



higher education
& training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

BEHEERSTELSELS N6

8 AUGUSTUS 2018

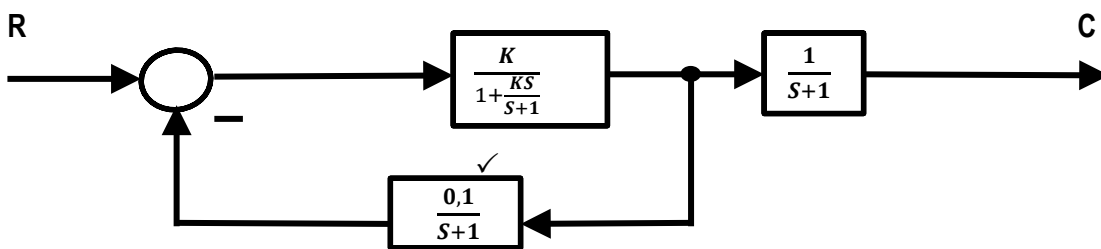
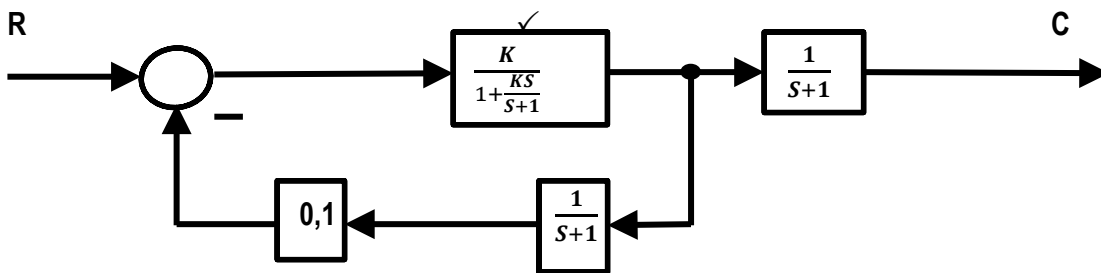
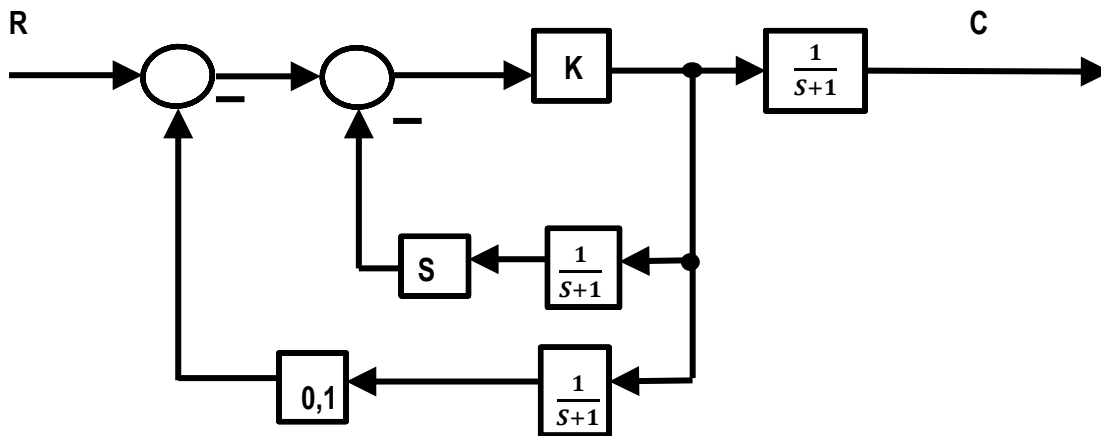
Hierdie nasienriglyn bestaan uit 9 bladsye.

