

Naam: Voornaam: rolnr:

Studierichting: 2^{de} Bach groepnr. van het practicum:.....

Practicumbegeleider: ·R. FRANS

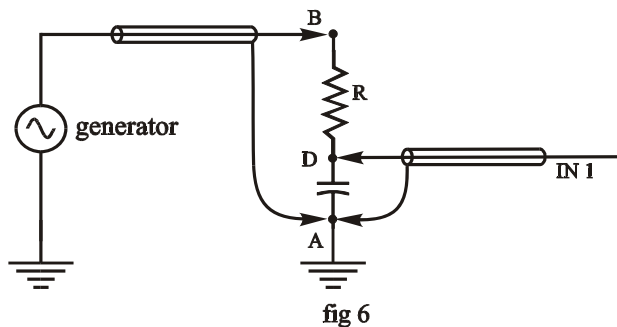
Toegelaten hulpmiddelen: enkel rekenmachine en bijgevoegd formuleblad, geen eigen kladpapier, geen cursus, geen Gsm. Niets doorgeven.

Jij hoort tot groep	α	β	γ
14h00-14h30	Pract 1		
14h30-15h00		Pract 1	
15h00-15h30			Pract 1
15h30-16h00			

VRAAG 1

PRACTICUM: **De antwoord-tijd bepalen van een RC-keten**

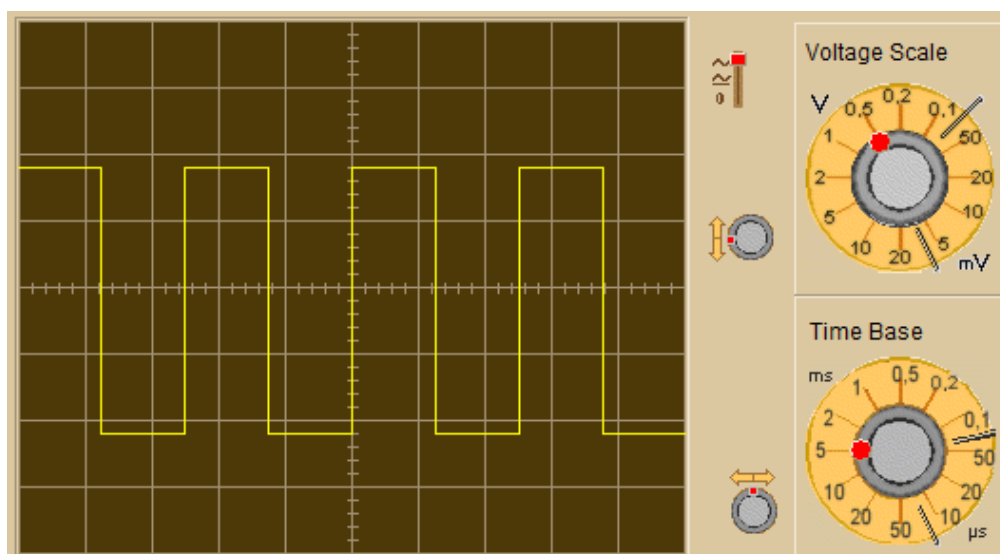
/8



Over een weerstand R en een condensator wordt een blokspanning aangelegd afkomstig van een generator. Deze blokspanning wordt aangelegd over de punten A en B in de schakeling.

Hieronder zie je een oscilloscoop waarmee de, over de hele schakeling aangelegde, blokgolf wordt gemeten.

- i. Meet **op onderstaande afdruk** van het oscilloscoopbeeld, de piek tot piek spanning V_{ptp} , de amplitude A en de periode T . Bereken de frequentie f van deze blokgolf. De verticale versterking van de oscilloscoop staat op 0,5 V per vakje en de tijdbasis staat op 5 ms/vakje



Naam:

- ii. Vul de resultaten met hun MF in (maatgetal en MF in de opgegeven eenheden) in vglgende tabel:

V_{ptp} (V)	A (V)	T (ms)	f (Hz)

/2

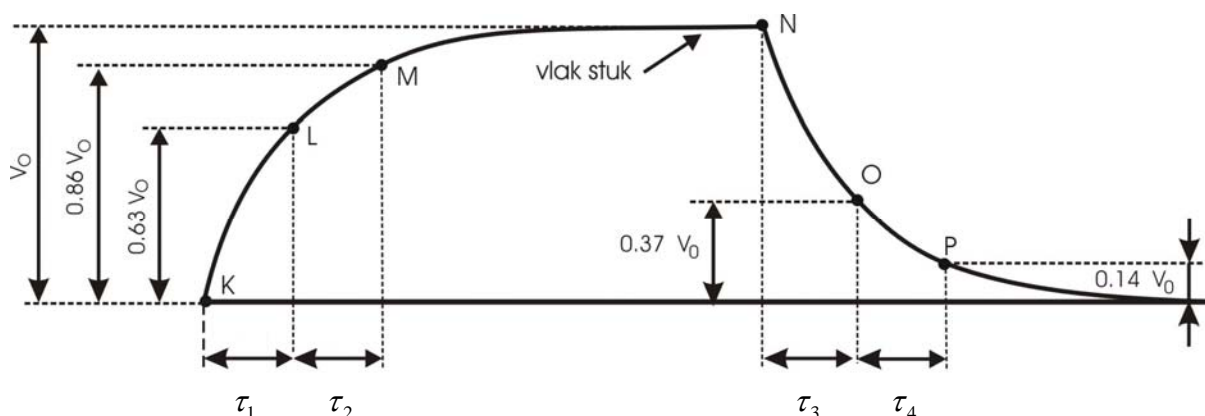
- iii. Leg volledig uit hoe je de MF op f bepaalde. Gebruik zinvolle letters, vul pas op het einde getallen in.

/1,5

- iv. Het signaal over de condensator (punten D en A op het elektrische schema op de vorige blz.) kan je nu meten **op de oscilloscoop op je computer**. Op ingang 1 van je buffermodule, wordt immers de spanning over de condensator met een coax-kabel toegevoerd. De condensator zal nu op- en ontladen met een zekere vertraging. We meten nu 4 keer de RC-tijd of antwoordtijd van de condensator, twee keer op de stijgende flank, twee keer op de dalende. We noteren de 4 antwoordtijden resp als $\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_4$. Hieruit berekenen we de gemiddelde antwoordtijd $\langle \tau \rangle$.

Op de stijgende flank is de tijd die verstrijkt tussen de punten K en L gelijk aan τ_1 . Als ΔV_0 de piek tot piek spanning is, dan $V_{in\ pt\ L} = 0,63 \Delta V_0$. De tijd die verstrijkt tussen L en M is terug RC, we noteren ze als τ_2 . Het punt M kunnen we vinden omdat $V_{in\ pt\ M} = 0,86 \Delta V_0$

Op de dalende flank is de tijd die verstrijkt tussen de punten N en O gelijk aan τ_3 . $V_{in\ pt\ O} = 0,37 \Delta V_0$. De tijd die verstrijkt tussen O en P is terug RC, we noteren ze als τ_4 . Het punt P kunnen we vinden omdat $V_{in\ pt\ P} = 0,14 \Delta V_0$



m:

/3 Noteer je metingen en resultaten (maatgetal en bijhorende MF in de opgegeven eenheid) in onderstaande tabel.

ΔV_0 (V)	$V_{\text{in pt L}}$ (V)	i	V_i (V)	τ_i (ms)	$\langle \tau \rangle$ (ms)
		L			
		M			
		O			
		P			

v. Leg volledig uit hoe je de MF op $\langle \tau \rangle$ bepaalde. Gebruik zinvolle letters, vul pas op het einde getallen in.

/1,5

Naam:

/8

VRAAG 2 PRACTICUMVRAAG Grootte bepalen van lineair rooster

De afmetingen van een lineair rooster van verticale lijnen wordt bepaald door diffractie en interferentie. Het gebruikte rooster heeft 2 kenmerkende afmetingen nl. de roosterafstand a en de spleetbreedte b .

Men gebruikt laserlicht met een golflengte van $(632 \pm 1) \text{ nm}$.

De afstand L tussen het scherm en het rooster bedraagt $(1,00 \pm 0,01) \text{ m}$.

Als A_a de afstand is tussen het centrale 0^{de} orde maximum en het m^{de} **maximum**, dan kan men de **roosterafstand a** berekenen als:

$$a = m \lambda L / A_a$$

De spleetbreedte kan nu gevonden worden uit het n^{de} orde diffractieminiemum ("ontbrekende orde" in het regelmatig patroon van vlekken). Als A_b de afstand is tussen het centrale 0^{de} orde en het n^{de} orde **minimum**, dan kan men de **spleetbreedte b** berekenen als:

$$b = n \lambda L / A_b$$

Men meet volgend interferentiepatroon:

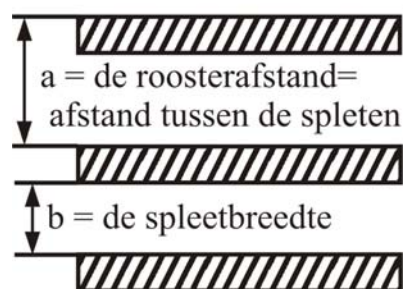


Op dit gedrukt patroon, meet je met een liniaal of tekendriehoek. De gevulde lijnen zijn van grote intensiteit. De niet opgevulde lijnen zijn **zwak**.

- i. Noteer je metingen en resultaten in volgende tabellen (telkens genoteerd met hun bijhorende MF in de gevraagde eenheid).

/2,5

orde m	L (m)	A_a (cm)	a (μm)	$\langle a \rangle$ (μm)
1	$1,00 \pm 0,01$			
3				
4				
5				

zwart - wit rooster

Naam:

/2,5

orde n	L (m)	A_b (cm)	b (μm)	$\langle b \rangle$ (μm)
	1,00 \pm 0,01			

ii. Leg hieronder uit hoe je aan de MF op b komt (voor het minimum van de 2^{de} orde)?

Gebruik zinvolle letters, vul pas op het einde getallen in.

/1,5

iii. Hoe zou je de MF op b kunnen halveren? Leg heel precies uit.

/1,5

Naam:

/ 4

VRAAG 3 THEORIEVRAAG Radioactiviteit

Met een Geiger-Müller teller meet men het aantal desintegraties (in een periode van 50 s) van een radioactieve bron. N stelt het aantal gemeten desintegraties (in 50s) voor met als absorber lood, met een equivalente dikte $s = (244,0 \pm 1,4) \text{ kg/m}^2$. N_0 stelt het aantal gemeten desintegraties in 50 s voor zonder absorber. N_a stelt het aantal gemeten desintegraties in 50 s voor in de achtergrondstraling.

Nu is de correcte verzwakking of attenuatie a van de absorber gelijk aan:

$$a = \frac{N - N_a}{N_0 - N_a}$$

- i. Bereken de correcte verzwakking a en vul het resultaat met zijn MF in in de tabel hieronder.

N (10 aantal/50 s)	N_0 (10 aantal/50 s)	N_a (10 aantal/50 s)	a
11,8 ± 1,1	32,3 ± 1,8	2,8 ± 0,5	

- ii. Leg hieronder uit hoe je aan de MF op a komt. Gebruik zinvolle letters, vul pas op het einde getallen in.

/3