



higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INDUSTRIËLE ELEKTRONIKA N5

27 November 2025

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

VRAAG 1: WS-TEORIE

1.1 1.1.1 Dit is die omvang van frekwensies tussen f_H en f_L waar die krag gedaal het.

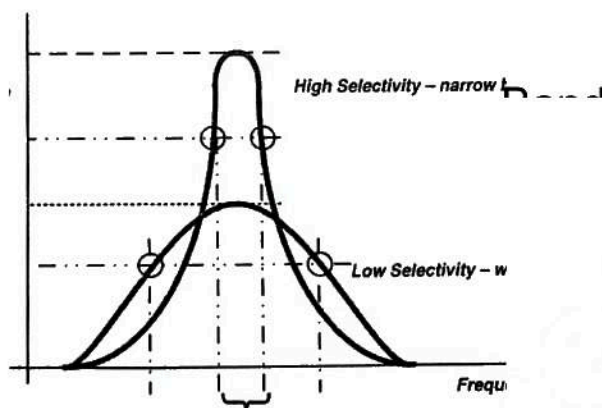
1.1.2 Dit is 'n gevoeligheidsyfer wat gebruik word om resonansiekringe aan te slaan.

OF

Dit is die verwantskap van reaktansie van die induktor/kapasitor tot die ekwivalente weerstand daarvan.

(2 × 2) (4)

1.2



(Ken EEN punt vir 'n korrekte, benoemde skets toe) (6)

1.3 1.3.1
$$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

$$L = \frac{1}{(2\pi f)^2 C} \checkmark$$

$$L = \frac{1}{(2\pi \times 350 \times 10^3)^2 \times 56 \times 10^{-12}} \checkmark$$

$$L = 3,692 \text{ mH} \checkmark \quad (4)$$

1.3.2
$$X_L = 2\pi fL$$

$$= 2\pi \times 350 \times 10^3 \times 3,692 \times 10^{-3}$$

$$= 8,12 \text{ k}\Omega \checkmark \quad (1)$$

[15]

VRAAG 2: KRAGTOEVOER

- 2.1
- Eenvoudige kapasitorfilter
 - Serie-induktorfilter
 - LC-invoerfilter
 - RC- π -filter
 - LC- π -filter

(Enige 4 × 1) (4)

2.2 2.2.1 $V'_{DC} = V_{DC} - I_{DC}R$

$$= 150 - (100 \times 10^{-3} \times 300) \checkmark$$

$$= 120 \text{ V} \checkmark$$

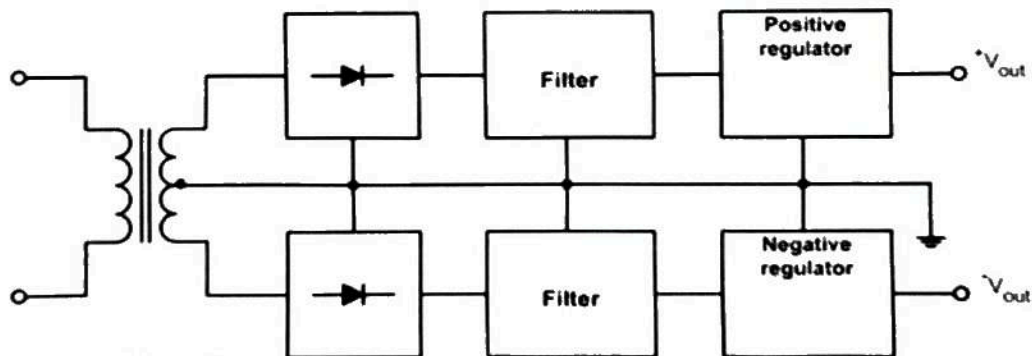
2.2.2 $V'_{DC} = \frac{R_L}{R_L + R_S} V_{DC}$

$$= \frac{1\,200}{1\,200 + 300} \times 150 \checkmark$$

$$= 120 \text{ V} \checkmark$$

(2 × 2) (4)

2.3



(Ken EEN punt vir 'n korrekte, benoemde blok toe) (7)
[15]

VRAAG 3: VERSTERKERS

$$3.1 \quad V_E = \frac{V_{CC}}{10} = \frac{34}{10} \checkmark = 3,4 \text{ V} \checkmark$$

$$I_E = I_C = \frac{V_E}{R_E} = \frac{3,4}{2000} \checkmark = 1,7 \text{ mA} \checkmark$$

$$I_B = \frac{I_C}{\beta} = \frac{1,7 \times 10^{-3}}{200} \checkmark = 8,5 \mu\text{A} \checkmark$$

$$V_{CE} = V_{CC} - V_{RC} - V_E$$

$$= 34 - (1,7 \times 10^{-3} \times 5000 \checkmark) - 3,4 \checkmark$$

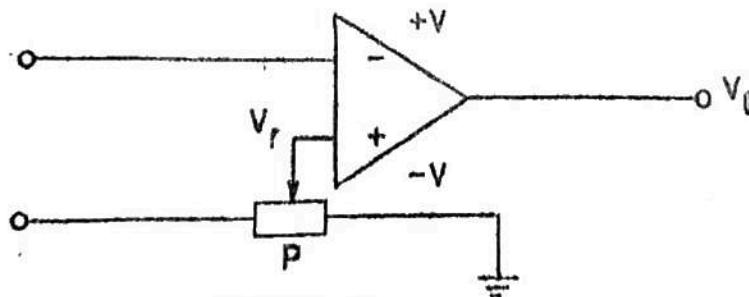
$$= 22,1 \text{ V} \checkmark$$

(9)

3.2 IFVV ('CMRR') is 'n differensiaalversterker wat oor hoë wins vir differensiaalmodus en lae wins vir gemeenskaplike modusse beskik. ✓

(1)

$$3.3 \quad V_o = A (V_r - V_i)$$



(Ken EEN punt vir 'n versterker toe en 'n halfpunt elk vir korrek benoemde penne)

(3)

$$3.4 \quad f_o = \frac{1}{2\pi CR}$$

$$= \frac{1}{2\pi \times 20 \times 10^{-9} \times 120 \times 10^3} \checkmark$$

$$= 66,314 \text{ Hz} \checkmark$$

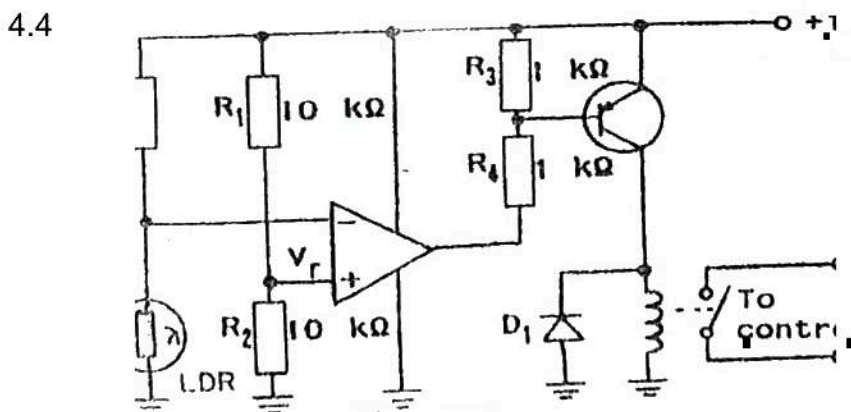
(2)
[15]

VRAAG 4: GEÏNTEGREERDE STROOMBANE EN OMSETTERS

- 4.1
- Kragversterking
 - Klein seinversterkers
 - Operasionele versterkers
 - Mikrogolfversterker
 - Spanningvegelyker
 - Spanningsreëlaar
- (Enige 4 × 1) (4)

- 4.2 ESD is ontlading van statiese elektrisiteit wanneer twee voorwerp met elektriese ladings ontmoet, soos 'n persoon en 'n elektroniese toestel. (2)

- 4.3
- Omsetterverwantskap
 - Die fundamentele parameter van die omsetter
 - Fisiese toestande
 - Omgewingstoestande
 - Die versoenbaarheid met verwante toerusting
- (Enige 3 × 1) (3)



(Ken 'n halfpunt toe vir korrek benoemde elektriese komponente) (5)

- 4.5
- EN-funksie
 - OF-funksie
- (Enige 1 × 1) (1)

[15]

VRAAG 5: ELEKTRONIESE FASEBEHEER

5.1 Vertragingshoek – wanneer 'n SGR aan is maar nie gelei nie.✓

Geleidingshoek – wanneer 'n SGR AAN is en die hek afgesit word om 'n stroom deur te laat.✓

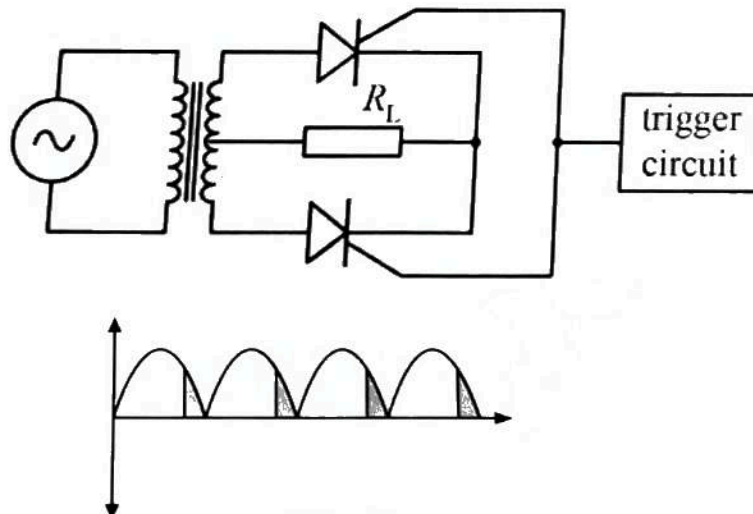
(2)

- 5.2
- Akkuraatheid
 - Sensitiwiteit
 - Geruis
 - Stabiliteit
 - Bandwydte
 - Spoed
 - Ossillasie

(Enige 4 × 1)

(4)

5.3



(Ken EEN punt vir die snellerstroombaas en uitsetgolfvorm toe en halfpunte vir korrekte elektriese komponente)

(4)

[10]

VRAAG 6: MEETINSTRUMENT

- 6.1
- | | |
|-------|----------------|
| 6.1.1 | 1000 |
| 6.1.2 | 12 V |
| 6.1.3 | Herset 1 tot 0 |
| 6.1.4 | $V_r > V_u$ |
| 6.1.5 | 1011 |

(5 × 1)

(5)

6.2 6.2.1 Sit analoogseine✓ na digitale seine om.✓

(2)

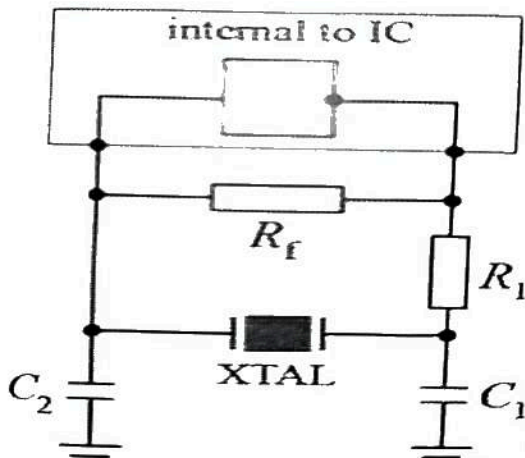
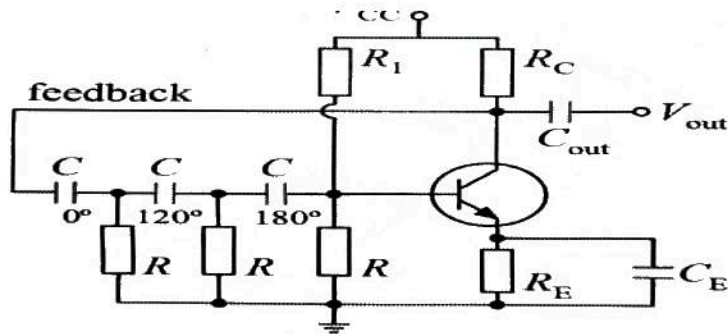
6.2.2 Sal 'n inkomende✓ analoogsein✓ na 'n diskrete aantal stappe✓ omsit.

(3)

[10]

VRAAG 7: MEETINSTRUMENT

7.1



(Ken EEN punt vir die RC-faseskuifstroombaan en EEN punt vir die kristalbeheerde stroombaan toe)

(2)

7.2

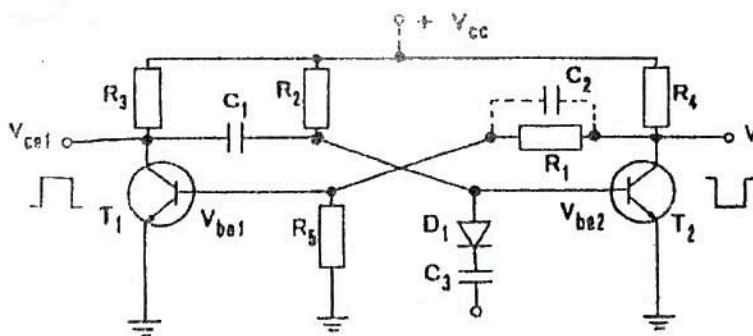
$$f_o = \frac{1}{1,4RC}$$

$$C = \frac{1}{1,4 \times 10000 \times 1,519} \checkmark \checkmark$$

$$= 47 \mu F \checkmark$$

(3)

7.3



(Ken 'n halfpunt toe vir korrek benoemde elektriese komponente)

(5)

[10]

VRAAG 8

- 8.1
- Moet gepolariseerde lig gebruik.✓✓
 - Die basisstruktuur van die LCD moet beheer✓ word deur die aangelegde stroom te verander.✓
 - Die vloeikristal moet albei bewerkings om oor te dra✓ beheer of kan ook gepolariseerde lig gebruik.✓
- (6)
- 8.2
- 8.2.1 In 'n transmissiesel is albei glaspaneel deursigtig sodat die lig in 'n voorwaartse rigting✓ verstrooi word wanneer die sel aktief is.✓
- 8.2.2 'n Reflektiewe tipe sel bestaan uit die weerskaatsende oppervlak van die glas aan die een kant.
- (2 × 2) (4)
- [10]
- TOTAAL: 100**