



higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T1480(A)(A6)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

RADIO- EN TELEVISIETEORIE N2

(11040832)

6 April 2018 (X-Vraestel)

09:00–12:00

Sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en 'n formuleblad van 3 bladsye.

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA
NASIONALE SERTIFIKAAT
RADIO- EN TELEVISIETEOORIE N2
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
 2. Lees AL die vrae aandagtig deur.
 3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
 4. Skryf netjies en leesbaar.
-

VRAAG 1

Kies die korrekte woord uit dié wat tussen hakies gegee word. Skryf slegs die woord langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

- 1.1 'n Kapasitor se vermoë om 'n lading te stoor word deur die (volume/oppervlakte) van die plate bepaal.
- 1.2 Om die oombliklike spanning van 'n sinusgolf te bereken word die (cos/sin) van die hoek θ benodig.
- 1.3 In 'n parallelresonantkring sal die totale stroom 'n (maksimum/minimum) wees.
- 1.4 Die kragwins van 'n transistor wat in die gewone emittormodus gekoppel is, is (een (unity)/hoog).
- 1.5 Wanneer 'n draagfrekwensie deur 'n oudiosein gemoduleer word, word (2/3) frekwensies geproduseer.
- 1.6 Indien 'n dooie fase in die video-opspoorderfase (video detector stage) ontdek word, word daar onmiddellik gekontroleer of die (diode/transistor) foutief is.
- 1.7 Die lynossillator verskaf (vertikale/horizontale) skandering van die skerm met 'n elektronstraal.
- 1.8 Die luminansie beweeg (vinniger/stadiger) as die chrominansie deur luminansiestroombane.
- 1.9 By klas A-versterkers vloei die stroom vir (180°/360°) in die leweringskring.
- 1.10 Patroonstaafgenerators (pattern bar generators) verskaf klanklewering van (10 kHz/1 kHz) vir oudiokringherstelwerk.

(10 × 1) [10]

VRAAG 2

'n Wisselende golfvorm word deur die vergelyking $e = 100 \sin 314,2t$ volt uitgebeeld.

Bepaal:

- 2.1 Die maksimumwaarde van die emk (1)
- 2.2 Die wgk-waarde en gemiddelde waarde (na heelgolfrektifikasie) (4)
- 2.3 Die frekwensie van die toevoer (3)
- 2.4 Die tydperiode (2)

- 2.5 Die oombliklike waarde van die emk 12 millisekondes na sero wat positief toeneem (4)
- 2.6 Die tyd wat dit die golfvorm neem om vir die eerste keer 55 volt vanaf sero te bereik (6)
- [20]

VRAAG 3

- 3.1 Gee VIER toestande wat bestaan wanneer 'n kring met R, L en C in serie, resoneer. (4)
- 3.2 'n Spoel met 'n weerstand van $15\ \Omega$ en 'n induktansie van 128 mH word in serie met 'n kapasitor van $58\ \mu\text{F}$ verbind. Die toevoerspanning aan die kring is 100 V.
- Bepaal:
- 3.2.1 Die resonansiefrekwensie (4)
- 3.2.2 Die gehaltefaktor (Q) van die spoel (2)
- [10]

VRAAG 4

- 4.1 Noem die SEWE belangrikste onderafdelings van 'n ossilloskoop. (7)
- 4.2 Die penne (probes) van katodestraalossilloskoop word as aktief, passief of stroom geklassifiseer.
- Beskryf die aktiewe penne (active probes). (3)
- [10]

VRAAG 5

Teken die kringdiagram van 'n omslagopspoorder (envelope detector) wat in radio-ontvangers voorkom. Gebruik 'n NPN-transistor in die kring. [10]

