higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRONIESE BEHEER EN DIGITALE ELEKTRONIKA
NKR VLAK 4

7 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1. 1.1.1 $X_C = ½\pi \times f \times c$✓ = $½\pi \times 50 \times 100 \times 10^{-6}$✓ = 31,83 Ω✓

1.1.2 $Z = (R^2 + X_C^2)^{½}$✓ = $(12^2 + 31,83^2)^{½}$✓ = 34,017 Ω✓

1.1.3 I = V/Z✓ = 220/34,017✓ = 6,467 A✓

1.1.4 $\phi = \tan^{-1}(X_C/R)$✓ = $\tan^{-1}(34,017/12)$✓ = 70,569°✓

1.1.5 V_R = IR✓ = 6,467 × 12✓ = 77,604 V✓

1.1.6 $V_C = IX_C$✓ = 6,467 × 31,83✓ = 205,845 V✓

(6 × 3) (18)

1.2 1.2.1 Waar
1.2.2 Onwaar

(2 × 1) (2)

[20]

VRAAG 2

2.1 2.1.1 A
2.1.2 C
2.1.3 C
2.1.4 C

(4 × 1) (4)

2.2
- Amplitude stabiliteit✓ is die vermoë van ’n ossillator om konstante amplitude in die uitsetgolfvorm te handhaaf.✓
- Frekwensie stabiliteit ✓ is die vermoë van ’n ossillator om sy bedryfsfrekwensie te handhaaf.✓ (2 × 2) (4)

2.3
- Gedempte ossillasie
- Ongedempte ossilasie (2)

2.4 $F_O = 1/(2\pi \times (LC)^{½})$✓ = $1/(2\pi \times (80 \times 10^{-6} \times 600 \times 10^{-9})^{½})$✓ = 22,972 kHz✓✓ (4)

2.5
- As ’n reghoekgolfgenerator
- As ’n spanningsfrekwensie-omsetter
- In pulssinchronisasie
- As ’n horlosie vir binêre logika sein
- In digitale voltmeters en omgeskakelde modus (switched-mode) kragtoevoer (5)

2.6
- Bedryfstemperatuur
- Verandering in basis-emittor spanning V_{BE}
- Transistor stroomwins β (3)

2.7
- Die uitsetstroom vloei slegs vir een helfte van die siklus of 180° van die insetsein.
- Die transistor versprei geen krag nie met geen insetsein.
- Die gemiddelde stroom wat deur die kring getrek word, is kleiner as dié van ’n klas A-versterker.
- Dit het ’n doeltreffendheid van 78%. (4)

2.8
- Deurslagspanning:✓ As die spanning oor die SCR die aangeslane vooruit deurslag (**moet dit breakover wees?**) spanning oorskry, sal die SCR geleiding begin as gevolg van omgekeerde deurslag.✓
- Heksnellering (Gate triggering):✓ Die SCR word bedryf met anodespanning wat effens minder is as die aangeslane vooruit deurslagspanning en word in geleiding gesneller deur ’n lae-krag hekpuls.✓ (4)

[30]

VRAAG 3

3.1
- Die strook koperspoor kan los raak nadat komponente verskeie kere verander het.
- Wanneer ’n koperspoor breek, kan dit ’n onsigbare haarlyn koper los.
- Dit lei tot ’n onderbroke koppeling op die spoor, wat moontlik ’n kortsluiting kan veroorsaak.
- Die verhouding tussen komponente en die kringdiagram kan verwarrend wees vir beginners.
- Aangesien die koppelingspore en waar hulle gebreek is nie van die komponent kant gesien kan word nie, moet die bord omgedraai word wanneer foutsporing gedoen word. (5)

3.2
- Die vervangingtransistor moenie warm word nie.
- As die vervanging warm word, probeer ’n ander vervanging of verkry die oorspronklike transistor.
- Komponente naby aan die transistor kan ook veroorsaak dat die transistor warm word selfs al word die oorspronklike transistornommer gebruik.
- Kontroleer altyd eers die omringende komponente voordat die transistor geïnstalleer word, andersins sal die vervanging transistor binne sekondes blaas en jy sal oor moet begin.
- Kontroleer vir droë nate en kapasitors wat lek.
- Kontroleer vir komponent onklaarraking in die elektroniese kring wat kan veroorsaak dat die transistor uitklink. (6)

3.3 3.3.1
- Dra ’n antistatiese/geaarde gewrigsband.
- Hanteer komponente aan die punt wanneer moontlik.
- Moenie aan die komponentverlengkoorde raak nie.
- Werk op ’n geaarde mat.
- Hanteer die stroombord wat die MOSFET komponente bevat aan die kante.
- Moenie aan die kringe/spore/komponente raak nie.
- Gebruik ’n antistatiese/geaarde soldeerbout of soldeerstasie.

(Enige 5 × 1) (5)

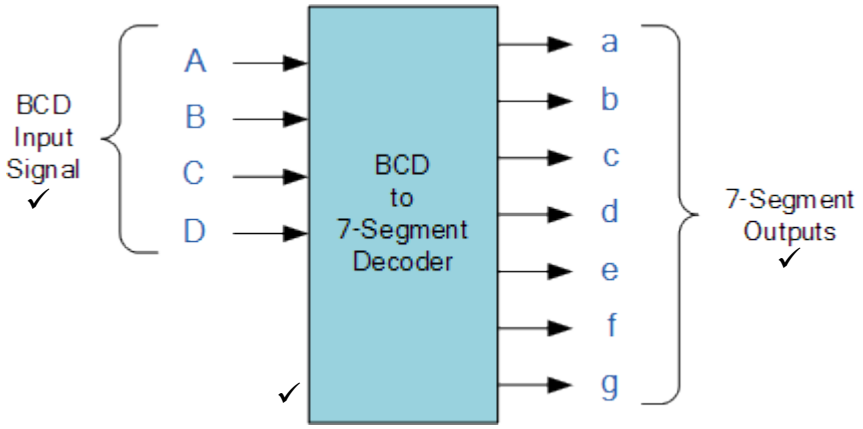
3.3.2

- Dra 'n antistatiese/geaarde gewrigsband of aard jou vir 'n oomblik aan 'n kaal metaal geaarde oppervlak voordat jy aan die MOSFET raak.
- Gebruik 'n soldeersuier (solder sucker) of soldeerlont om die soldering om die pote te verwyder.
- As die komponent nie uitgeval het nie, herhaal stap 2.
- Wees versigtig om nie te veel hitte op die pote en spore aan te wend nie. (4)

[20]

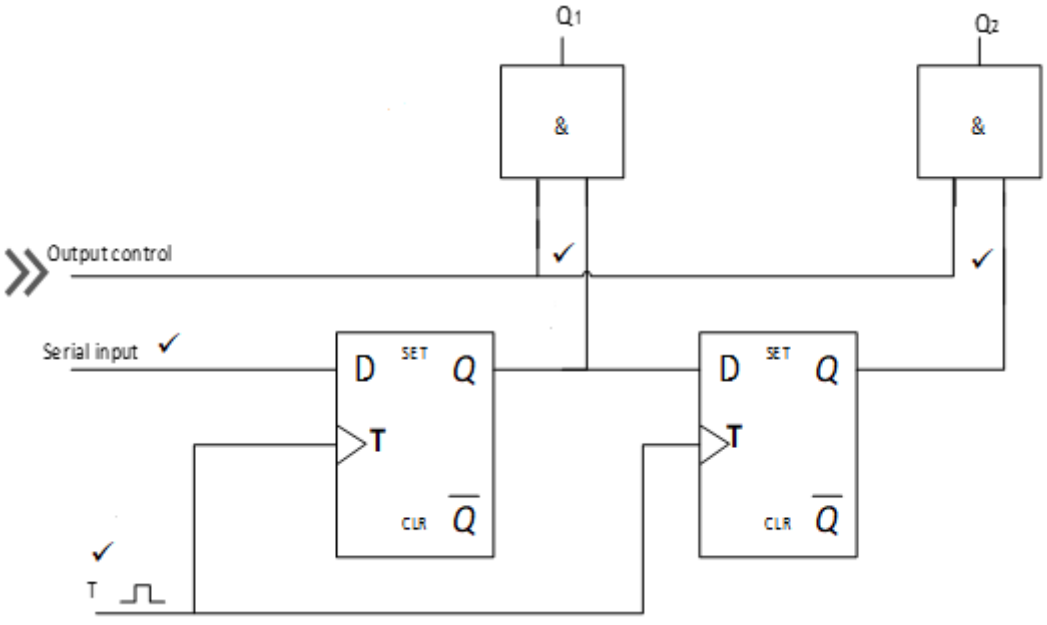
VRAAG 4

4.1



(3)

4.2



(4)

4.3

8	4	2	1
0	1	0	1

$5_{10} = 0101_{8421}$ (2)

4.4 1334042_{10}
Die mantissa is 0,1334042 en eksponent is 7.✓
Die wisselpuntgetal word geskryf as $0{,}1334042 \times 10^7$.✓ (2)

4.5 $\overline{A+B} + A.B$
$= \overline{A}.\overline{B}$✓ + A.B✓ (2)

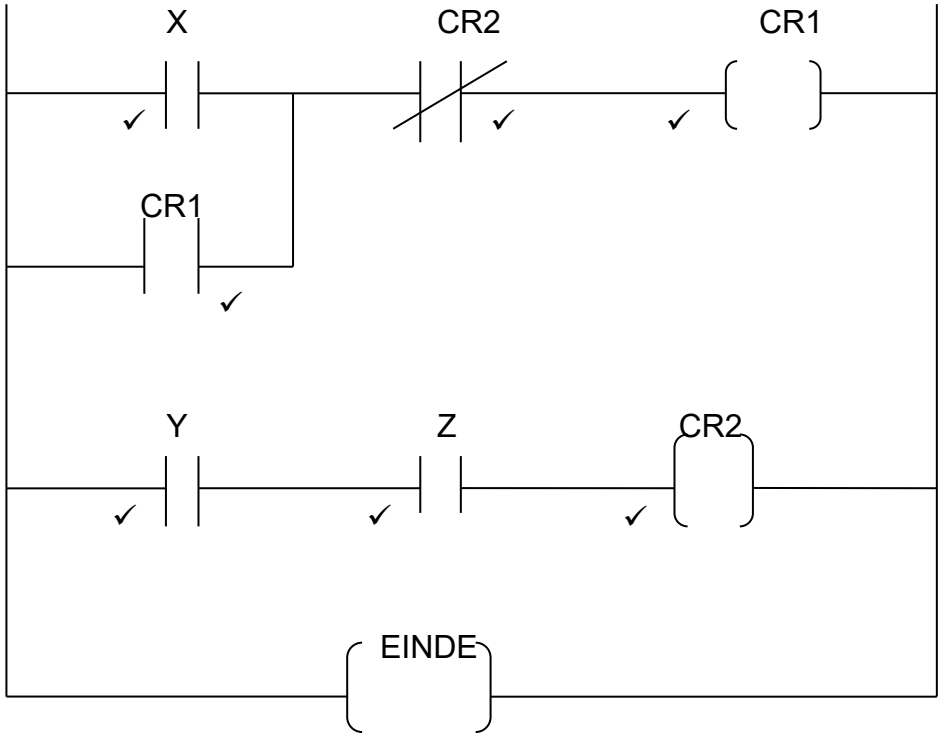
4.6
- Daar is nie genoeg spasie op die hardeskyf nie.
- Die ruilspasie (swap space) op die hardeskyf kan onvoldoende wees.
- Verwerkerspoed kan onvoldoende wees om sagteware vereistes te hanteer.

(Enige relevante antwoord) (2)
[15]

VRAAG 5

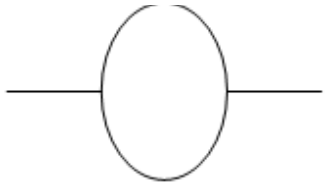
5.1 Wanneer krag toegevoer word, word CR2 ✓ deur NC kontak CR1 geaktiveer.✓
Wanneer inset A of inset B✓ gesluit word, word kontrolerelê CR1 bekrag,✓ wat kontak CR1 sal open✓ en CR2 deaktiveer.✓ (6)

5.2



(7)

5.3 5.3.1



5.3.2



(2 × 1) (2)
[15]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou