higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

BEHEERSTELSELS N6

2 Desember 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

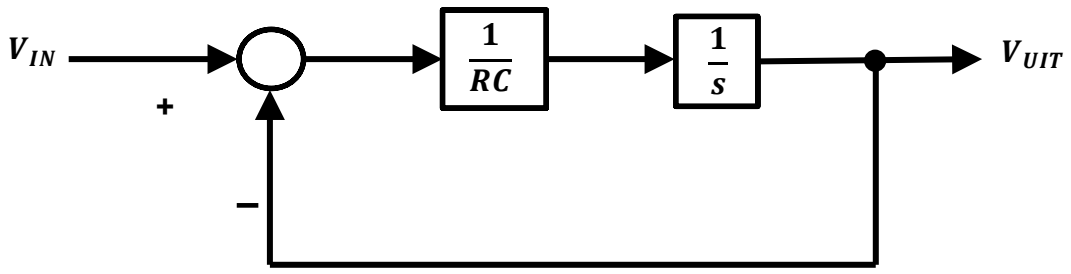
VRAAG 1

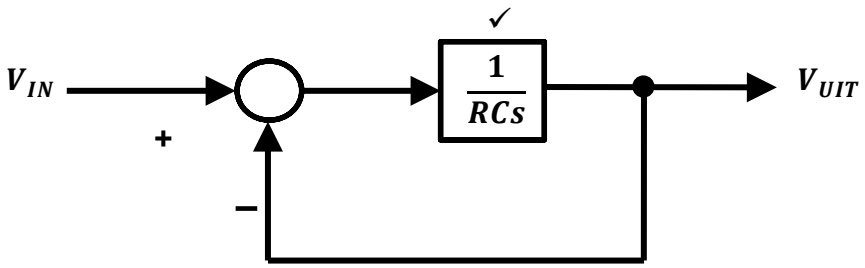
1.1 Waar
1.2 Waar
1.3 Onwaar
1.4 Onwaar
1.5 Waar
1.6 Onwaar
1.7 Waar
1.8 Onwaar
1.9 Waar
1.10 Waar

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2

2.1





✓

$$\frac{V_O}{R_{IN}} = \frac{G}{1 \pm GH} \quad ✓$$

$$\frac{V_O}{R_{IN}} = \frac{\frac{1}{RCs}}{1 + \frac{1}{RCs}} \quad ✓$$

$$\frac{V_O}{R_{IN}} = \frac{\frac{1}{RCs}}{\frac{1+RCs}{RCs}} \quad ✓$$

$$\frac{V_O}{R_{IN}} = \frac{1}{1 + RCs} \quad ✓$$

$$\frac{V_O}{R_{IN}} = \frac{1}{1 + \tau s} \quad ✓$$

(6)

2.2 $$\mathrm{F}(s) = \frac{135}{(3s+1)^2}$$

$$F(t) = \frac{At}{\tau^2}\ \left[e^{\frac{-t}{\tau}}\right]$$

$$= \frac{135t}{3^2}\ \left[e^{\frac{-t}{3}}\right] ✓$$

$$F(t) = 15te^{\frac{-t}{3}}\ ✓$$ (2)

2.3 $$F(t) = 15\left[1 - \frac{(3+t)}{3}\ e^{\frac{-t}{3}}\right]$$

$$F(s) = \frac{15}{s(3+a)^2}\ ✓✓$$ (2)
[10]

VRAAG 3

3.1 Die winskruinwaarde (Mp): 22 dB (1)

3.2 Die TWEE hoekfrekwensies: 1 rad/s✓ en 5 rad/s✓ (2)

3.3 Die winsruilfrekwensie (ω_1): 7,7 rad/s✓ (1)

3.4 Die faseruilfrekwensie (ω_π): 1,8 rad/s✓ (1)

3.5 Die resonansiefrekwensie (ω_p): 1 rad/s✓ (1)

3.6 Die winsgrens: -18,5 dB✓ (1)

3.7 Die fasegrens: -53°✓ (1)

3.8 Die stelsel is onstabiel – die winsgrens oorskry eenheid wanneer die fase ruil en die fasegrens is meer as -180° wanneer die wins ruil.

OF

Die wins- en fasegrense is negatief en verseker onstabiliteit in die stelsel. (2)
[10]

VRAAG 4

4.1

ω (rad/sec)	25	50	90	150
Grootte in dB	- 0,25	0,1	1,5	-5
Fase in grade	-2°	-6°	-15°	-190°
	✓	✓	✓	✓

(4)

4.2 4.2.1 Die winsgrens = 7,8 dB

4.2.2 Die faseruilfrekwensie = 145°

4.2.3 Die ongedempte resonansiefrekwensie = 124,5 dB

4.2.4 Die bandbreedte = 146 rad/s

4.2.5 Die kruingrootte winswaarde = 4,75 dB

4.2.6 Die kruingrootte fasewaarde = -100°

(6 × 1) (6)

[10]

VRAAG 5

5.1 Die noemer = $S^2 + 4S + 5A$

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

$$= \frac{-(4) \pm \sqrt{4^2 - 4(1)(5\mathrm{A})}}{2(1)}$$

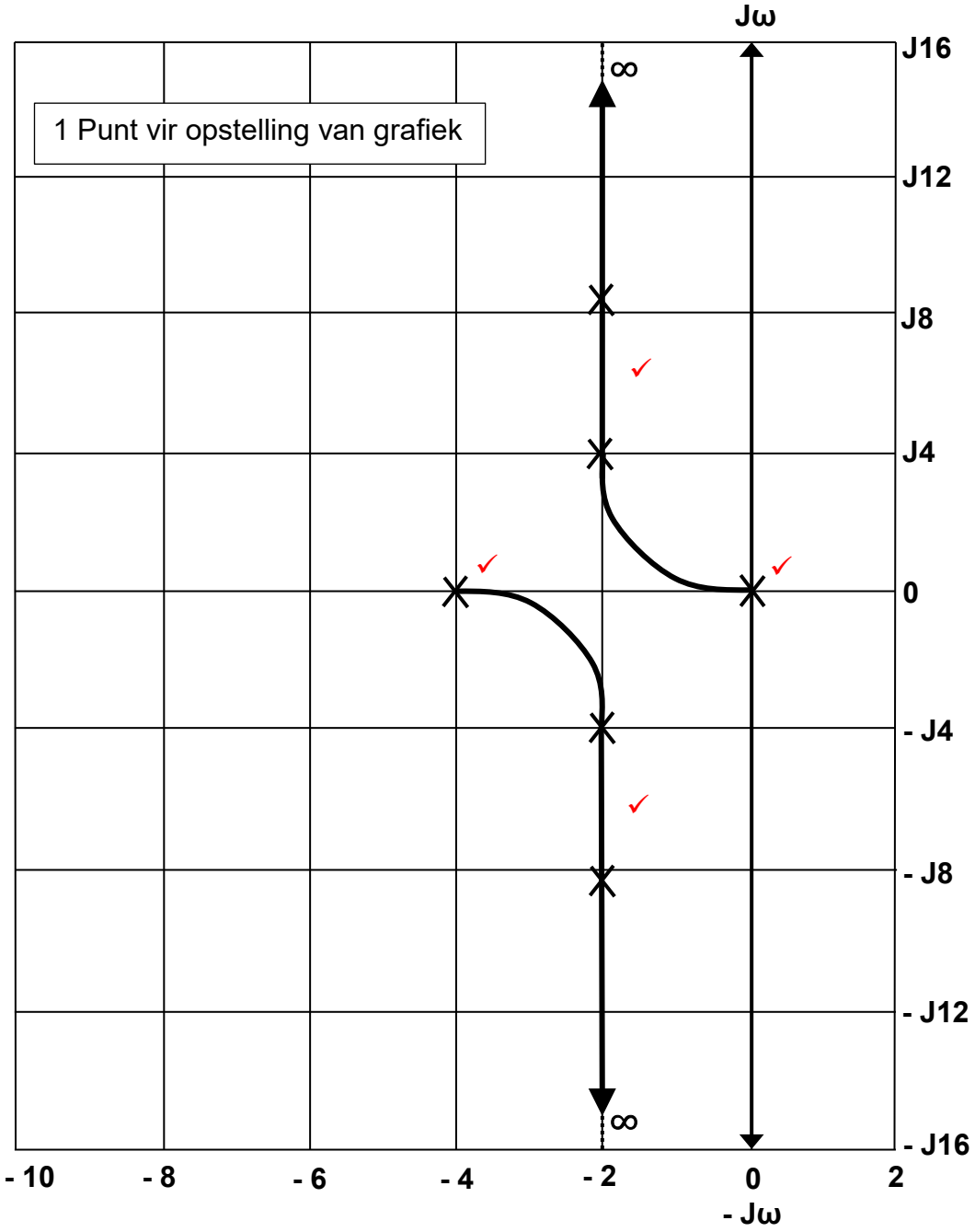
$$= -2 \pm \frac{\sqrt{16 - 20\mathrm{A}}}{2} \checkmark$$

✓ ✓ ✓ ✓

A	0	4	16	∞
S_1	0	- 2 + j4	- 2 + j8.718	- 2 + j∞
S_2	- 4	- 2 – j4	- 2 – j8.718	- 2 - j∞

(5)

5.2

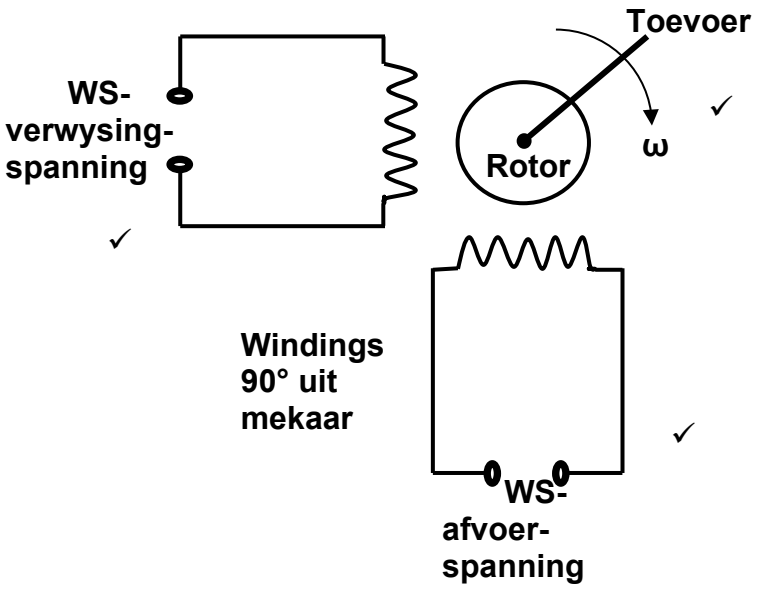

Jω
J16
J12
J8
J4
0
- J4
- J8
- J12
- J16
∞
∞
1 Punt vir opstelling van grafiek
- 10
- 8
- 6
- 4
- 2
0
2
- Jω

(5)
[10]

VRAAG 6

6.1
- Weerstands
- Induktiewe
- Kapasitiewe
- Ligsensitiewe soort (4)

6.2



Wisselstroom-tagogenerator (3)

6.3 Dis die spanning tusssen aangrensende draadwindings gedeel deur die ingangspanning. (2)

6.4 Fotoëlektriese oordraer (1)
[10]

VRAAG 7

7.1 Dit skakel een vorm van energie om na 'n ander soort, byvoorbeeld meganiese energie na elektriese energie of omgekeerd. (2)

7.2
- Die gelykstroomleweringspanning moet in verhouding met die r.m.s.-waarde van die wisselstroomsein wees.
- Die polariteit van die gelykstroomlewering moet fasesensitief wees. (2)

7.3
- Hidrouliese stelsels
- Druklugstelsels (2)

7.4
- Die ingang-leweringverhouding is nie presies lineêr nie.
- Slytasie weens glyaksie verkort die leeftyd van potensiometers. (2)

7.5 Dit word gebruik vir afstandposisiebeheer van artilleriegewere en radartorings. (2)
[10]

VRAAG 8

8.1
- Reguittandrat
- Heliese rat
- Visgraatrat (Enige 2 × 1) (2)

8.2 8.2.1 Vaantipe pomp (1)

8.2.2 A – Inlaatpoort
B – Uitlaatpoort
C – Vaan/Lem (3)

8.2.3
- Soos wat die rotor draai, ontstaan 'n vakuum by die inlaatkant van die pomp en vloeistof word ingesuig.
- Die glyende vane, wat in die rotor gly, beweeg na buite weens 'n sentrifugale krag.
- Die sentrifugale krag en druk hou die vane in kontak met die omhulsel soos wat die vane die vloeistof in die draairigting na die pompholte pomp.
- By die uitlaat word die holte kleiner en die druk verhoog wat veroorsaak dat die vloeistof kragtig uitvloei. (4)

[10]

VRAAG 9

9.1
- Dit kan teen baie hoë temperature werk.
- Dit laat lug in die atmosfeer uit.
- Dis hoogs saampersbaar.
- Dis baie vinniger.
- Dis geskik vir brandrisikoareas.
- Goedkoper bedryfskostes.
- Dis skoon.
- Dis maklik beskikbaar. (Enige 6 × 1) (6)

9.2 Afgeleide beheerders word gebruik om die reaksietyd van die korrektiewe aksie te versnel voordat die fout te groot word. (2)

9.3
- Stelsel het 'n bestendigestaatfout
- Stelsel is traag (2)

[10]

VRAAG 10

10.1
- Reghoekige golf
- Driehoekige golf
- Saagtandgolf (3)

10.2
- Analoogvoltmeters
- Digitale voltmeters (2)

10.3
- As 'n sinusstroom deur die stelsel gaan, is die spanning ook sinusvormig.
- Dit gee baie meer nuttige inligting as dit gebruik word om kringe te toets.
- Dit help ons om te voorspel hoe 'n kring op verskillende frekwensies sal reageer. (3)

10.4
- Winsgrens
- Fasegrens (2)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou