higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

MEGATRONIESE STELSELS
NKR VLAK 2

(6040102)

22 November 2019 (Y-Vraestel)
13:00–16:00

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

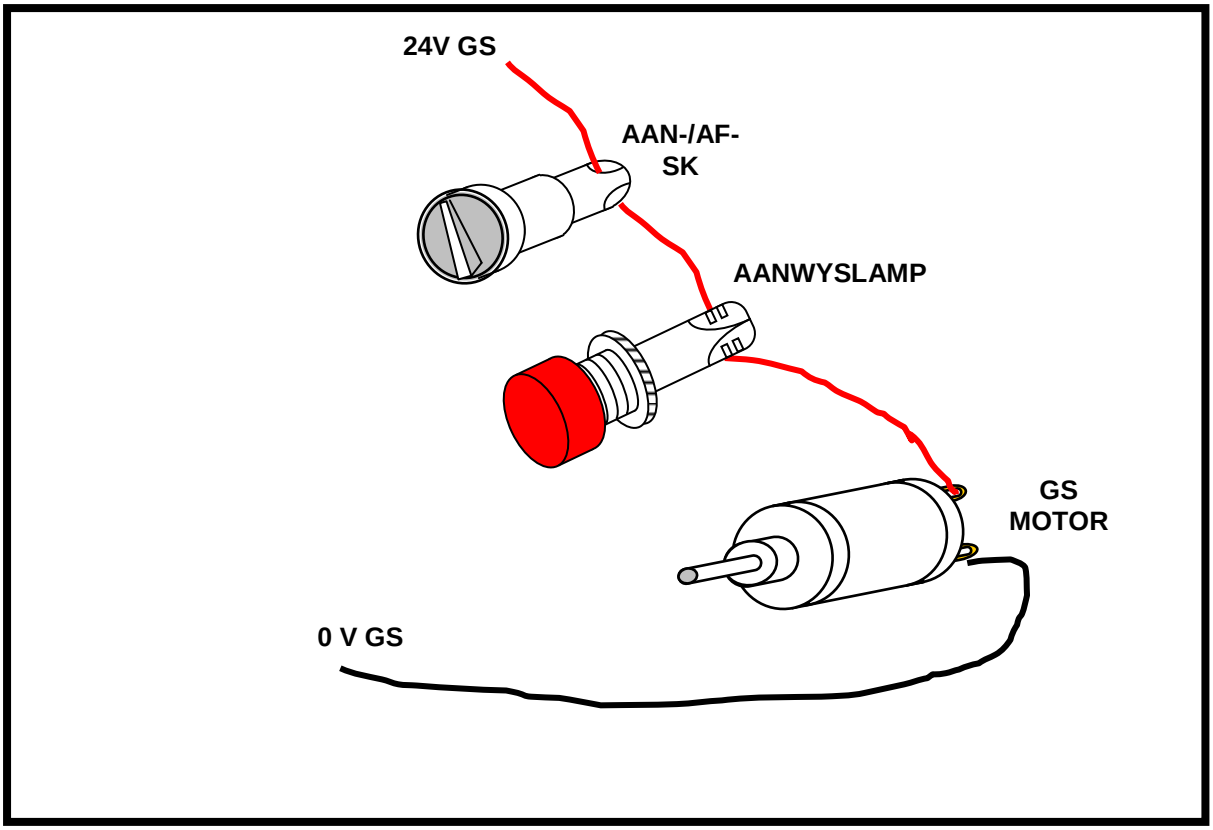
INSTRUKSIES EN INLIGTING

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 vraag op 'n NUWE bladsy.
5. Gebruik volledig benoemde IEC-simbole.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

Bestudeer FIGUUR 1 wat 'n GS-motor met direkte beheer uitbeeld.



FIGUUR1

1.1 Verduidelik energie-omsetting. (NIE die definisie nie). (2)

1.2 Wat is die funksie van die AAN-/AF-skakelaar? (2)

1.3 Wat is die funksie van die aanwyslamp? (2)

1.4 Teken die vereenvoudigde tegniese blokdiagram van die aanwyslamp en toon die energie-omsetting wat plaasvind. (4)

1.5 Verduidelik kortliks hoe energie-omsetting in die GS-motor plaasvind. (2)

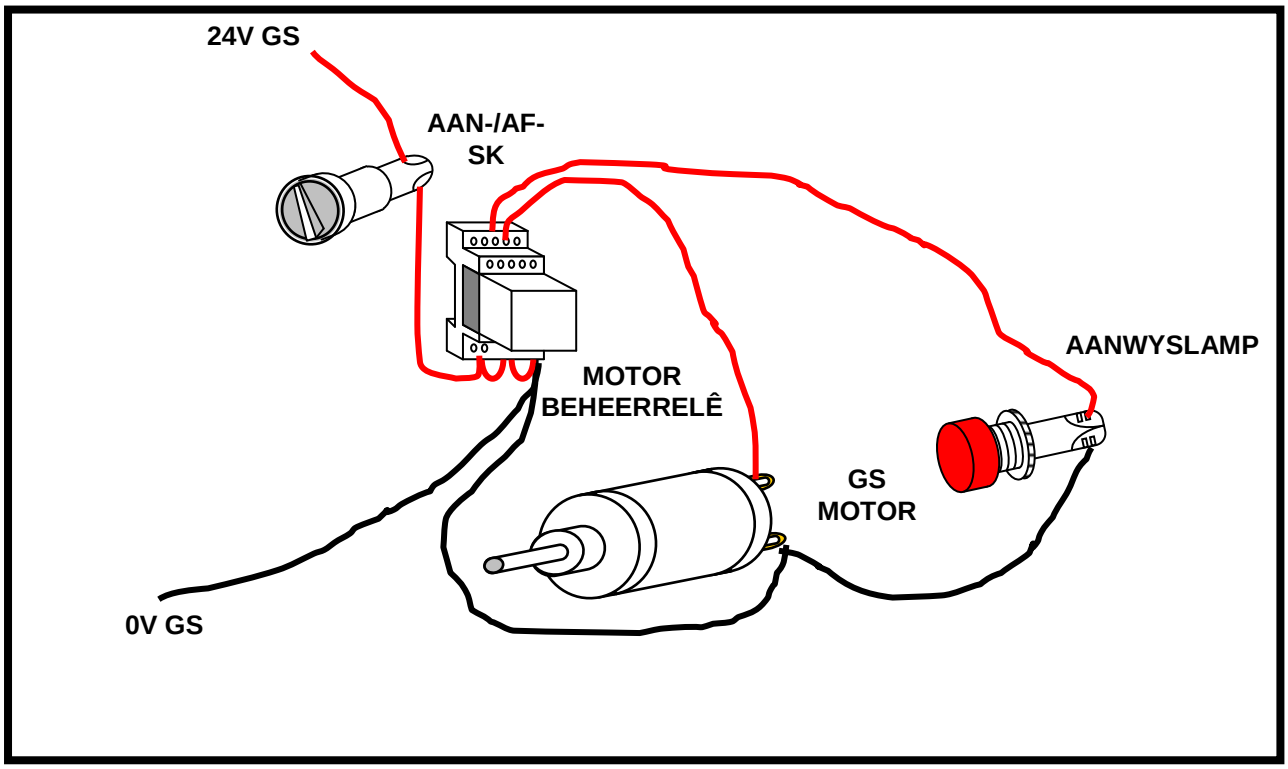
1.6 Noem TWEE voordele daarvan om 'n tegniese stelsel te kan analiseer. (2)

1.7 Teken die stelseldiagram van die GS-motor met direkte beheer en toon die energievloei en inligtingsvloei. (6)

[20]

VRAAG 2

Bestudeer FIGUUR 2 hier onder en beantwoord die vrae.



FIGUUR 2

2.1 Watter soort beheer word in FIGUUR 2 gebruik? (1)

2.2 In FIGUUR 2 word komponente uitgebeeld wat moeilik is om te teken en daarom word simbole wat die komponente voorstel, gebruik.

Teken die volledig benoemde IEC-simbole van die:

2.2.1 AAN-/AF-stuiterskakelaar

2.2.2 Motorbeheerrelê

2.2.3 Aanwyslamp

2.2.4 GS-motor

(4 × 1) (4)

2.3 Teken die volledig benoemde motorbeheerkringdiagram in die relêtraplogika-IEC-formaat wat deur die prentdiagram, wat in FIGUUR 2 getoon word, voorgestel word. (5)

2.4 Noem VIER soorte beheer wat in megatroniese stelsels gebruik word. (4)

2.5 Aandrywers ('actuators') word gebruik om die beheerkring aan die werkende kring in relêtraplogika- hardbedrade megatroniese toepassings te koppel.

2.5.1 Verduidelik die werking van die aandrywersolenoïed. (2)

2.5.2 Verduidelik kortliks die verskil in werking tussen *relê-* en *solenoïedkleptipe* aandrywers. (2 × 2) (4)

[20]

VRAAG 3

3.1 Druklugstelsels ('pneumatic systems') maak gebruik van aandrywers soos silinders vir lineêre beweging en lugmotore vir draaibewegings.

Noem VIER prosesse waarin pneumatiek/druklugkunde gebruik word. (4)

3.2 Teken die vereenvoudigde tegniesestelselblokdiagram wat die druklugstelsel voorstel. (4)

3.3 Noem die TWEE druklugdistribusiestelsels wat 'n mens in die bedryf teëkom. (2)

3.4 Verduidelik hoe wrywingsverbinders gebruik word wanneer druklugpype in 'n druklugtoepassing ingesit en verwyder word. (2 × 2) (4)

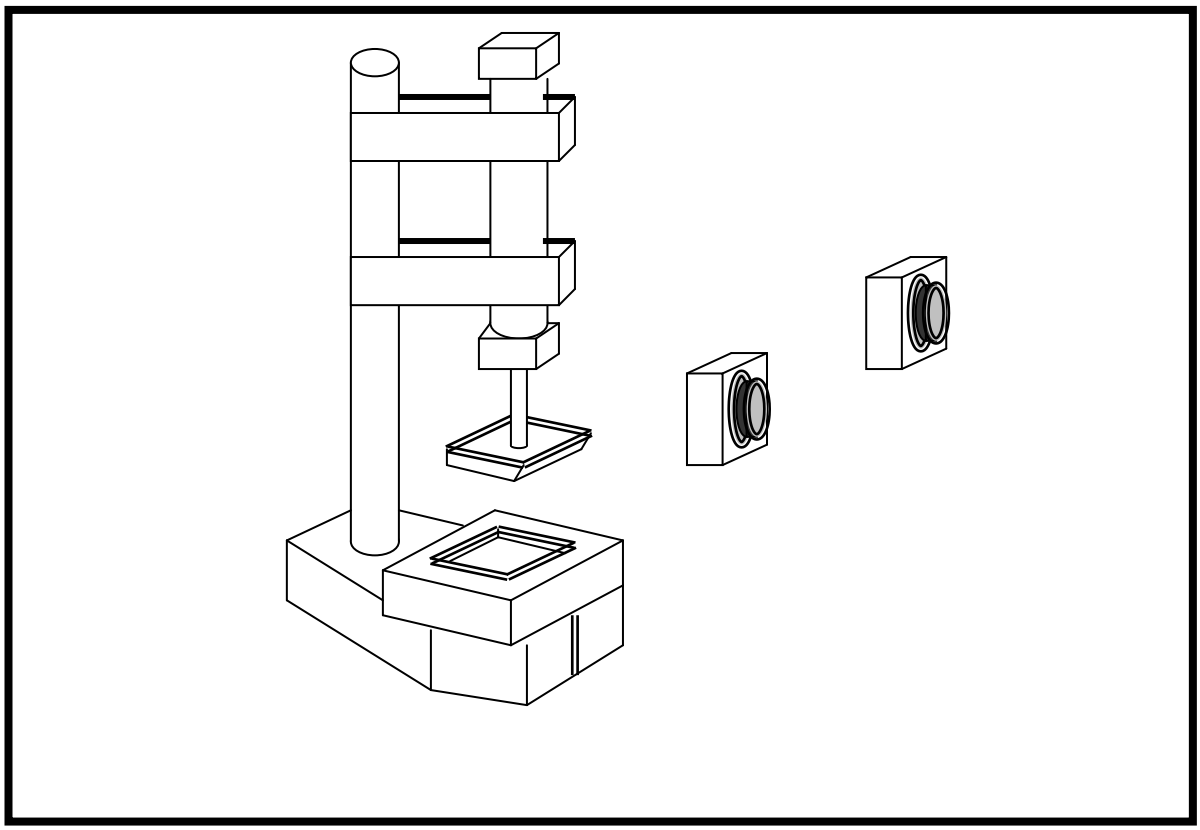
3.5 Jy word versoek om 'n druklugtoepassing waarvoor 'n druklugpyp-werkdiagram nodig is, te konstrueer.

Verduidelik hoe die basiese pypwerkreëls in die ontwerpsproses toegepas sal word. (6)

[20]

VRAAG 4

Bestudeer die prentdiagram van 'n dubbelhandbeheerde elektro-pneumatiese bosseleermasjien in FIGUUR 3.



FIGUUR 3

4.1 Noem VYF verwante elektro-pneumatiese komponente wat jy kan gebruik om die bosseleermasjien wat van indirekte beheer gebruik maak en in FIGUUR 3 getoon word, te konstrueer. (5)

4.2 Teken die 24 V- dubbelhandbeheerde GS-kring vir die bosseleermasjien, in FIGUUR 3 getoon, wat outomaties teruggetrek sal word nadat die drukknoppe met behulp van indirekte beheer gelos ('released') word. (5)

4.3 Teken die elektro-pneumatiese werkende kring vir die bosseleermasjien, in FIGUUR 3 getoon, wat outomaties teruggetrek sal word nadat die drukknoppe met behulp van indirekte beheer gelos word. (4)

4.4 Verduidelik kortliks die werking van die bosseleermasjien wat in FIGUUR 3 getoon word. (3)

4.5 Verduidelik kortliks hoe jy die dubbelhandbeheerde kring van die elektro-pneumatiese bosseleermasjien kan wysig om die silinder bekrag te hou en dit te laat terugtrek nadat 'n bepaalde tydperk verstryk het. (3)

[20]

VRAAG 5

5.1 Verduidelik wat met die term *foutopsporing* bedoel word. (2)

5.2 Een van die gestruktureerde metodes wat gebruik word om foute op te spoor, is die metode van 'uitgang, ingang, in die kring'.

Verduidelik wat in elke stadium gedoen moet word wanneer hierdie foutopsporingsmetode gebruik word. (3 × 2) (6)

5.3 Verduidelik die verskil tussen die toetsing van *lewendige* en *spanninglose kringe*. (2 × 2) (4)

5.4 Verduidelik hoe die metode van 'uitgang, ingang, in die kring' toegepas word op elkeen van die scenario's wat in die volgende vrae (5.4.1–5.4.4) gegee word wanneer daar tydens foutopsporing gebruik gemaak word van die toetsing van 'lewendige' of 'spanninglose' kringe ten opsigte van die elektropneumatiese bosseleermasjien wat in FIGUUR 3 getoon word.

5.4.1 As die solenoïedklep nie bekrag word wanneer die dubbelhandbeheer toegepas word en die toevoer teenwoordig is nie, hoe moet hierdie fout herstel word?

5.4.2 As die solenoïedklep in werkende toestand is, maar nie bekrag word wanneer die twee drukknoppe gelyktydig gelos word nie, hoe moet hierdie fout herstel word?

5.4.3 As die solenoïedklep bekrag word, maar die silinder word nie verleng nie, hoe moet hierdie fout herstel word?

5.4.4 As die solenoïedklep nie bekrag word nie en die silinder word nie teruggetrek nadat die voorafgestelde tyd verstryk het nie, hoe moet hierdie fout herstel word?

(4 × 2) (8)

[20]

TOTAAL 100

Kopiereg voorbehou