higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

MEGATRONIESE STELSEL
NKR VLAK 3

16 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 1.1.1

- Word in ’n rekenaar gebruik om analoog seine in digitale seine om te skakel
- Werk saam met ’n oordraer of ‘transducer’
- Selfone
- Mikro-beheerders
- Wetenskaplike eksperimente
- Tegnologie wat musiek herskep/reproduseer
- Digitale seine verwerk
- Oudio-/Videotoestelle
- Digitale multimeters
- Programmeerbare Logiese Beheerder (‘PLC’ of ‘Programmable Logic Controller’)
- RADAR-verwerking, digitale ossilloskope
- CMOS-beeldsensors vir selfone en soortgelyke toestelle
- Mediese instrumente en mediese beelde/foto’s neem

(Enige 5 × 1) (5)

1.1.2 Analoog-na-digitaal omsetters en digitaal-na-analoog omsetter is baie belangrike komponente, aangesien meeste seine in die regte wêreld analoog✓ van aard is. Hierdie twee verwerkingkoppelvlakke is noodsaaklik✓ vir digitale elektroniese toestelle om analoogseine te verwerk.✓ (3)

1.2

- Hoë-weerstand verandering
- Klein grootte sodat hulle in klein spasies kan pas
- Hulle is meer sensitief as ander temperatuursensors
- Hulle hoër sensitiwiteit beteken hulle werk goed binne ’n klein reeks van temperature
- Hulle is goedkoop en dus maklik om te vervang
- Hulle het ’n vinnige reaksie/responstyd
- Hulle is maklik om te gebruik
- Daar is moontlikhede vir unieke aanpassings maak
- Die gestandaardiseerde twee-draad koppeling beteken hulle kan werk met verskeie toestelle
- Word maklik gekoppel met elektroniese instrumente

(Enige 6 × 1) (6)

1.3 Half-golffasebeheer is wanneer slegs die boonste of onderste helfte✓ van die inset-sinusgolf wat gebruik word,✓ waar vol-golffasebeheer albei helftes✓ van die sinusgolf gebruik.✓ (4)

1.4 ’n Kapasitor is ’n komponent wat lading stoor en dan vrystel in ’n stroombaan,✓ dit laat ook slegs wisselstroom deurvloei en keer die vloei van gelykstroom.✓ (2)

[20]

VRAAG 2

2.1 2.1.1 ’n Elektromagneet kan slegs ’n magnetiese veld produseer as ’n elektriese stroom daardeur vloei✓ en die magnetiese veld verdwyn wanneer die vloei van elektrisiteit stop,✓ waar permanente magnete van magnetiese materiaal wat gemagnetiseer word✓ gemaak is, en sy eie magnetiese veld het.✓ Dit sal altyd magneties wees.✓

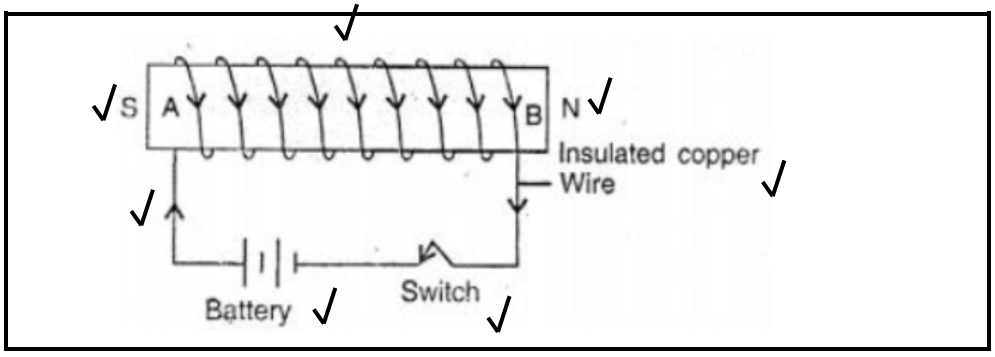
OF

Die verskil tussen ’n permanente magneet en ’n elektromagneet is hoe sterk hulle is en hulle velde.✓ Die magnetiese veld van ’n permanente magneet is altyd konstant,✓ maar die elektronmagneet se magnetiese veld word geskep✓ deur ’n elektriese stroom deur hom te laat vloei✓ en word stopgesit deur die elektriese stroom te verwyder.✓

OF

Die verskil tussen die krag van die twee is as gevolg van die soort magnetisering.✓ Dit wil sê, as die magnetiese eienskappe van die permanente magneet sterker is,✓ dan is die magneet sterker.✓ In die geval van die elektromagneet is die krag afhanklik van die elektriese stroom.✓✓ (5)

2.1.2



(7)

2.1.3 Die rigting waarin die stroom vloei sal verander✓ wat veroorsaak dat die rigting van die magnetiese veld verander.✓ (2)

2.2
- Die stapmotor funksioneer met 'n oop lus✓ waar 'n gelykstroommotor (of 'DC motor') met 'n geslote lus funksioneer.✓
- Trapmotors is maklik om met behulp van 'n mikroverwerker en ander beheertoestelle te beheer.✓ Om 'n gelykstroom-/('DC')-motor te beheer is nie maklik nie.✓
- 'n Trapmotor het nie borsels nie,✓ waar die gelykstroommotor borsels het wat probleme veroorsaak as gevolg van slytasie en vonke.✓
- Die beweging van die trapmotor is inkrementeel, en die resolusie/fynheid van beweging word bepaal deur die grootte van die trap.✓ 'n Gelykstroommotor het 'n volgehoue verplasing en kan akkuraat beheer word en presies geposisioneer word.✓
- Terugvoerbeheer met 'n gelykstroommotor lewer 'n baie vinniger reaksietyd✓ in vergelyking met die trapmotor.✓
- Die trapmotor kan gly en beheer verloor as dit oorlaai word en die fout kan nie maklik bespeur word nie.✓ Waar die gelykstroommotor ('DC'-motor) relês en oorladingbeskermers het wat in werking tree tydens oorlading en keer dat die motor beskadig word.✓

(Enige 4 × 2) (8)
[22]

VRAAG 3

3.1 'n Hidrouliese filter is 'n komponent wat gebruik word om voortdurend enige vuilheid of kontaminante in die olie te verwyder.✓ Hierdie proses sal die vloeistof versuiwer en die stelsel beskerm teen enige skade wat deur die partikels aangerig kan word.✓ (2)

3.2 3.2.1 Die lugfilter is die asemhalingstelsel van hidrouliese toepassings tydens hulle werking,✓ dit trek lug na binne en stoot dit dan weer uit.✓

3.2.2 Die suigfilter is 'n olieversuiweringskomponent✓ wat voor die hidrouliese olie in die stelsel geplaas word✓ om olie te versuiwer voordat dit die hidrouliese pomp binnegaan.

3.2.3 Drukfilters word na die hidrouliese pomp in die stelsel geplaas✓ en word gebruik om stelsel se druk en vloeitempo te beheer.✓

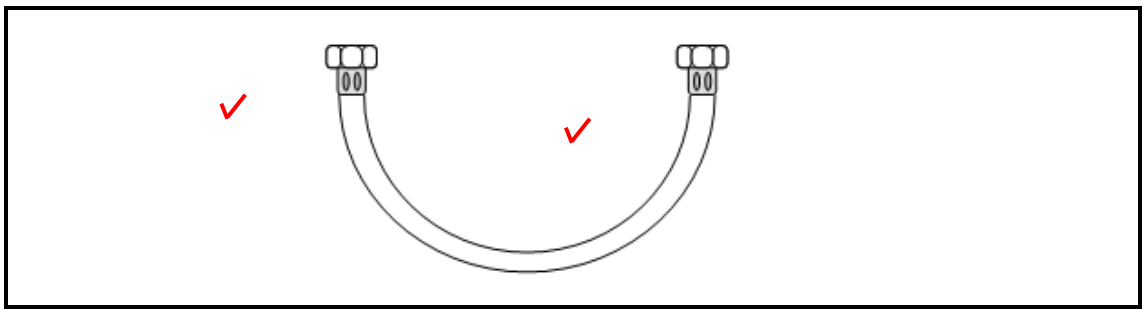
3.2.4 'n Terugloopfilter versuiwer die hidrouliese vloeistof✓ voordat dit die olie na die reservoir toe terug stuur.✓

3.2.5 Vanlynfilters is klein, onafhanklike sub-stelsels wat bestaan uit 'n filter, pomp,✓ elektriese motor en hardewareverbindings.✓

(5 × 2) (10)

3.3 Die P verteenwoordig die hoë-druk inset vanaf die kragbron,✓ en T verteenwoordig die lae-druk terugvoer na die tenk.✓ (2)

3.4



(2)

3.5 Besmetting van die vloeistof kan lei na slytasie, korrosie, en swak werkverrigting,✓ wat daarnatoe lei dat die toerusting ophou werk.✓ (2)
[18]

