Soek jy 'n fantastiese tutor?

www.teachme2.com/matriek

Byeengebring deur

teachme2

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/
NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

ELEKTRIESE TEGNOLOGIE: DIGITALE ELEKTRONIKA

2022

NASIENRIGLYNE

PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyne bestaan uit 17 bladsye.

Kopiereg voorbehou

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

INSTRUKSIES AAN NASIENERS

1. Alle vrae met veelvuldige antwoorde veronderstel dat enige relevante, aanvaarbare antwoord oorweeg moet word.

2. Berekeninge:

   2.1 Alle berekeninge moet formules toon.

   2.2 Vervanging van waardes moet korrek gedoen wees.

   2.3 Alle antwoorde MOET die korrekte eenheid bevat om oorweeg te word.

   2.4 Alternatiewe metodes moet oorweeg word, met die voorwaarde dat die korrekte antwoord verkry is.

   2.5 Wanneer 'n verkeerde antwoord in 'n daaropvolgende berekening gebruik word, sal die aanvanklike antwoord as verkeerd beskou word. Indien die verkeerde antwoord egter daarna korrek toegepas word, moet die nasiener die antwoord weer uitwerk met die verkeerde waardes. Indien die kandidaat die aanvanklike verkeerde antwoord daaropvolgende korrek toegepas het, moet die kandidaat volpunte vir die daaropvolgende korrekte berekeninge kry.

3. Hierdie nasienriglyne is slegs 'n gids met modelantwoorde. Alternatiewe vertolkings moet oorweeg word en op meriete nagesien word. Hierdie beginsel moet konsekwent tydens die nasiensessie by ALLE nasiensentrums toegepas word.

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

1.1	C ✓	(1)
1.2	C ✓	(1)
1.3	B ✓	(1)
1.4	D ✓	(1)
1.5	A ✓	(1)
1.6	B ✓	(1)
1.7	C ✓	(1)
1.8	D ✓	(1)
1.9	C ✓	(1)
1.10	A ✓	(1)
1.11	D ✓	(1)
1.12	B ✓	(1)
1.13	A ✓	(1)
1.14	D ✓	(1)
1.15	C ✓	(1)
		[15]

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 2: BEROEPSGESONDHEID EN VEILIGHEID

2.1 Masjinerie beteken enige artikel of kombinasie van artikels wat aanmekaargesit, ingerig of verbind is ✓ en wat gebruik word of bedoel is om gebruik te word vir die omskepping van enige vorm van energie om werk te verrig. ✓ (2)

2.2 'n Kritieke noodgeval is wanneer 'n baie ernstige gebeurtenis plaasvind wat ernstige fisiese beserings ✓ aan 'n persoon veroorsaak ✓ en lewensgevaarlik is. (2)

2.3
- Aktiveer onmiddellik die alarmstelsel. ✓
- Gebruik die korrekte brandblusser indien jy opgelei is. ✓
- Indien daar 'n telefoon veilig naby geleë is, bel die skool se skakelbeampte of hoof om hulle van die situasie in te lig. (2)

2.4 As gevolg van die pandemie beskerm die masker jouself en ander van virale infeksies. ✓ Om nie 'n masker te gebruik nie is 'n onveilige handeling wat 'n lewensgevaarlike onveilige toestand veroorsaak. ✓

OF

Respirators en maskers help om skade aan die longe te voorkom wanneer in 'n besmette area gewerk word. (2)

2.5 As gevolg van die pandemie beskerm die masker jouself en ander van virale infeksies. ✓ Om nie 'n masker te gebruik nie is 'n onveilige handeling wat 'n lewensgevaarlike onveilige toestand veroorsaak. ✓
LET WEL: Indien die kandidaat veiligheidsoorwegings met verwysing na die werksomgewing noem, sal 1 punt toegeken word, maar nie persoonlike beskermende toerusting nie. (2)
[10]

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 3: SKAKELKRINGE

3.1 3.1.1 Monostabiele multivibrator ✓ (1)

3.1.2 Bistabiele multivibrator✓ (1)

3.2 3.2.1 (a) Optrekweerstand ✓
R_1 hou die spanning op pen 4 hoog. (1)

(b) Om die stroom wat deur die LUD vloei te beperk. ✓ (1)

3.2.2 LUD AF ✓ (1)

3.2.3 Wanneer die stelskakelaar gedruk word, trek dit pen 2 'laag' ✓ (0V) en veroorsaak dit dat die uitset 'hoog' gaan. ✓ (LUD AAN) (2)

3.2.4 Drempelpen 6 is gekoppel aan aard (0 V) wat veroorsaak dat die GS nie self herstel nie, ✓ wat die uitset 'hoog' ✓ hou wanneer die stelskakelaar gedruk word. (2)

3.3 3.3.1 R_2 stel die verwysingspanning op die omkeerinset. ✓ (1)

3.3.2 Soos die ligvlak toeneem sal die weerstand op die LAR daal ✓ wat sodoende die spanning op die nie-omkeerinset laat daal. ✓ (2)

3.3.3 Die Op-versterker vergelyk die spannings wat oor die twee insetterminale verskyn. ✓ Wanneer die spanning op die nie-omkeerinset hoër as die spanning op die omkeerinset is dryf dit die Op-versterker na positiewe versadiging. Wanneer die uitset 'hoog' is sal LUD 2 skyn. ✓

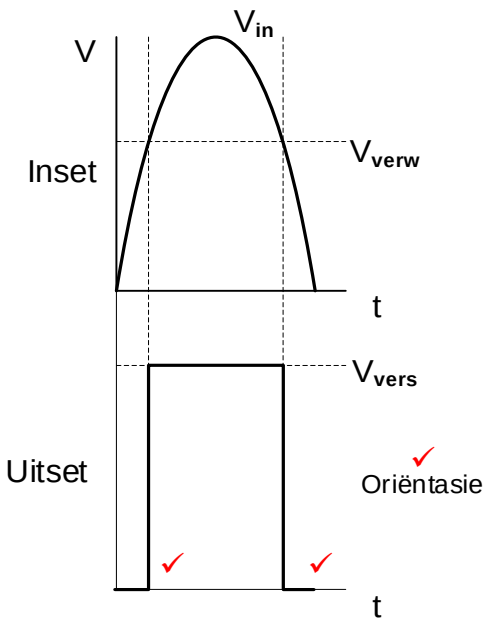
OF

Die Op-versterker vergelyk die spannings wat oor die twee insetterminale verskyn. Wanneer die spanning op die nie-omkeerinset laer as die spanning op die omkeerinset is dryf dit die Op-versterker na negatiewe versadiging. Wanneer die uitset 'laag' is sal LUD 1 skyn. (3)

3.3.4 LUD_1 aan (meevoorgespan) ✓
LUD_2 af (teenvoorgespan) ✓ (2)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

3.3.5



(3)

3.4 3.4.1 Omkeer ✓ Schmittsneller (1)

3.4.2 -10 V ✓ (1)

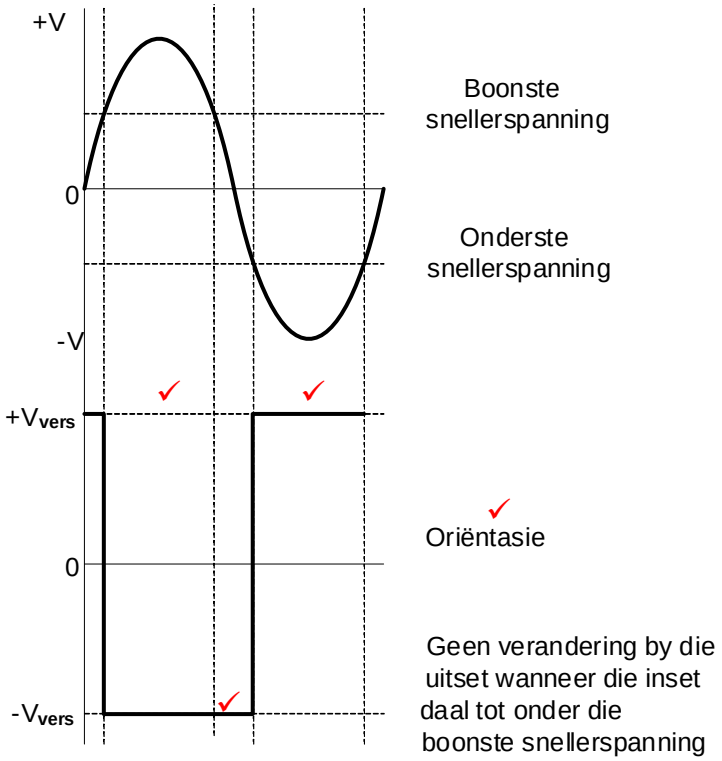
3.4.3 Positiewe terugvoer ✓ (1)

3.4.4 Die oomblik wat die insetspanning bo 1 V styg ✓sal die Op-versterker na negatiewe versadiging gedryf word. ✓ Die uitset bly in hierdie toestand totdat die insetspanning onder -1 V daal. ✓ Die oomblik wat die insetspanning onder -1 V daal sal die Op-versterker na positiewe versadiging gedryf word. ✓ (4)

3.4.5 'n Toename in die waarde van R_1 sal veroorsaak dat die snellerspanningsvlak sal toeneem. ✓ (1)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

3.4.6



(4)

3.5 3.5.1 Negatiewe terugvoer ✓
Beheer die wins van die versterker ✓ (2)

3.5.2

$$V_{UIT} = -\left(V_1\frac{R_F}{R_1} + V_2\frac{R_F}{R_2} + V_3\frac{R_F}{R_3}\right) \quad ✓$$

$$= -\left(0{,}4\frac{78\ 260}{10\ 000} + 0{,}5\frac{78\ 260}{10\ 000} + 0{,}25\frac{78\ 260}{10\ 000}\right) \quad ✓$$

$$= -9\ V \quad ✓$$

(3)

3.5.3 Wanneer RF toeneem sal die wins van die versterker toeneem. ✓ (1)

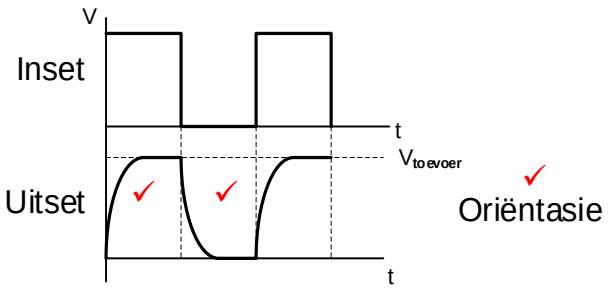
3.5.4 Die versterker is gekoppel aan 'n 9 V dubbelspoor toevoer wat die uitset beperk tot +/- 9 V. ✓ Die uitset van die versterker is reeds by -9 V met R_F wat op 78,26 kΩ gestel is. ✓ Deur die waarde van R_F bokant 78,26 kΩ te verhoog sal die wins verder toeneem ✓ en die Op-versterker na versadiging dryf wat veroorsaak dat die uitset vervorm. ✓ (4)

3.5.5 Hierdie beperking kan oorkom word deur die toevoerspanning tot meer ✓ as die maksimum moontlike uitsetspanning te stel. ✓
Hierdie beperking kan oorkom word deur die Vin van elke weerstand onderskeidelik te verlaag. Dit sal die Vout binne die maksimum van +/- 9 V bring.

(2)

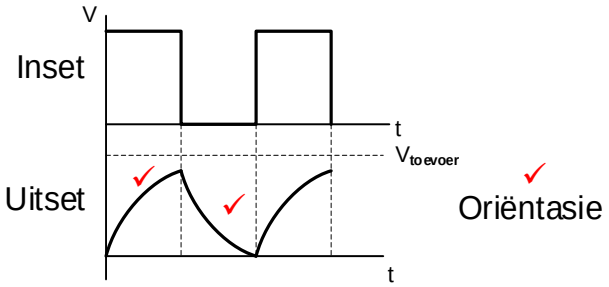
Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

3.6 3.6.1



LET WEL: vierkantsgolf word ook as korrek aanvaar
As die uitset soos die vorm van 'n laaikapasitor lyk, maar nie aan die bo- en onderkant geknip is nie, sal 1 punt vir oriëntasie toegeken word. (3)

3.6.2



LET WEL: driehoeksgolfvorm word ook as korrek aanvaar (3)
[50]

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 4: HALFGELEIERTOESTELLE

4.1 4.1.1
- Pen 6 stel die spanning waarby die 555 GS sal sneller. ✓
- Dit word gebruik om die spanning oor die kapasitor te handhaaf ✓ wat dan deur pen 7 ontlaai. ✓ (3)

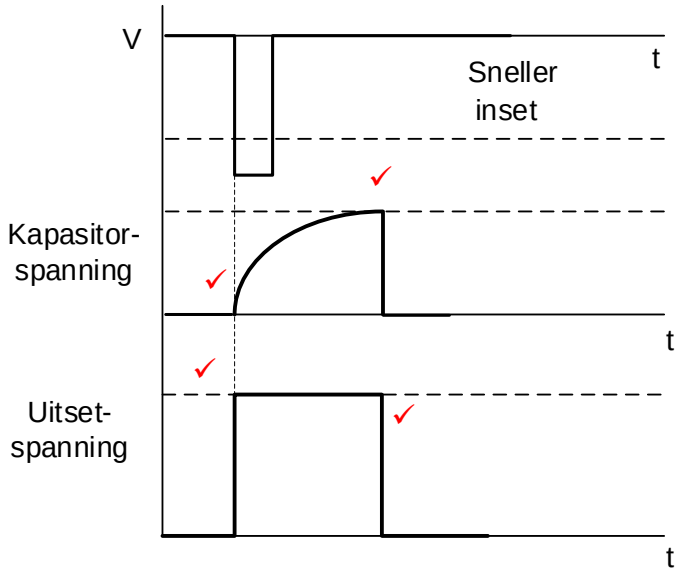
4.1.2 The 555 IC can only operate at power supply voltages between +5 V✓ to +18 V ✓. (2)

4.1.3 Die RS-wipkring stoor die inkomende inligting tydelik✓ totdat nuwe inligting ontvang word. ✓ (2)

4.2 4.2.1 Monostabiele multivibrator. ✓ (1)

4.2.2
- Sodra die druk-om-te-maak skakelaar geaktiveer word, trek dit Pen 2 na grond wat die 555 kringbaan aktiveer. ✓
- Die kringbaan herstel onmiddellik wat beide Pen 3 (uitset) en Pen 7 (ontlaai) hoog stel. ✓ Dit laat die tydreëlingskapasitor toe om deur weerstand R_2 te begin laai. ✓
- Wanneer die drempelspanning op Pen 6 bereik word, sal die 555 kringbaan terugstel na zero en Pen 3 (uitset) verander na laag. ✓ (4)

4.2.3



(4)

4.3 4.3.1 Die LUD sal AAN en AF flikker ✓ soos wat die multivibrator teen 1 Hz van toestand verander. ✓ (2)

4.3.2 (a) Die tempo waarteen die LUD AAN en AF flikker sal toeneem.✓ (1)

(b) Die tempo waarteen die LUD AAN en AF flikker sal afneem.✓ (1)

[20]

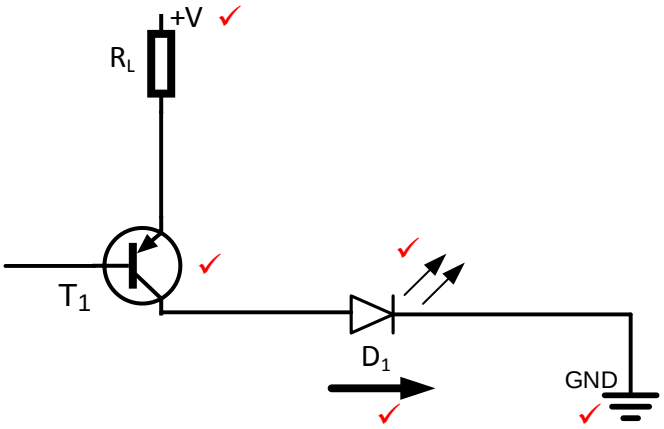
Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 5: DIGITALE EN SEKWENSIËLE TOESTELLE

5.1 5.1.1

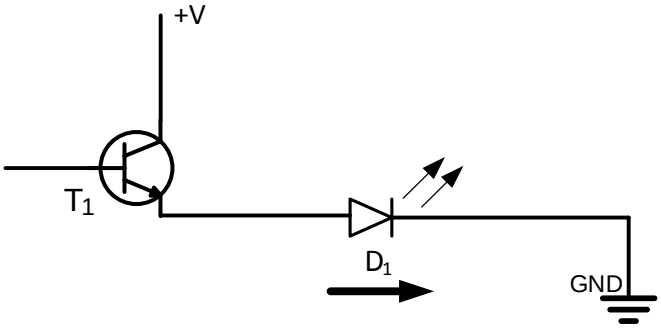
- In die gemeenskaplike anode modus word al agt die LED's aanmekaar aan 'n gemeenskaplike positiewe spanningspoor gekoppel. ✓
- In die gemeenskaplike katode modus word al agt die LED's intern aan 'n gemeenskaplike 0V-aard gekoppel. ✓ (2)

5.1.2



(5)

OF



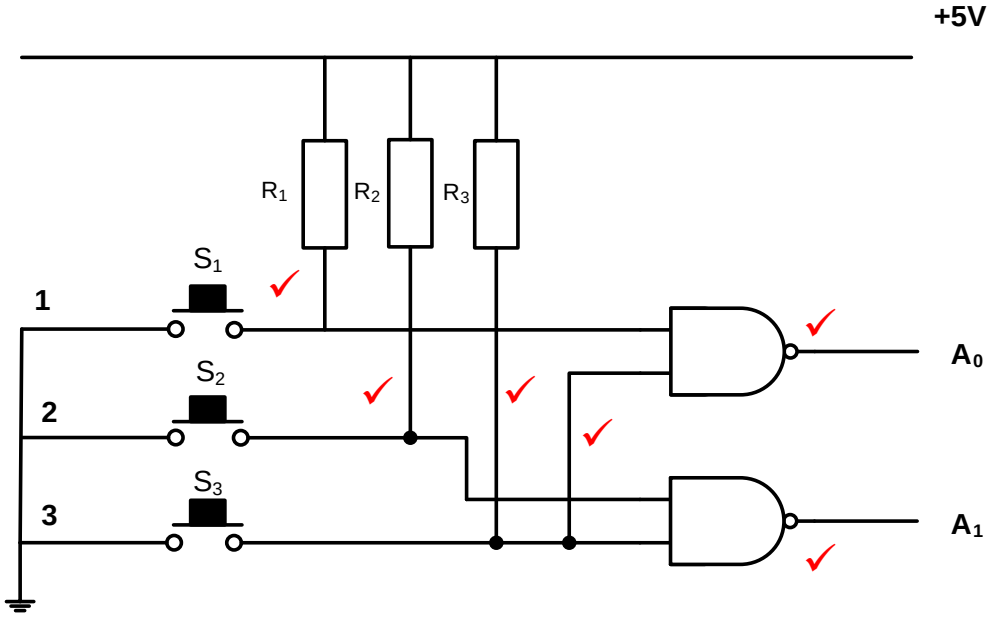
Hierdie tekening word in die voorgeskrewe handboek gegee. Alhoewel die tekening verkeerd is, sal dit as korrek gemerk word.

5.2 5.2.1 Liggolwe sal deur Rooster A net in die vertikale vlak deurgaan. ✓
Hierdie lig sal gepolariseerd wees omdat dit net deur een vlak gaan. ✓ (2)

5.2.2 Geen liggolwe sal deur Rooster B deurgaan nie. ✓
Die liggolwe sal geblokkeer wees. (1)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

5.3 5.3.1



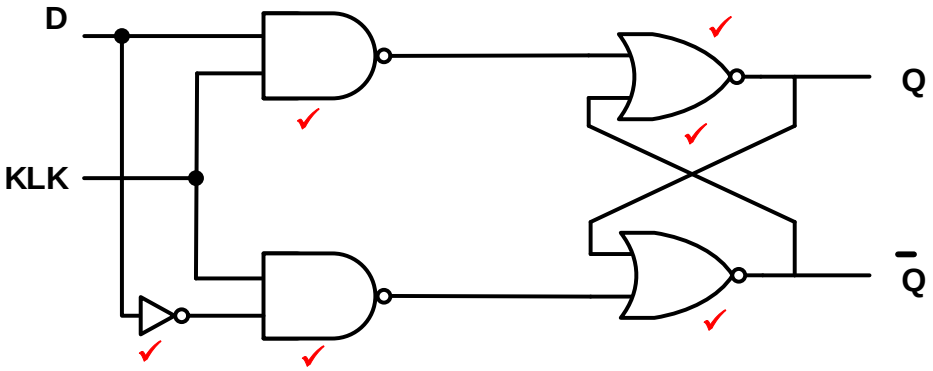
(6)

5.3.2 W = 0 ✓
X = 1 ✓
Y = 0 ✓
Z = 0 ✓

(4)

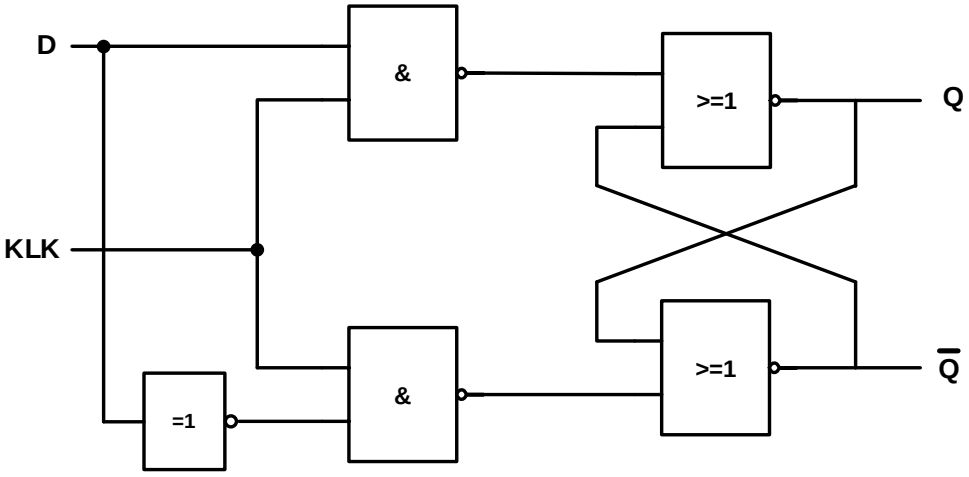
Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

5.4 5.4.1



LET WEL: 1 punt vir elke NEN-hek = 2
1 punt vir elke NOF-hek = 2
1 punt vir die NIE-hek
1 punt vir die grendel = 1 (6)

OF



5.4.2

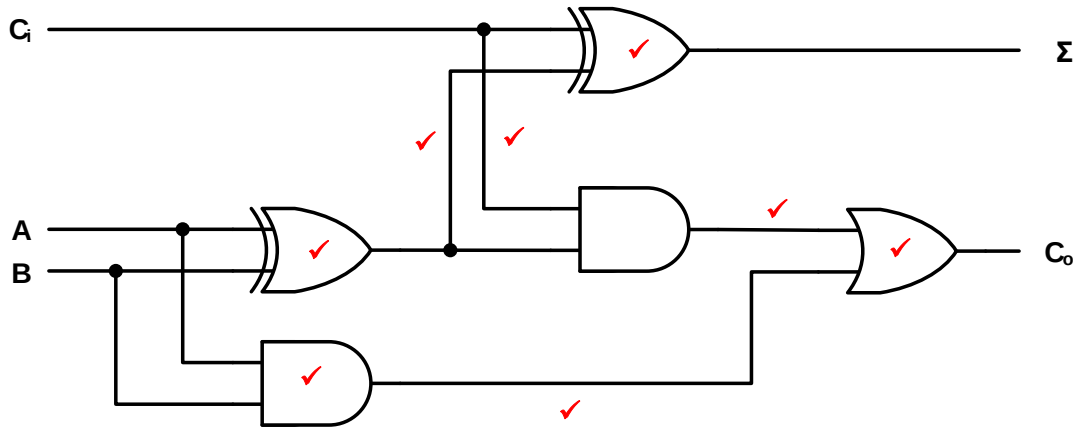
INSETTE		UITSETTE	
KLK	**D**	**Q**	**$\overline{Q}$**
0	0	**Grendel**	
0	1	**Grendel (Onveranderd)**	
1	0	0	1
1	1	1	0

TABEL 5.4.2

LET WEL: 1 punt vir elke ry van die uitset (3)

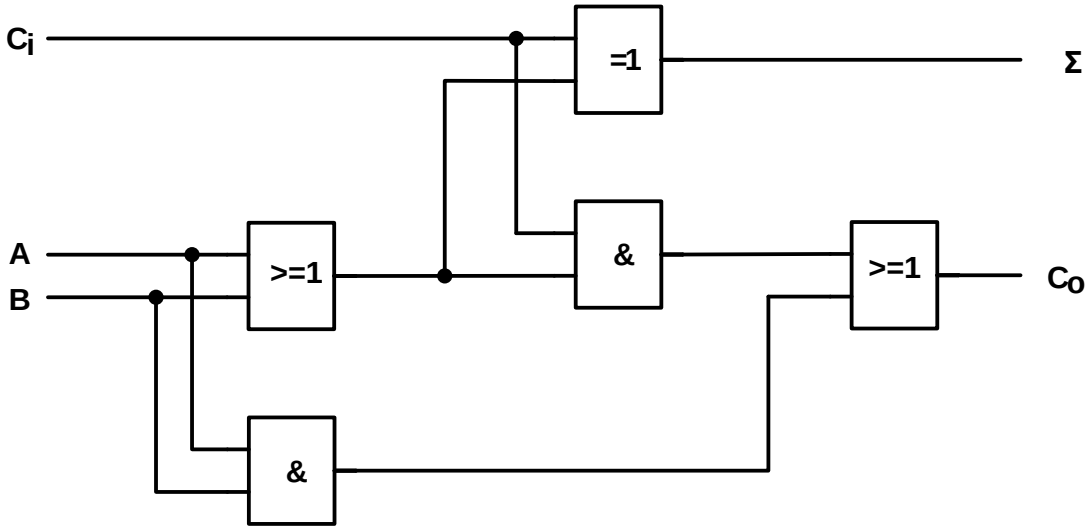
Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

5.5



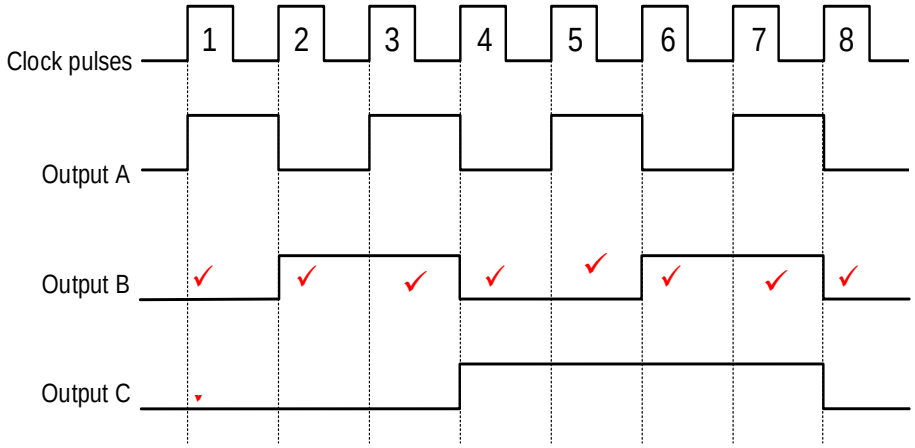
LET WEL: 1 punt vir elke hek = 4
1 punt vir elke korrekte verbinding = 4 (8)

OF



Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

5.6 5.6.1

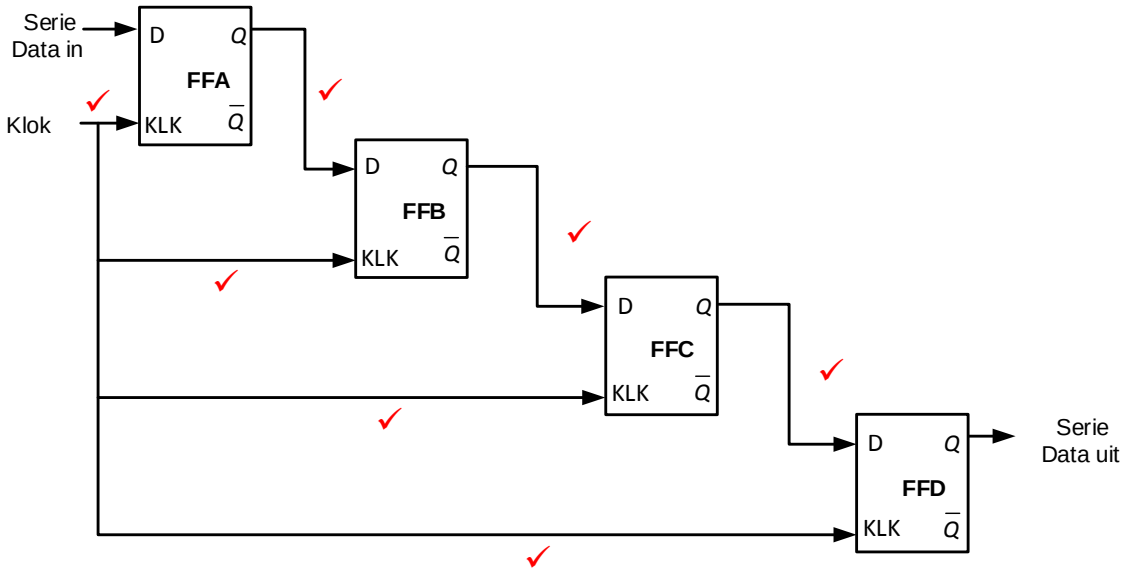


LET WEL: 'n Punt word toegeken vir die korrekte telling by elke klokpuls. bv. die telling by klokpuls 3 moet 011 wees en by klokpuls 8 moet die telling 000 wees. (8)

5.6.2 Die kringbaan in FIGUUR 5.6 is sinkroon. ✓ (1)

5.7 Robotika ✓
RNB (rekenaar numeriese beheer) masjiene ✓ (2)

5.8



(7)
[55]

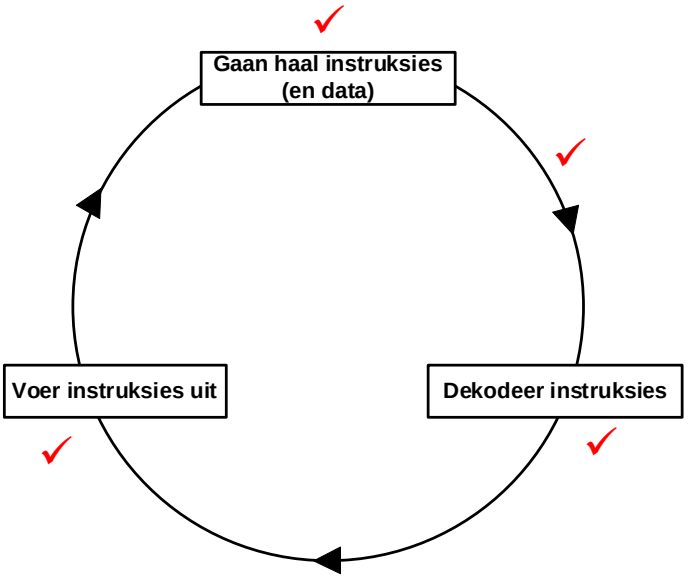
Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

VRAAG 6: MIKROBEHEERDERS

6.1 Mikrobeheerders word in industriële beheertoestelle gebruik:

- Industriële instrumentasie ✓
- Monitering ✓
- Verwerkingsbeheer
- Verkoelingstelsels (2)

6.2



LET WEL: 1 punt vir elke byskrif = 3
1 punt vir korrekte verbinding en rigting = 1 (4)

6.3 'n Mikroverwerker is eenvoudig 'n GS met net 'n Sentrale Verwerkereenheid (SVE) daarin. ✓
'n Mikrobeheerder is eintlik 'n volledige miniatuur rekenaar ✓ wat funksioneer met al die nodige stroombane ✓ in 'n enkele GS-tjip. ✓

OF

'n Mikroverwerker is 'n geïntegreerde stroombaan (GS) met net 'n Sentrale Verwerkereenheid (SVE) daarin.
'n Mikrobeheerder is eintlik 'n volledige miniatuur rekenaar wat funksioneer met al die nodige stroombane in 'n enkele GS-tjip. (4)

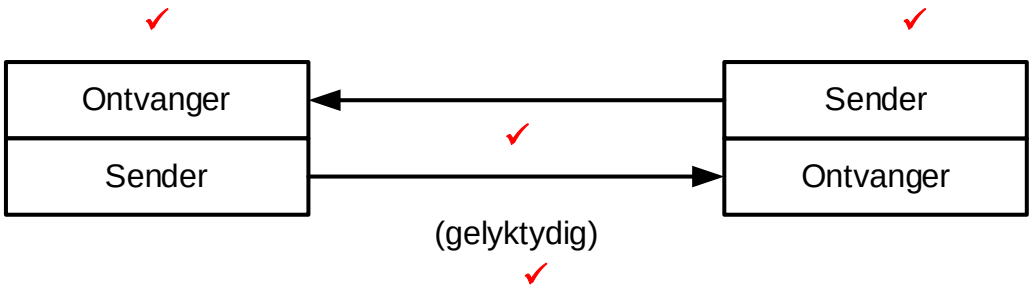
6.4 6.4.1 Die Geheuedataregister (GDR) stoor 'n kopie ✓ van die huidige instruksie wat uitgevoer word. ✓ (2)

6.4.2 Die Huidige instruksieregister (HIR) verdeel die instruksie in twee dele.✓ Een deel word deur die beheereenheid gedekodeer en is dan gereed om uitgevoer te word. ✓
Die ander deel is die adres van die gestoorde data wat nodig is om die instruksie uit te voer. ✓ (3)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

6.5 Die elektriese (of meganiese) metode ✓ om inligting uit te ruil tussen toestelle. ✓ (2)

6.6



(4)

6.7 6.7.1 Universele Asinchrone Ontvanger Sender ✓ (1)

6.7.2
- Betroubaar vir hoë-spoed serie kommunikasie✓
- Dit gebruik minder verbindingsdrade as parallelle kommunikasie✓
- Word gebruik vir kommunikasie van serie data soos teks en syfers na 'n PR vanaf 'n muis of sleutelbord✓
- Dit is 'n maklike en goedkoop seriekoppelvlakverbinding tussen twee rekenaarstelsels. (3)

6.7.3
- Aan die transmissiekant skep die UART die datapakkie. Dit voeg sinchroniseerbisse, pariteitsbisse en stopbisse by die agtbis-greep✓
- en versend die pakkie deur die Tx-lyn met akkurate tydsberekening uit✓
- Aan die ontvangkant toets die UART die ontvangerlyn (Rx) teen dieselfde tempo en vind die sinchroniseerbisse en pariteitsbisse. ✓
- en produseer dan die data in parallelle formaat by die uitset ✓
- Dit het een beginbis, agt databisse en een pariteitsbis asook een stopbis. Sodra die beginbis hoog gaan, is die volgende agt bisse almal data, gevolg deur die pariteitsbis. ✓
- Wanneer die stopbis laag gegaan het, beteken dit die agt-bis data is oorgedra. ✓ (6)

6.8 6.8.1 Verkoopspuntterminale ✓
Meetinstrumente ✓
Groot spesiale outomatiese masjiene ✓
Modems
Rekenaarnumeries beheerde masjiene
Robotte
Intrinsieke rekenaarbeheerstelsels
Mediese instrumente en toestelle (3)

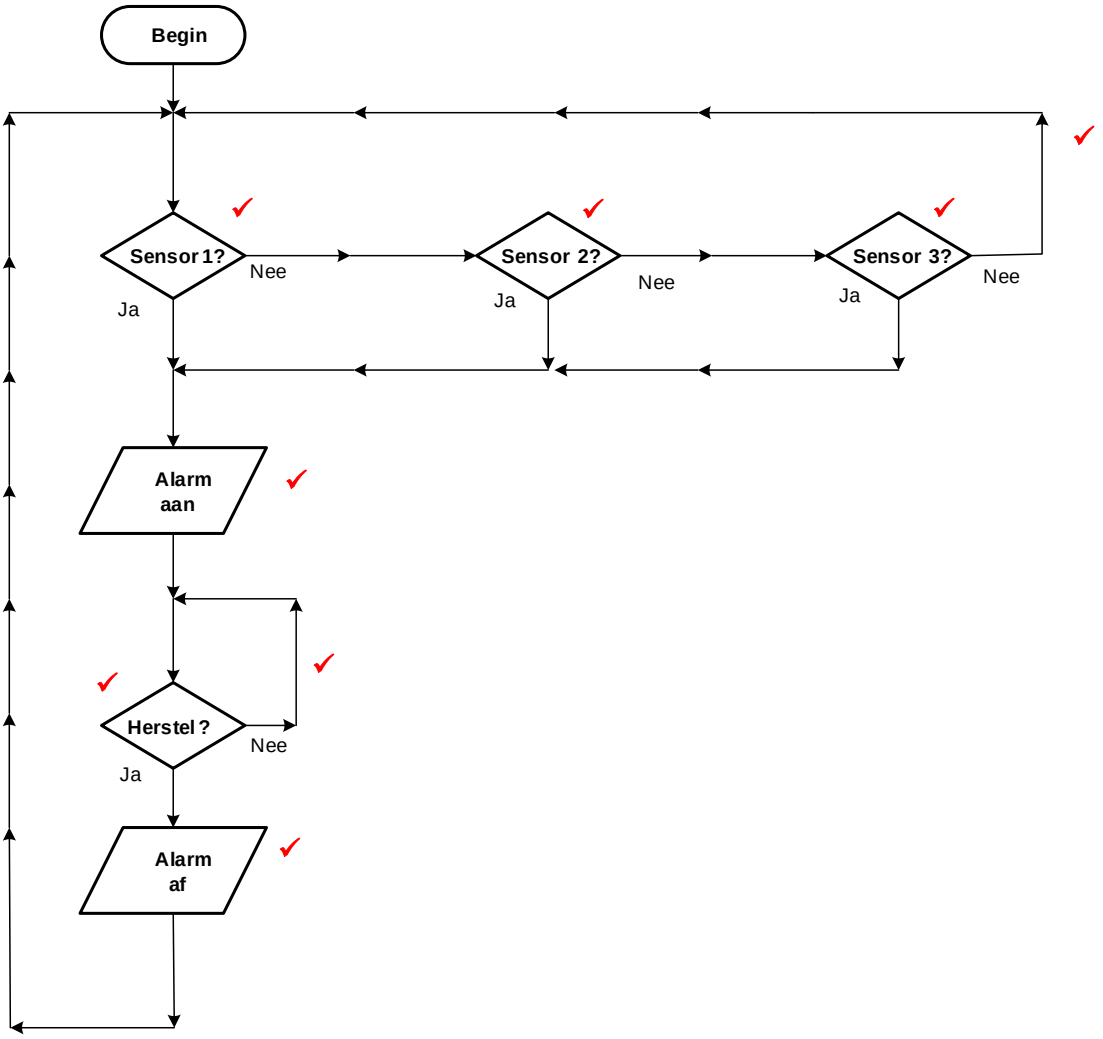
6.8.2 Differensiaal ✓ (1)

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

6.9 Die Analoog-na-syferomsetter spoor 'n aaneenlopende, veranderende sein (analoog) op, en verander ✓ hierdie analoogsein, ✓ sonder om die inhoud te verander, na 'n meervoudige vlak (digitale) sein. ✓ (3)

6.10 'n Algoritme is 'n presiese stel prosedures wat gevolg moet word om 'n probleem op te los, ✓ onafhanklik van enige rekenaartaal. ✓
'n Vloeidiagram is 'n prentdiagram van 'n algoritme ✓ wat die vloei van 'n program aandui. ✓ (4)

6.11



LET WEL: 1 punt vir elke korrekte benoemde simbool = 6
1 punt vir elke korrekte geplaasde vloeilyn = 2 (8)
[50]

TOTAAL: 200

Kopiereg voorbehou