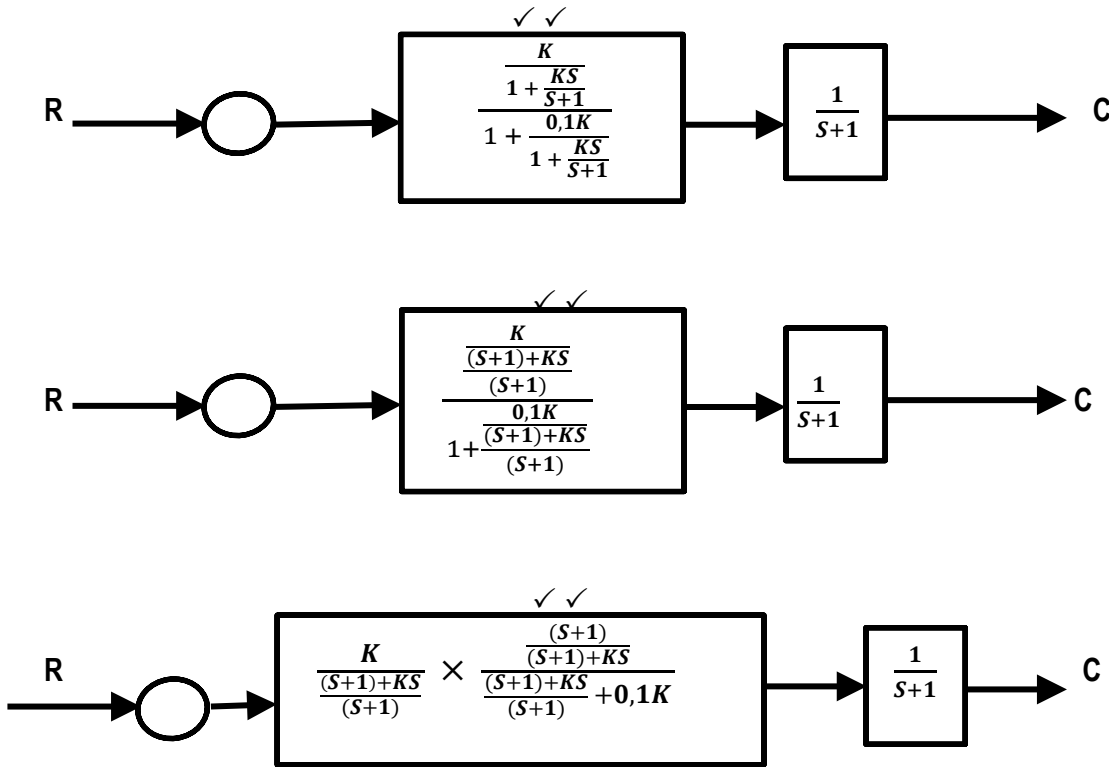
VRAAG 1

- 1.1 Waar
- 1.2 Onwaar
- 1.3 Onwaar
- 1.4 Waar
- 1.5 Waar
- 1.6 Onwaar
- 1.7 Waar
- 1.8 Onwaar
- 1.9 Onwaar
- 1.10 Waar

(10 × 1) [10]

VRAAG 2





$$\frac{C}{R} = \frac{K}{\frac{(s+1)+KS}{(s+1)} + 0,1K} \times \frac{1}{(s+1)} \quad \checkmark$$

$$\frac{C}{R} = \frac{K}{s+1 + KS + 0,1K} \quad \checkmark$$

[10]

VRAAG 3

- | | | | |
|-----|-------|---|-----|
| 3.1 | 3.1.1 | 20,5 dB | (1) |
| | 3.1.2 | 66 rad/s | (1) |
| | 3.1.3 | 75 rad/s | (1) |
| | 3.1.4 | 21,5 dB/dekade of 10 dB/oktaaf | (1) |
| | 3.1.5 | 1,25 dB (onder een dus positief) | (1) |
| | 3.1.6 | $180^\circ - 178,5^\circ = 1,5^\circ$ | (1) |
| | 3.1.7 | Die stelsel is stabiel omdat die winsrespons onder een ('unity') is wanneer die fase -180° is, en die fase net minder as -180° is wanneer die wins in eenheid ('unity') is. | (2) |

3.2 'n Stelsel word beskou as onstabiel wanneer die wins- en fasegrense negatiewe waardes het omdat hulle onderskeidelik die eenheid en 180° oorskry.

(2)
[10]

VRAAG 4

- 4.1 4.1.1 6,3 dB (1)
- 4.1.2 21° (1)
- 4.1.3 5,2 rad/s (1)
- 4.1.4 7,4 rad/s (1)
- 4.1.5 5,3 rad/s (1)
- 4.1.6 5,4 rad/s (1)
- 4.1.7 10 dB en -103° (2)
- 4.1.8 8,3 rad/s (1)

4.2 Stabiel (1)
[10]

VRAAG 5

5.1 Die noemer = $S^2 + 4S + 20A$

$$S = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

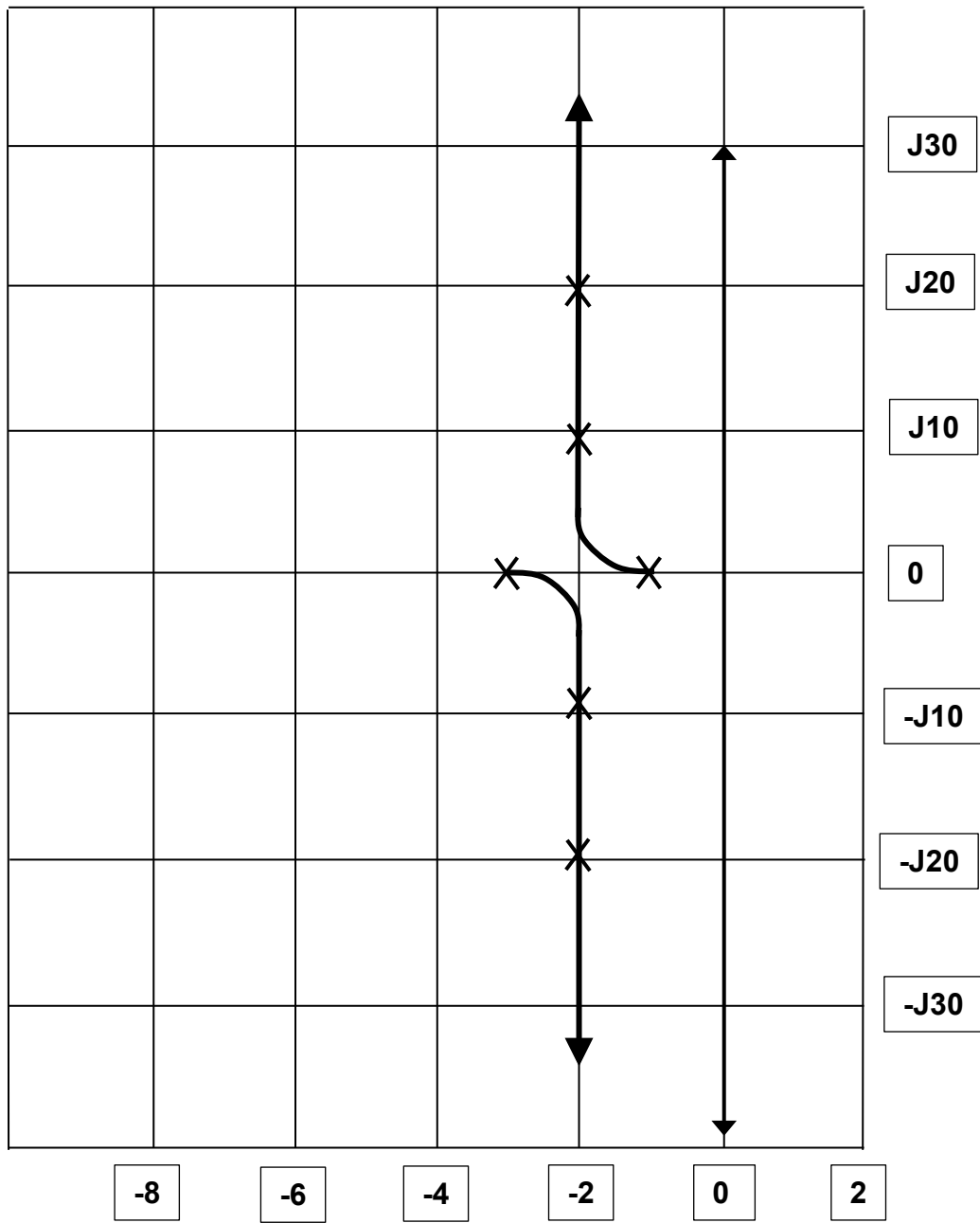
$$= \frac{-(4) \pm \sqrt{2^2 - 4(1)(20A)}}{2(1)}$$

$$= -2 \pm \frac{\sqrt{4 - 80A}}{2} \checkmark$$

A	0	✓ 4	✓ 20	✓ ∞
S_1	-1	-2+j8,889	-2+j19,975	-2+j∞
S_2	-3	-2-j8,889	-2-j19,975	-2-j∞

(5)

5.2



(5)
[10]

VRAAG 6

$$\frac{\theta(s)}{Ta(s)} = \frac{1}{0,15s^2 + 0,5s + 1} = \frac{A\omega_n^2}{s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2}$$

$$\begin{aligned} 6.1 \quad \omega_n^2 &= 1 \\ \omega_n &= \sqrt{1} \checkmark \\ \omega_n &= 1 \text{ rad/s} \checkmark \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} 6.2 \quad 2\zeta\omega_n &= 0,5 \\ \zeta &= \frac{0,5}{2 \times 1} \checkmark \\ \zeta &= 0,25 \checkmark \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} 6.3 \quad \omega_d &= \omega_n \sqrt{1 - \zeta^2} \\ \omega_d &= 1 \sqrt{1 - 0,25^2} \checkmark \\ \omega_d &= 0,968 \text{ rad/s} \checkmark \end{aligned} \quad (2)$$

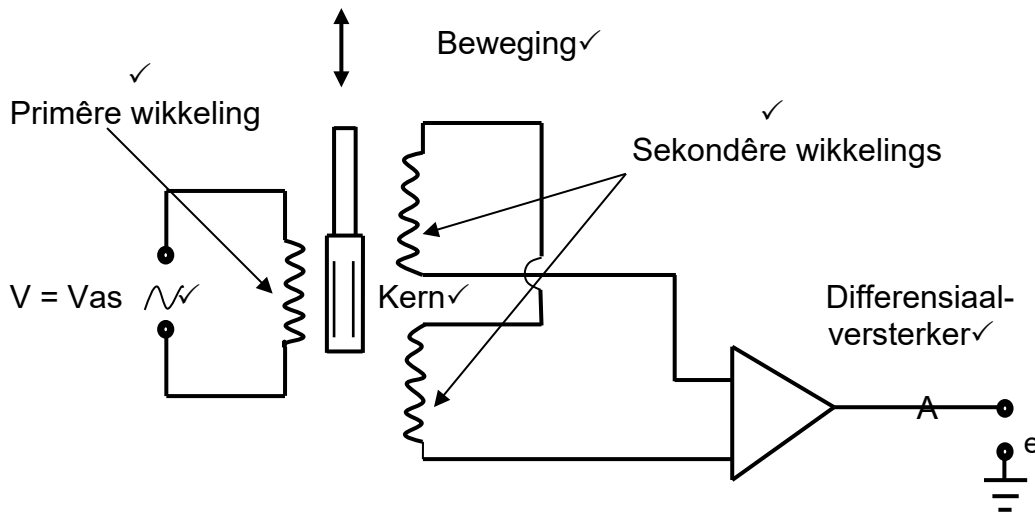
$$\begin{aligned} 6.4 \quad \omega_b &= \omega_n \sqrt{1 - \zeta^2 + \sqrt{2 - 4\zeta^2 + 4\zeta^4}} \\ \omega_b &= 1 \sqrt{1 - 0,25^2 + \sqrt{2 - (4 \times 0,25^2) + (4 \times 0,25^4)}} \checkmark \checkmark \\ \omega_b &= 1,5 \text{ rad/s} \checkmark \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} 6.5 \quad \alpha &= \zeta\omega_n \\ \alpha &= 0,25 \times 1 \\ \alpha &= 0,25 \checkmark \end{aligned} \quad (1)$$

[10]

VRAAG 7

7.1



(6)

7.2

- Dit het 'n primêre wikkeling met 'n vaste WS-spanning en twee sekondêre wikkeling wat mekaar opponeer. 'n Beweegbare magnetiese kern koppel die wikkeling.
- Wanneer die kern binnegegaan word, is die spanning van beide die sekondêre wikkeling dieselfde omdat die vloedbaan identies is en die uitgangspanning nul is.
- Soos wat die kern op of af beweeg, veroorsaak die magnetiese koppeling 'n toename in die geïnduseerde spanning in óf die boonste óf die onderste sekondêre wikkeling.
- Die uitgangspanning is proporsioneel tot die verskuiwing ('displacement') met 'n faseverhouding, afhangend van die verskuiwingsrigting.

(4)
[10]

VRAAG 8

- 8.1
- Radiaalaksie-suierpomp
 - Aksiale suiertipe pomp
- (2)
- 8.2
- 8.2.1 Wiektype pomp
- (1)
- 8.2.2
- A – Inlaatpoort
 - B – Uitlaatpoort
 - C – Wiek/Blad
- (3)

- 8.2.3
- Terwyl die rotor draai, word 'n vakuum by die inlaatkant van die pomp geskep en vloeistof word ingesuiig.
 - Die skuifwieke wat die rotor inskuiw beweeg uitwaarts as gevolg van 'n sentrifugale krag.
 - Die sentrifugale krag en druk hou die wieke in kontak met die omhulsel namate die wieke die vloeistof langs die holte van die pomp in die rigting van rotasie beweeg.
 - By die uitlaat word die holte kleiner en die druk verhoog, wat veroorsaak dat die vloeistof met 'n krag uitgelaat word.

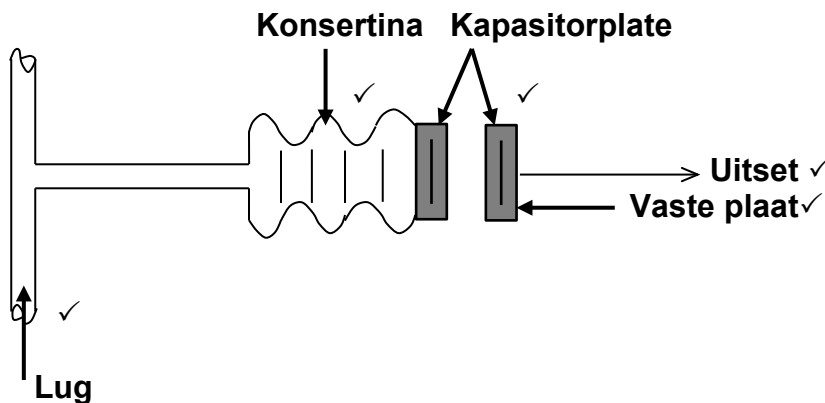
(4)
[10]

VRAAG 9

- 9.1 Dit kan nie alleen gebruik word nie, omdat dit nie op 'n fout in 'n bestendige toestand sal reageer nie.

(2)

9.2



(5)

- 9.3
- 'n Bestendige toestand is 'n toestand waar die ingangsein 'n konstante waarde is, en die uitgang deur middel van gelykstelling by 'n konstante waarde gestabiliseer het of 'n konstante veranderingstempo bereik het.
 - 'n Bestendige toestand is 'n toestand waar die ingangsein 'n konstante-amplitudesiklus soos 'n sinusgolf is, en die uitgangsein ook 'n konstante-amplitudesiklus geword het.

(Enige 1 × 3)

(3)
[10]

VRAAG 10

10.1	<ul style="list-style-type: none">• Analooqvoltmeters• Digitale voltmeters		(2)
10.2	10.2.1	Pulsherhaalfrekwensie is die getal pulse wat per sekonde geproduseer word.	
	10.2.2	Werksein/russeinverhouding is die verhouding van die duur van die puls tot die tyd tussen pulse.	(2 × 2) (4)
10.3	<ul style="list-style-type: none">• Katodestraalbuis• Tydbasisgenerator• Versterkers• Verswakker• Kragvoorsienings		(Enige 4 × 1) (4)
			[10]
			TOTAAL: 100