higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

MEGATRONIESE STELSELS
NKR VLAK 2

(6040102)

2 Desember 2020 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

214Q1N2002

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

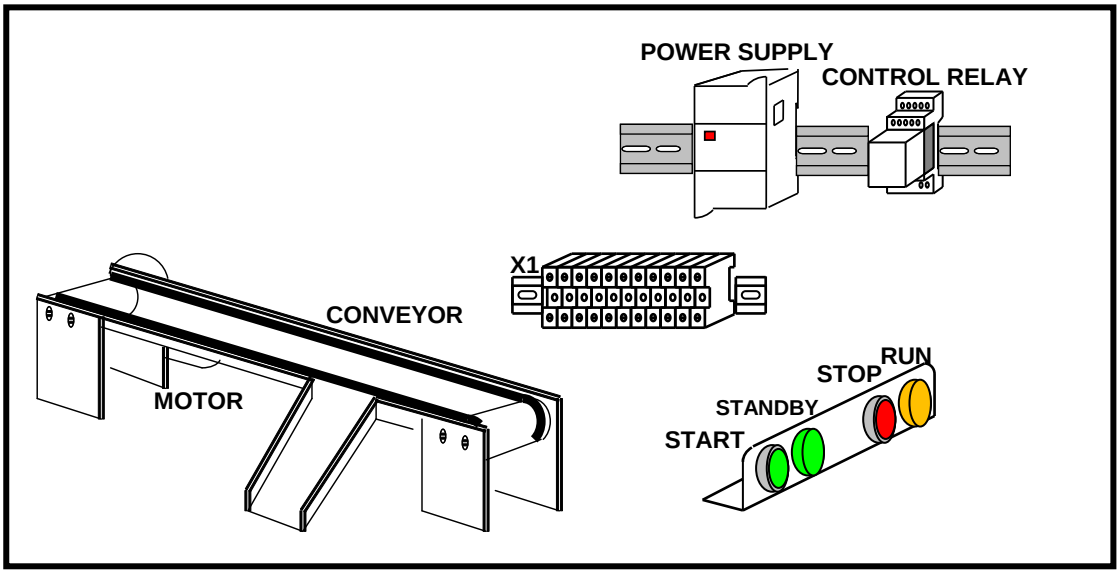
INSTRUKSIES EN INLIGTING

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. Sketse moet groot en netjies wees.
5. Gebruik volledig benoemde IEC-simbole.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Bestudeer FIGUUR 1 van 'n eenvoudige vervoerbandstelsel wat in 'n megatroniese oordragtoepassing gebruik word.



FIGUUR 1

1.1.1 Watter soort diagram word in FIGUUR 1 getoon? (1)

1.1.2 Hoe help 'n prentskets/prentdiagram jou om 'n megatroniese stelsel te ontwerp? (5)

1.1.3 Hoekom is dit belangrik om die werking en algemene samestelling van 'n megatroniese stelsel te analiseer? (2)

1.2 Teken 'n diagram van 'n megatroniese stelsel wat die vervoerbandstelsel in FIGUUR 1 voorstel. (8)

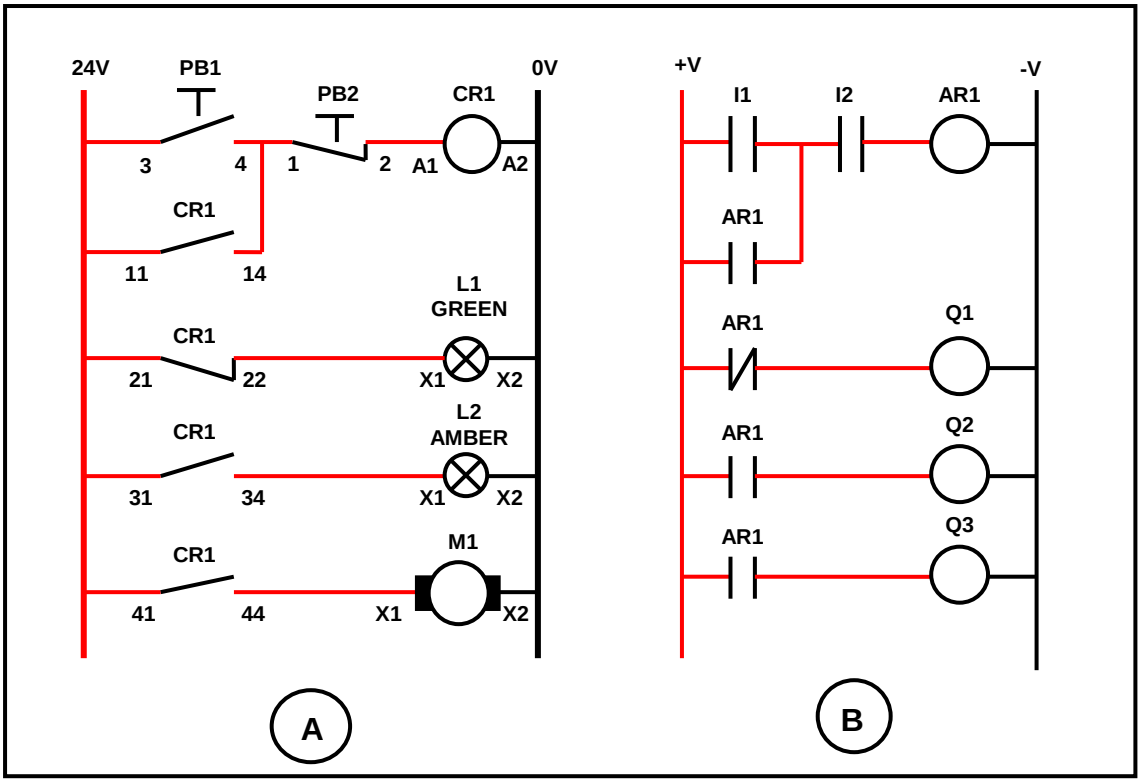
1.3 Teken 'n enkelblokdiagram van die INSET-PROSES-UITSET wat die GS-ratmotor ('DC-geared motor') voorstel. (4)

[20]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 2

Bestudeer die twee beheerkringe A en B in FIGUUR 2.



FIGUUR 2

2.1 Watter soort diagram word in beheerkring A getoon? (1)

2.2 Watter soort diagram word in beheerkring B getoon? (1)

2.3 Wat stel jou in staat om tussen beheerkringe A en B te onderskei? (2)

2.4 Verduidelik die werking van beheerkring A. (4)

2.5 Beantwoord die volgende vrae oor beheerkring A in FIGUUR 2.

Gee die volledige beskrywing van elk van die volgende wat op 'n bestelvorm of materiaallys geskryf sal word:

2.5.1 Watter soort drukknop is PB1?

2.5.2 Watter soort drukknop is PB2?

2.5.3 Watter soort lamp is L1?

2.5.4 Watter soort relê is CR1?

2.5.5 Watter soort lamp is L2?

2.5.6 Watter soort motor is M1?

(6 × 2) (12)

[20]

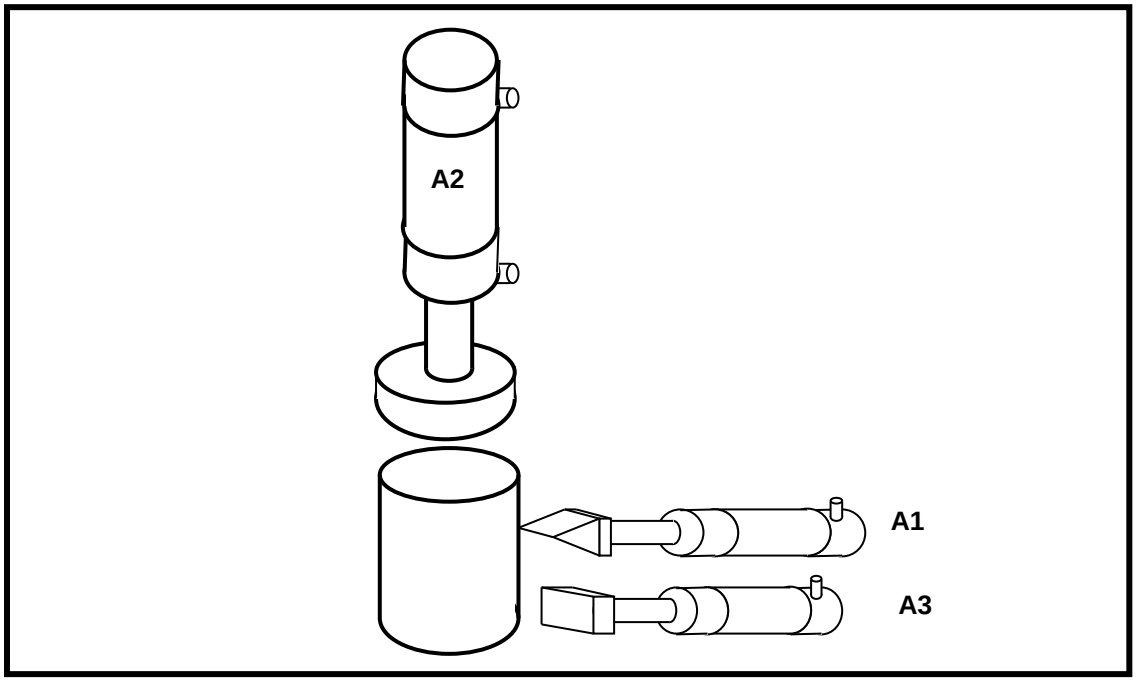
Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

FIGUUR 3 toon 'n stamper wat koeldrankblikkies saampers sodat dit makliker vervoer kan word. Dit is handgedrewe en gebruik pneumatika om die werk te doen.

Die stelsel werk soos volg:

- Die stelsel is handgedrewe.
- Pneumatiese silinder A1 verswak die blikkie aan die binnekant.
- Pneumatiese silinder A2 druk van bo af op die blikkie.
- Pneumatiese silinder A3 druk die saamgeperste blikkie uit die masjien uit.



FIGUUR 3

3.1 Noem die soort pneumatiese silinder wat A2 in FIGUUR 3 voorstel. (1)

3.2 Teken die IEC-simbool van die silinder wat A2 in FIGUUR 3 voorstel. (2)

3.3 Watter soort pneumatiese silinder stel A1 en A3 in FIGUUR 3 voor? (1)

3.4 Teken die IEC-simbool van die silinder wat A1 en A3 in FIGUUR 3 voorstel. (2)

3.5 Verduidelik die doel van die gebruik van 'n status-verplasing-trapdiagram ('status displacement step diagram') in die ontwerp of foutspeuringsproses van 'n pneumatiese toepassing. (2)

3.6 Teken die status-trapdiagram van die taakproses wat deur die drie silinders in FIGUUR 3 voorgestel word. (10)

3.7 Watter pneumatiese toestel sal jy gebruik om vas te stel wat die posisie van die drie silinders is wat vir die taak in FIGUUR 3 gebruik word? (2)

[20]

VRAAG 4

4.1 Watter soort energie word gebruik in die beheerkring van 'n elektropneumatiese toepassing? (1)

4.2 Waarom word die soort energie wat in VRAAG 4.1 genoem is, gebruik vir die beheer van elektropneumatiese toepassings? (2)

4.3 Verduidelik hoe die skakeling tussen die elektriese beheerkring en die pneumatiese bedryfskring verkry word. (2 × 2) (4)

4.4 Teken 'n elektropneumatiese beheerkring deur gebruik te maak van volledig benoemde IEC-simbole wat voldoen aan die vereistes van die taakuitkomste in FIGUUR 3 en die status-trapdiagram wat in VRAAG 3.6 ontwikkel is met behulp van drukknoppe, solenoïdkleppe, sensors en kaskade-tydmeters. (8)

4.5 Noem die veilige GS-spanning wat gebruik sal word in 'n pneumatiese beheerkring. (1)

4.6 Skets eenvoudige tekeninge en verduidelik die verskil tussen *vertraging-aan tydmeters* en *vertraging-af tydmeters* ('delay-on timers and delay-off timers') wat gebruik word in elektro-pneumatiese beheerkringe. (2 × 2) (4)

[20]

VRAAG 5

Kring A in FIGUUR 2 (VRAAG 2) is die stroombaan van 'n motor se aansit-stop-beheerkring wat in 2017 in gebruik geneem is. Die stroombaan het onklaar geraak en die benadering wat aanbeveel is om die fout op te spoor, is om die uitset/inset deur die kring na te gaan.

5.1 Wat sal volgens die aanbevole benadering eerste getoets word as die motor nie wil aansit nie? (2)

5.2 Wat behoort gedoen te word as bevind word daar is toevoerspanning in die motor (M1)? (2)

5.3 Wat moet gedoen word as bevind word dat die motor nie 'n toevoer op sy terminale het nie, maar die oranje lamp (L2) brand? (2)

5.4 Wat moet gedoen word as daar geen spanning op kontak 4.4 is nie? (2)

5.5 Wat moet gedoen word as daar toevoer op kontak 4.4 is en daar is kontinuïteit aan die negatiewe kant van die motor (M1)? (2)

5.6 Teken 'n eenvoudige skets en verduidelik hoe 'n gonser ('buzzer') op 'n dooie kring gebruik kan word om die kontinuïteit tussen kontak 34 van CR1 en terminaal X1 van lamp 2 na te gaan. (4)

5.7 Noem SES vaardighede wat 'n megatroniese tegnikus moet hê om foutspeuring ('troubleshoot') op 'n megatroniese stelsel te doen. (6)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou