higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N6

12 April 2021

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 1.1.1 b-d: Laaisiklus
d-h: Ontlaaisiklus (2)

1.1.2 a: $+V_M$
c: $-V_M$
f: V_R
g: V_C (4 × ½) (2)

1.1.3 By punt a-d verhoog V_R eksponensieel vanaf die maksimum waarde tot nul volt. By punt b-e verhoog V_C eksponensieel vanaf nul volt na die maksimum waarde. (2)

1.2 Gebruik kritieke demping:✓

$$\frac{1}{LC} = \frac{R^2}{4L^2} \checkmark$$

$$C = \frac{4L}{R^2} \checkmark$$

$$= \frac{4 \times 20 \times 10^{-3}}{(90)^2} \checkmark$$

$$= 9{,}876\ \mu F \checkmark$$ (5)

[11]

VRAAG 2

2.1 Stap 1: $\Delta R = \Delta t \times R_{TH} \times \propto$

$= (100 - 20) \times 0{,}5 \times 10^3 \times 0{,}001$✓

$= 40\ \Omega$✓ (2)

Stap 2: R_{TH} teen 100 °C

$= \Delta R +$ nominale weerstand✓

$= 40 + 0{,}5 \times 10^3$✓

$= 540\ \Omega$✓ (3)

Stap 3: $V_D = V_S \left[\frac{R_1}{R_1 + R_2} - \frac{R_3}{R_3 + R_{TH}}\right]$

$$V_S = \frac{V_D}{\left[\frac{R_1}{R_1+R_2} - \frac{R_3}{R_3+R_{TH}}\right]} \checkmark$$

$$= \frac{57{,}7 \times 10^3}{\left[\frac{0{,}5\times10^3}{0{,}5\times10^3+0{,}5\times10^3} - \frac{0{,}5\times10^3}{0{,}5\times10^3+540}\right]} \checkmark\checkmark$$

$= 3$ V✓ (4)

2.2
- Toevoertoestel
- Sein-kondisionerende toestel
- Afvoertoestel (3)

[12]

VRAAG 3

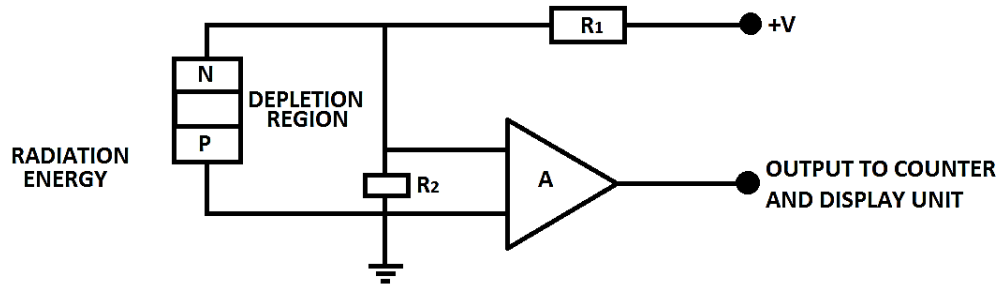
3.1
- Ultrasoniese reiniging
- Ultrasoniese masjinering
- Ultrasoniese soldeerwerk
- Ultrasoniese sweiswerk (4)

3.2
- Hou die werkstuk koel
- Was enige baarde (“burs”) weg wat op die werkstuk kan vorm
- Skakel enige bestaande vonke uit
- Dien as ’n vervoermiddel vir die skuurdeeltjies in die snyvloeistof (4)

3.3
3.3.1 C
3.3.2 A
3.3.3 B
3.3.4 D

(4 × 1) (4)

3.4



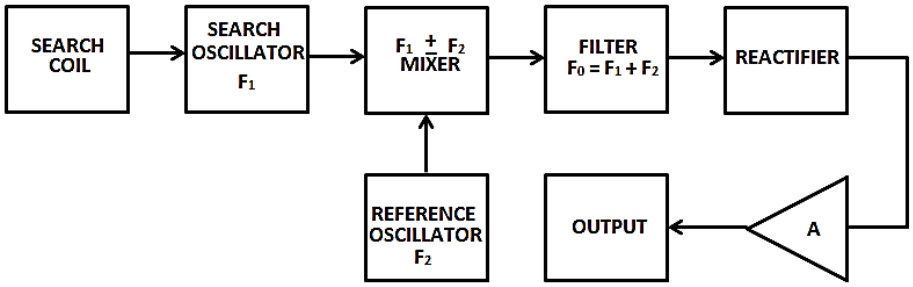
(1 vir elke byskrif + ½ vir elke komponent) (6)

3.5
- Ionisasiekamer
- Eweredigheidsteller
- Geiger-Muller-teller (Enige 2 × 1) (2)

[20]

VRAAG 4

4.1



(½ vir elke blok) (4)

4.2 4.2.1 Die peilspoel-ossilatorfrekwensie (f1) word aanvanklik op dieselfde frekwensie as die verwysingsossilatorfrekwensie (f2) ingestel.✓ As geen metaal waargeneem word nie, is f1 en f2 ewe groot,✓ dus word die afvoersein van die menger na die filter nul✓ en bly die waarskuwingstelsel van die vergelyker-afvoer ongeaktiveer.✓ (4)

4.2.2 As metaal die waarnemingsbestek van die peilspoel betree, verander die frekwensie van die peilspoel-ossilator (f1).✓✓ Die afvoer van die menger na die filter is nou die verskil tussen die peilspoel-ossilatorfrekwensie en die verwysingsossilatorfrekwensie.✓ Hierdie differensiespanningsein word na die gelykrigter gevoer en versterk.✓ Die versterkte afvoersein word gebruik om 'n waarskuwingstelsel te aktiveer, wat sal aantoon dat die metaal waargeneem is.✓ (5)

[13]

VRAAG 5

5.1 E
5.2 A
5.3 B
5.4 C
5.5 D

(5 × 2) **[10]**

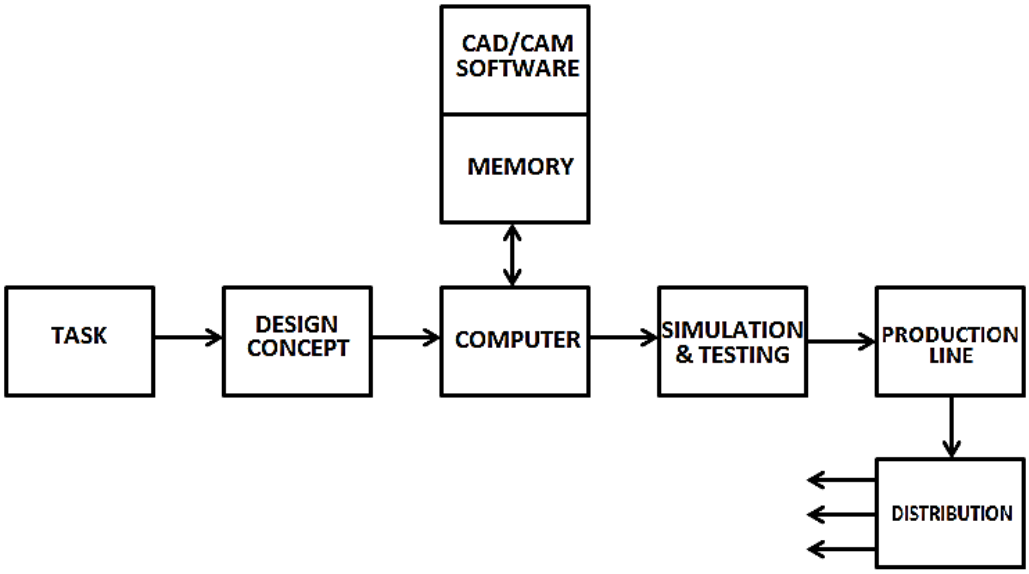
VRAAG 6

6.1 6.1.1
- Nabyheidsgraad tussen die gewenste waarde en die gemete waarde
- Spoed van reaksie-/stellingstyd
- Resfout/bestendigestaat-fout/afwyking (3)

6.1.2 (a) Waar
(b) Waar
(2 × 1) (2)

6.2 6.2.1 Hoë wins
6.2.2 Lae tot medium wins
6.2.3 Lae wins
(3 × 1) (3)

6.3



(½ vir elke blok) (4)
[12]

VRAAG 7

7.1 7.1.1 Onwaar
7.1.2 Onwaar
7.1.3 Onwaar
(3 × 1) (3)

7.2 Totale termiese weerstand $= 1,8 + 2,0 = 3,8\ °C/W$✓✓

$$P = \frac{T_1 - T_2}{R}$$

$$P = \frac{125 - 40}{3,8}$$ ✓

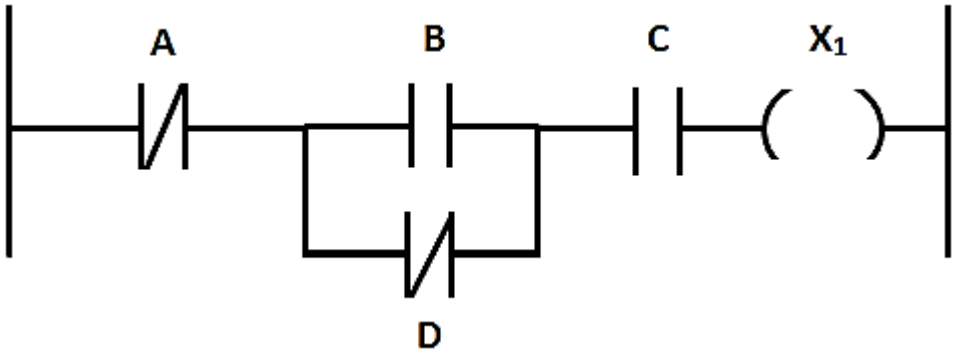
$P = 22,37\ W$✓ (4)

7.3
- Wye bestek spoedbeheer moontlik
- Werk in konstante of veranderlike draaimomenttoestande
- Vinnige versnelling, vertraging en omstelling
- Oop- of geslotelus-werking
- Werk in terugvoerende toestande (5)

[12]

VRAAG 8

8.1



(1 vir elke simbool + 1 vir elke sport) (7)

8.2
- Programmeerder
- Programmeerbare beheerder
- Uitsettingseenhede (3)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou