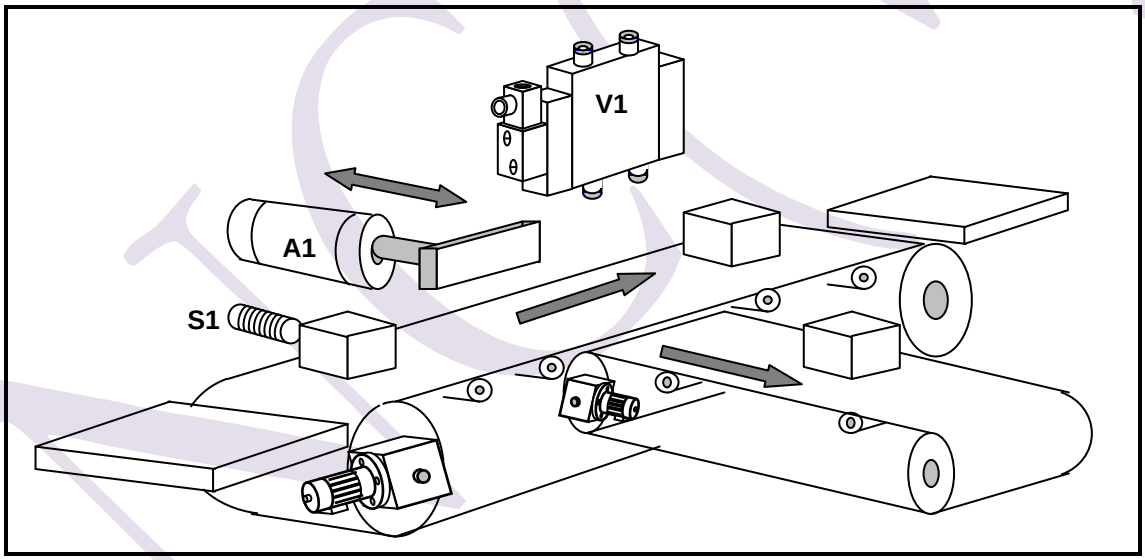
Die hidrouliese kring moet 'n vloeibeheerklep insluit om te verhoed dat die hyser te vinnig afkom. (8 × 1) (8)

3.5 Wat word met die term *volgordebepaling* (‘sequencing’) bedoel wanneer meer as een vrag geskuif word? (2)

3.6 Verduidelik die verskil tussen *hidrostatika* en *hidrodinamika* soos dit in hidrouliese toepassings gebruik word. (2 × 2) (4)
[20]

VRAAG 4

4.1 FIGUUR 3 toon 'n hidrouliese uitstootstelsel ('hydraulic ejector system').



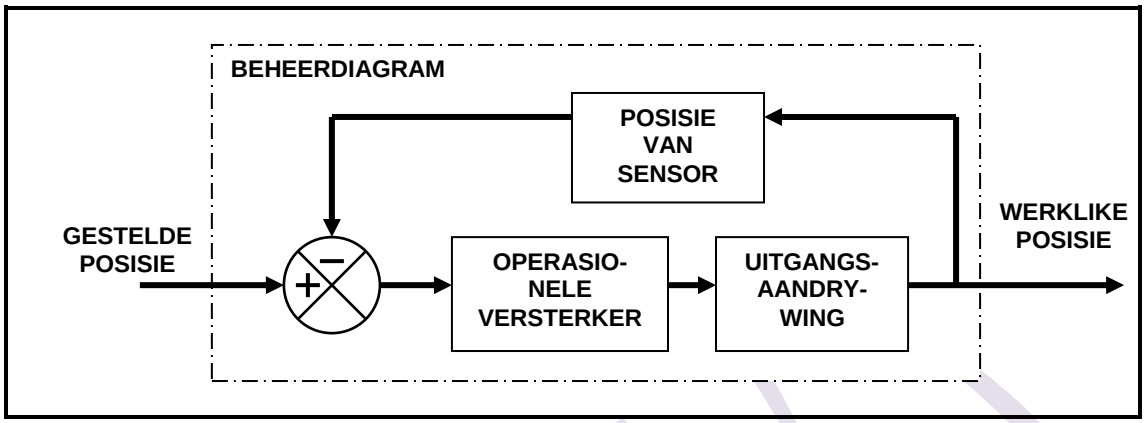
FIGUUR 3

4.1.1 Teken die relêlogikaleer-beheerdiagram in die verspreide formaat om aan die volgende vereistes te voldoen:

Die uitstoter ('ejector') (A1) aktiveer en stoot die werkstuk op vervoerband 1 sodra die fotoëlektriese sensor (S1) 'n rooi werkstuk waarneem. Die kring sluit die vervoermotorbeheerkring ('conveyor motor control circuit') in. Veronderstel 'n 24 V-aandrywing. (6 × 1) (6)

4.1.2 Teken die elektrohidrouliese kraguitstootkring. (4)

4.2 FIGUUR 4 toon 'n beheerdiagram van 'n eweredigbeheerde hidrouliese stelsel wat in meer spesifieke onderafdelings verdeel is.



FIGUUR 4

4.2.1 Watter tipe beheer word in die beheerdiagram getoon? (1)

4.2.2 Verduidelik die werking van die vergelyker ('comparator') in die beheerdiagram. (4)

4.2.3 Verduidelik die verskil tussen *verbyskiet* ('overshoot') en *kortskiet* ('undershoot') soos dit in eweredigebeheer-toepassings gebruik word. (2 × 2) (4)

4.2.4 Wat beteken EIA ('PID') in eweredigebeheer-toepassings? (1)
[20]

VRAAG 5

5.1 Noem VIER foutiewe werkings van elektrohidrouliese masjiene. (4)

5.2 Foutiewe werking van elektrohidrouliese masjiene kan te wyte wees aan onderliggende oorsake van vloei, druk of rigting.

Watter onderliggende oorsaak kan aan die volgende tipes foutiewe werking toegeskryf word:

5.2.1 Stadige dryfspoed ('slow actuator speed')

5.2.2 Verkeerdgestelde ontlasklep ('relief valve')

5.2.3 Lekkende pyp

(3 × 1) (3)

5.3 Verduidelik die verskil tussen *oorsaak* en *gevolg* met betrekking tot die foutiewe werking van 'n elektrohidrouliese stelsel. (2 × 2) (4)

5.4 Elektrohidrouliese stelsels bestaan uit 'n hidrouliese deel en 'n elektriese deel.

Bepaal die vloeikaart wat gevolg moet word wanneer die hidrouliese deel gediens word. (7 × 1) (7)

5.5 Noem TWEE areas wat gekontroleer moet word wanneer die elektriese deel van 'n elektrohidrouliese stelsel gediens word. (2)

[20]

TOTAAL: 100

NCV

Kopiereg voorbehou