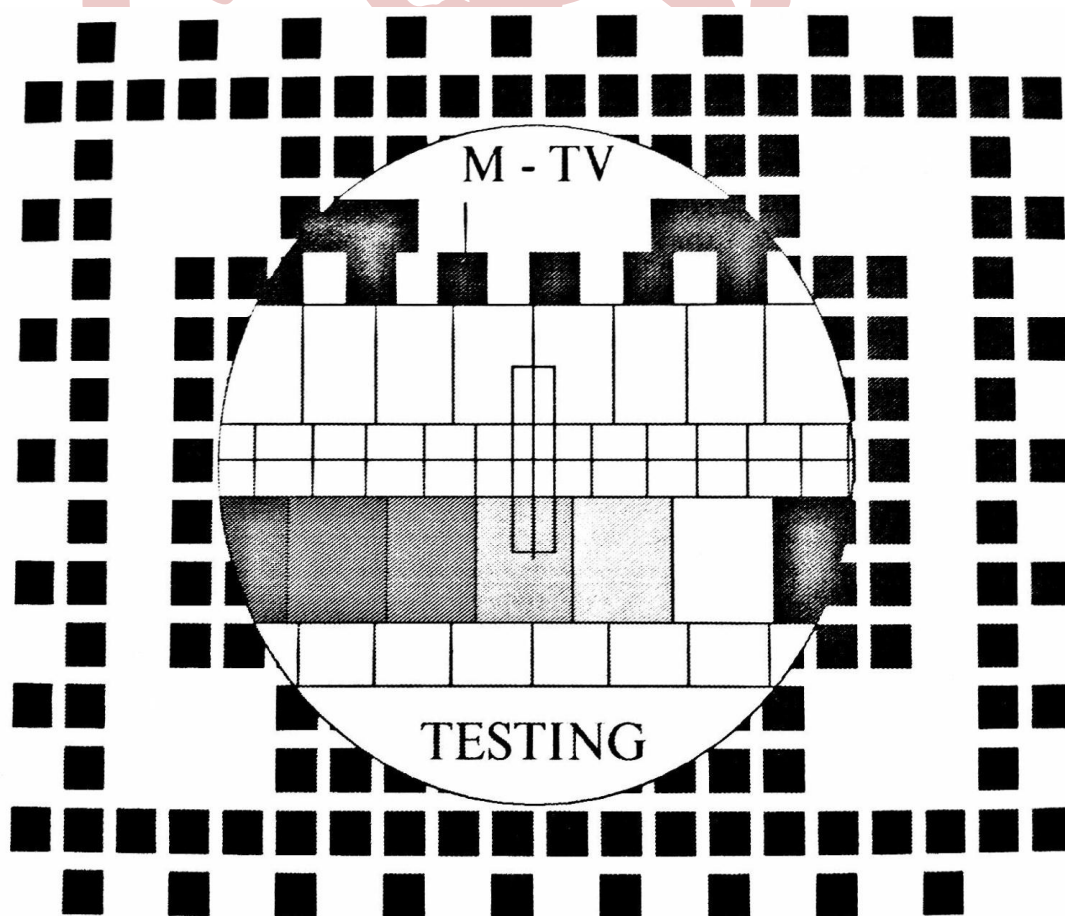
VRAAG 6

Verduidelik interliniëring (interlaced scanning) wat met 'n monochroomtelevisie-ontvanger verband hou. Gebruik eenvoudige sketse om die verduideliking te ondersteun. [15]

VRAAG 7

Deur die toetspatroon wat hier onder getoon word te gebruik, verduidelik hoe elk van die volgende tot die beste beeld moontlik op 'n televisieskerm kan bydra:

- | | | |
|-----|--|-----|
| 7.1 | Die sirkel | (2) |
| 7.2 | Die swart-en-wit-versterkings (castellations) aan die rand van die patroon | (2) |
| 7.3 | Aftaslineariteit (scanning linearity) | (2) |
| 7.4 | Konvergensie | (3) |
| 7.5 | Kontras | (2) |
| 7.6 | Spookbeelde | (2) |
| 7.7 | Kleurverstellings | (2) |



[15]

VRAAG 8

Beskryf die prosedure wat gevolg word voordat foutopspringing gedoen word. [10]

TOTAAL: 100

FORMULEBLAD**KAPASITORBEREKENINGE**

Kapasitors in serie:

$$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots$$

Kapasitors in parallel:

$$C_T = C_1 + C_2 + \dots$$

Oombliklike spanning oor 'n kapasitor:

$$V_C = V(1 - e^{\frac{-t}{RC}})$$

Aanvanklike laaistroom deur 'n kapasitor:

$$i = \frac{V}{R} \times e^{\frac{-t}{RC}}$$

Tydkonstante:

$$T = R \times C$$

Kapasitorlading:

$$Q = C \times V$$

WS-TEORIE

Induktiewe reaktansie:

$$X_L = 2 \bullet \pi \bullet F \bullet L$$

Kapasitiewe reaktansie:

$$X_C = \frac{1}{2 \bullet \pi \bullet F \bullet C}$$

Impedansie vir RL, RC en RLC-kringe:

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} \quad Z = \sqrt{R^2 + X_C^2} \quad Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

Kringstroom vir RL, RC en RLC-kringe:

$$I_T = \frac{V}{X_L} \quad I_T = \frac{V}{X_C} \quad I_T = \frac{V}{Z}$$

Spanningsval oor komponente:

$$V_R = I \times R \quad V_L = I \times X_L \quad V_C = I \times X_C$$

Arbeidsfaktor:

$$\cos \theta = \frac{R}{Z}$$

Fasehoek:

$$\phi = \cos^{-1} \frac{R}{Z}$$

Resonansiefrekwensie:

$$f_r = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot C}}$$

Q-faktor:

$$Q = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}$$

OHM SE WET

Resistors in serie:

$$R_T = R_1 + R_2 + \dots$$

Resistors in parallel:

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$$

Spanningsval:

$$V = I \times R$$

Kringstroom:

$$I = \frac{V}{R}$$

OSSILOSKOOPBEREKENINGE

Periode = tyd/divisie × horisontale divisies

Amplitude = volt/divisie × vertikale divisies

Frekwensie = $\frac{1}{\text{periode}}$

WGK-spanning = $0,707 \times \text{top}$

Gemiddelde spanning = $0,637 \times \text{top}$

Spanning (top-tot-top) = $2 \times \text{top}$