VRAAG 4

4.1 As die hoofskakelaar in lyn 1 aangeskakel word, sal die stroom vloei van 24V deur die K1 spoel en die lamp in lyn 2 om 0V te word.✓
Dit sal gevolglik vir die K1-spoel energie gee en veroorsaak dat die lampie in lyn 2 aanskakel.✓
Die normaalweg oop kontak K1 in lyn 3 sal sluit, wat toelaat dat die stroom vloei van 24V, deur die E/STOP geslote kontak, deur lyn 3 om 0V te beryk.✓
Die E/S1-spoel word energie gegee.✓
Die oop kontak E/S1 in lyn 4 sal sluit.✓
As die MACH1-stuitskakelaar in lyn 4 geaktiveer word, sal die stroom vloei van 24V deur die K2 spoel in lyn 4 om 0V te beryk.✓
Die K2 spoel word energie gegee.✓
Die normaalweg oop kontak K2 in lyn 6 sal sluit.✓
As die kieserskakelaar S1 in lyn 6 geskakel word na die MAN-posisie in lyn 5, sal die MAN-spoel energie gegee word.✓
As S1 na die AUTO-posisie oorgeskakel word sal die spoel in lyn 7 energie gegee word.✓
As die E/STOP in lyn 3 geaktiveer word sal dit die toevoer van elektrisiteit aan die E/S1-spoel in lyn 3 afsny, wat die E/S1-spoel sal ontkrag.✓
Die geslote E/S1-kontak in lyn 4 sal open, wat veroorsaak dat die stroombane van lyn 4-7 sal ontkrag.✓ (12)

4.2 As die spoel geaktiveer word, vloei die vloeistof van druk (P)✓ na werkende poort (A)✓ en van werkende poort (B)✓ na die tenk (T).✓ (4)

4.3 Dit is ’n elektries-beheerde klep wat beheer hoe hidrouliese vloeistof na ’n aktuator gestuur word✓ en presiese beheer bied oor posisie, spoed, druk en krag✓✓ en het ook goeie nabewegingsdemping.✓ (4)
[20]

VRAAG 5

5.1 Logiese foutopsporing verwys na 'n sistematiese benadering tot wanfunksie ontleed,✓ relevante vrae vra, en dan 'n ingeligte besluit maak oor waar die fout moontlik kan lê,✓ en dan die probleemoplossingsprosedures uitvoer op 'n logiese wyse.✓ (3)

5.2
- Kyk dat alle pype en pypverbindings styf vas en toe is
- Bevestig dat die reservoir se vloeistof hoër as die minimumvlak is
- Verseker dat al die masjienkontrole in hulle normale posisie is
- As die primêre kragbron 'n elektriese komponent is, bevestig in watter rigting dit gaan roteer
- Skakel die primêre kragbron aan sodat dit eers teen die laagste moontlike spoed beweeg
- Bedryf die stelsel sonder 'n vrag
- Kontroleer en verstel die sisteem se werkingsdruk as dit werkingstemperatuur beryk
- Toets die stelsel met 'n vrag
- Kyk of daar enige lekkasies in die stelsel is
- Die stelsel moet weer in diens gestel word (Enige 5 × 1) (5)

5.3
- Kavitasie/holtevorming weens lug wat deur die pomp ingesuig word
- 'n Vuil suigsif by die inlaat.
- 'n Los verbinding by 'n suiglyn of suigsif.
- Lae vlakke hidrouliese vloeistof
- Die pomp loop teen buitensporige spoed
- Die olie verskuim
- 'n Baie hoë volume aktuator wat af en toe lae vloeistofvlakke in die tenk veroorsaak
- 'n Verstopte reservoir luggat wat 'n vakuum in die tenk veroorsaak.
- Buitensporige dik viskositeit olie veroorsaak kavitasie
- Die temperatuur is te laag vir die olie
- Beskadigde of verslete pomp
- Wanbelyning van die pomp en motor
- Pomp- en/of motormonterings is geslete of los.
- Die klep wat druk verlig kletter.
- Die klep wat druk verlig maak aanhoudend oop (Enige 5 × 1) (5)

5.4 Deurlopende monitering verwys na die monitor van druk ✓ en vloei by verskeie fases/stadiums✓ met vloeimeters by belangrike punte.✓ (3 x 1) (3)

5.5
- Die olievlak in die tenk
- Die druk
- Elektrisiteitsvoorsiening aan die hidrouliese toevoer/pomp
- Kyk of kleppe oop maak/werk (4)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou