

LAPORAN PRAKTIKUM FISIKA
DASAR 2



NAMA : Andri Firman Saputra
NIM : 201011402125
KELAS : 03 TPLP 016
PROGRAM STUDI : Teknik Informatika
NAMA ASISTEN LAB :

TABEL PENILAIAN

	TUGAS PENDAHULUAN	POST TEST	LAPORAN
NILAI			

LABORATORIUM FISIKA DASAR
UNIVERSITAS PAMULANG

2021

MODUL V
(VOLTMETER DAN AMPEREMETER)

Nama : Andri Firman Sarutra

NIM : 201011402125

Andri

Praktikum Fisika II Tugas Pendahuluan Modul V

1. Jelaskan apa yg dimaksud dengan

a. arus

Arus listrik adalah aliran elektron yg bergerak atau mengalir dalam satuan waktu.

b. tegangan

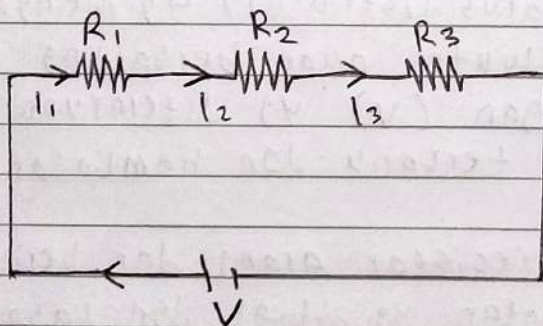
Tegangan listrik adalah perbedaan antara potensial sumber listrik yg dapat memindahkan muatan listrik.

c. hambatan

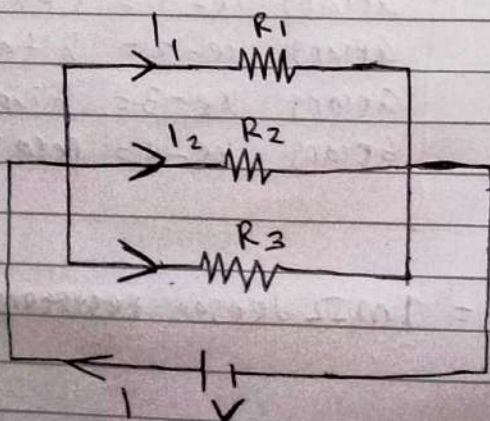
Hambatan listrik merupakan ukuran sejauh mana suatu bahan benda untuk menghambat atau mencegah aliran arus listrik.

2. Sebutkan dan gambarkan jenis-jenis rangkaian dalam kelistrikan!

a. Rangkaian Listrik Seri

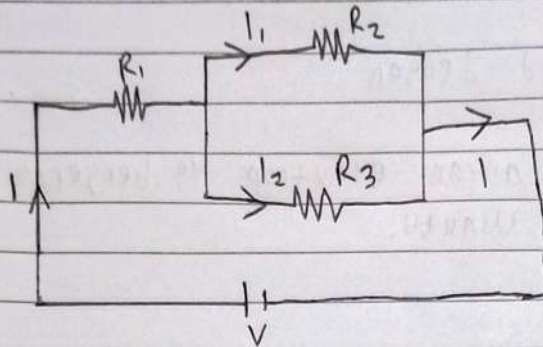


b. Rangkaian Listrik Paralel



Star

C. Rangkaian Listrik Gabungan



3. Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis arus dalam kelistrikan!

Berdasarkan arah alirannya, arus listrik dibedakan menjadi dua jenis yaitu arus searah dan bolak-balik.

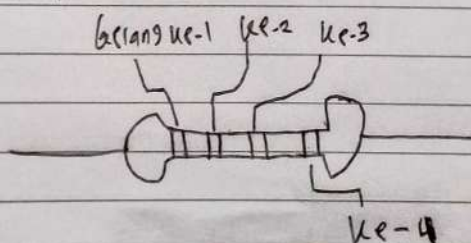
- Arus searah dan memiliki kutub positif dan negatif adalah arus Direct Current (DC).
- Arus bolak-balik dan tidak memiliki sisi negatif adalah Alternating Current (AC).

4. Jelaskan apa itu hukum Ohm!

Hukum Ohm adalah besar arus listrik (I) yg mengalir melalui sebuah penghantar atau konduktor akan berbanding lurus dgn beda potensial / tegangan (V) yg diterapkan kepadanya dan berbanding terbalik dgn hambatannya (R).

5. Bagaimana cara membaca resistor arang dan berikan contohnya!

Resistor arang adalah hambatan yg dibuat dgn bahan utama batang atau karbon dan diberi kode dgn kode warna berupa gelang.



Gelang ke-1 = coklat
Gelang ke-2 = hitam
Gelang ke-3 = hijau
Gelang ke-4 = perak

$$= 10 \times 10^5 = 1.000.000 \text{ Ohm} = 1 \text{ M}\Omega \text{ dengan toleransi } 10\%$$



LABORATORIUM FISIKA DASAR UNIVERSITAS PAMULANG



LEMBAR DATA MODUL 5 VOLTMETER DAN AMPEREMETER

Gambar 5.13

NO	ϵ (epsilon)	V_1	R_1	I_1	V_2	R_2	I_2
1	4 V	3,934	50Ω	0,07868	3,893	100Ω	0,03893
2	6 V	5,742		0,11484	5,684		0,05684
3	8 V	7,57		0,1514	7,49		0,0749
4	10 V	9,40		0,188	9,49		0,0949

Jika $\epsilon = V_1 = V_2$ Mengapa bisa demikian ?

Berikan alasannya! Karena menggunakan hambatan paralel, sesuai dengan hukum Kirchhoff 1.

Gambar 5.14

NO	ϵ (epsilon)	V_1	R_1	I_1	V_2	R_2	I_2
1	2 V	0,7	50Ω	0,014	1,4	100Ω	0,014
2	4 V	1,3		0,026	2,5		0,025
3	6 V	1,95		0,039	3,9		0,039
4	8 V	2,5		0,050	5		0,050

Jika $\epsilon = V_1 + V_2$ Mengapa bisa demikian ?

Berikan alasannya! Karena menggunakan hambatan seri, sesuai dengan hukum Ohm.

Gambar 5.15

NO	ϵ (epsilon)	I_1	I_2	I_3	R	R_g
1	2 V	0,041	0,037	0,004	500Ω	4.625
2		0,035	0,031	0,004		3.875
3		0,056	0,052	0,004		6.500
4		0,029	0,025	0,004		3.125

Berikan kesimpulan dari rangkaian 5.15!

Untuk mencari hambatan geser bisa menggunakan rumus

$R_g = \frac{I_2 \cdot R}{I_3}$, bisa dilihat dari rumus disamping terdapat R yg mana harus ada hambatan tetap untuk mencari nilai hambatan geser.

Gambar 5.16

NO	ϵ (epsilon)	V_R	I_R	R {ohm(Ω)}
1	2 V	2,045	0,020	100 Ω
2	4 V	3,868	0,038	
3	6 V	5,728	0,056	
4	8 V	7,46	0,073	

Berikan kesimpulan dari rangkaian 5.16! (Hukum Ohm)

Hukum Ohm memiliki rumus $I = \frac{V}{R}$, $R = \frac{V}{I}$, dan $V = I \times R$

Gambar 5.17

NO	ϵ (epsilon)	I_1	I_2	I_3	R_1	R_2	R_3	$I_2 + I_3$
1	2 V	0,014	0,002	0,012	50 Ω	100 Ω	500 Ω	0,014
2	4 V	0,028	0,005	0,023				0,028
3	6 V	0,041	0,007	0,034				0,041
4	8 V	0,055	0,010	0,045				0,055

Jika $I_1 = I_2 + I_3$ Mengapa bisa demikian ?

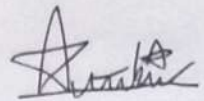
Berikan alasannya! karena menggunakan hukum kirchoff 1 yg mana arus masuk sama dgn arus keluar.

KELOMPOK :

NO	NAMA	NIM	FAKULTAS	Tanggal Praktikum
1	Andri Firman Saputra	201011402125	Teknik Informatika	Tanggal Pengumpulan
2				
3				
4				
5				Waktu Pengumpulan
6				
7				
8				
9				Ttd Aslab
10				
11				
12				
13				

Nama: Andri Firman Saputra

NIM: 201011402125



5.13

$$I_{1,1} = \frac{V_{1,1}}{R_1} = \frac{3,934}{50} = 0,07868$$

$$I_{1,2} = \frac{V_{1,2}}{R_1} = \frac{5,742}{50} = 0,11484$$

$$I_{1,3} = \frac{V_{1,3}}{R_1} = \frac{7,57}{50} = 0,1514$$

$$I_{1,4} = \frac{V_{1,4}}{R_1} = \frac{9,40}{50} = 0,188$$

$$\sum I_1 = I_{1,1} + I_{1,2} + I_{1,3} + I_{1,4}$$

$$= 0,07868 + 0,11484 + 0,1514 + 0,188$$

$$= 0,53292$$

$$\sum I_1^2 = I_{1,1}^2 + I_{1,2}^2 + I_{1,3}^2 + I_{1,4}^2$$

$$= (0,07868)^2 + (0,11484)^2 + (0,1514)^2 + (0,188)^2$$

$$= 0,0061905424 + 0,0131882256 +$$

$$0,02292196 + 0,035344$$

$$= 0,077644728$$

$$\bar{I} = \frac{\sum I_1}{n} = \frac{0,53292}{4} = 0,13323$$

$$\bar{I}^2 = 0,0177502329$$

$$\Delta I = \sqrt{\frac{\sum I_1^2 - n \cdot \bar{I}^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{0,077644728 - 0,0710009316}{12}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,0066437964}{12}} = \sqrt{0,0005536497}$$

☆ *[Signature]*

$$\Delta I = 0,023529762$$

$$AP = 8$$

Penulisan $(\bar{I} \pm \Delta I)$

$$(0,13323 \pm 0,023529762)$$

$$KTP = \frac{\Delta I}{\bar{I}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,023529762}{0,13323} \times 100\%$$

$$= 0,17661008781\%$$

$$I_{2.1} = \frac{V_{2.1}}{R_2} = \frac{3,893}{100} = 0,03893$$

$$I_{2.2} = \frac{V_{2.2}}{R_2} = \frac{5,684}{100} = 0,05684$$

$$I_{2.3} = \frac{V_{2.3}}{R_2} = \frac{7,49}{100} = 0,0749$$

$$I_{2.4} = \frac{V_{2.4}}{R_2} = \frac{9,49}{100} = 0,0949$$

$$\Sigma I_2 = I_{2.1} + I_{2.2} + I_{2.3} + I_{2.4}$$

$$= 0,03893 + 0,05684 + 0,0749 + 0,0949$$

$$= 0,26557$$

$$\Sigma I_2^2 = I_{2.1}^2 + I_{2.2}^2 + I_{2.3}^2 + I_{2.4}^2$$

$$= (0,03893)^2 + (0,05684)^2 + (0,0749)^2 + (0,0949)^2$$

Handwritten signature

$$= 0,0015155449 + 0,0032307856 + 0,00561001 + 0,00900601$$

$$\Sigma I_2^2 = 0,0193623505$$

$$\bar{I}_2 = \frac{\Sigma I_2}{n} = \frac{0,26557}{4} = 0,0663925$$

$$\Delta I_2 = \sqrt{\frac{\Sigma I_2^2 - n \cdot \bar{I}_2^2}{n \cdot (n-1)}} \quad \bar{I}_2^2 = 0,00440796405625$$

$$= \sqrt{\frac{0,0193623505 - 0,017631856225}{12}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,001730494275}{12}}$$

$$= \sqrt{0,00014420785625}$$

$$\Delta I_2 = 0,01200865755$$

$$AP = 10$$

Penulisan ($\bar{I} \pm \Delta I$)

$$(0,0663925 \pm 0,01200865755)$$

$$kTP = \frac{\Delta I}{\bar{I}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,01200865755}{0,0663925} \times 100\%$$

$$= 0,1808737063674361\%$$

5.14

$$V_{1.1} = I_{1.1} \times R_1 = 0,014 \times 50 = 0,7$$

$$V_{1.2} = I_{1.2} \times R_1 = 0,026 \times 50 = 1,3$$

$$V_{1.3} = I_{1.3} \times R_1 = 0,039 \times 50 = 1,95$$

$$V_{1.4} = I_{1.4} \times R_1 = 0,050 \times 50 = 2,5$$

$$V_{2.1} = I_{2.1} \times R_2 = 0,014 \times 100 = 1,4$$

$$V_{2.2} = I_{2.2} \times R_2 = 0,025 \times 100 = 2,5$$

$$V_{2.3} = I_{2.3} \times R_2 = 0,039 \times 100 = 3,9$$

$$V_{2.4} = I_{2.4} \times R_2 = 0,050 \times 100 = 5$$

$$E_1 = 0,7 + 1,4 = 2,1$$

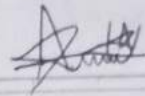
$$E_2 = 1,3 + 2,5 = 3,8$$

$$E_3 = 1,95 + 3,9 = 5,85$$

$$E_4 = 2,5 + 5 = 7,5$$

Nama : Andri Firman Saputra

NIM : 201011402125



5.15

$$R_{g1} = \frac{I_{21} \cdot R}{I_{31}} = \frac{0,037 \cdot 500}{0,004} = 4.625$$

$$R_{g2} = \frac{I_{22} \cdot R}{I_{32}} = \frac{0,031 \cdot 500}{0,004} = 3.875$$

$$R_{g3} = \frac{I_{23} \cdot R}{I_{33}} = \frac{0,052 \cdot 500}{0,004} = 6.500$$

$$R_{g4} = \frac{I_{24} \cdot R}{I_{34}} = \frac{0,025 \cdot 500}{0,004} = 3.125$$

$$\sum R_g = R_{g1} + R_{g2} + R_{g3} + R_{g4}$$

$$= 4.625 + 3.875 + 6.500 + 3.125$$

$$= 18.125$$

$$\sum R_g^2 = R_{g1}^2 + R_{g2}^2 + R_{g3}^2 + R_{g4}^2$$

$$= (4.625)^2 + (3.875)^2 + (6.500)^2 + (3.125)^2$$

$$= 21.390.625 + 15.015.625 + 42.250.000 +$$

$$9.765.625$$

$$= 88.421.875$$

$$\bar{I} = \frac{\sum R_g}{n} = \frac{18.125}{4} = 4.531,25$$

$$\bar{I}^2 = 20.532.226,5625$$

$$\Delta R_g = \sqrt{\frac{\sum R_g^2 - n \cdot \bar{I}^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{88.421.875 - 82.128.906,25}{12}}$$

$$= \sqrt{\frac{6.292.968,75}{12}} = \sqrt{524.414,0625} = 724,1643908671566$$

★
Rute

$$AP = 16$$

Penulisan ($\bar{x} \pm \Delta R_9$)

$$(4.531,25 \pm 724,1643908671566)$$

$$KTP = \frac{\Delta R_9}{\bar{x}} \times 100 \%$$

$$= \frac{724,1643908671566}{4.531,25} \times 100 \%$$

$$= 0,1598155897086139 \%$$

5.16

$$V_1 = I_1 \times R = 0,020 \times 100 = 2,0$$

$$V_2 = I_2 \times R = 0,038 \times 100 = 3,8$$

$$V_3 = I_3 \times R = 0,056 \times 100 = 5,6$$

$$V_4 = I_4 \times R = 0,073 \times 100 = 7,3$$

$$\Sigma V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$$

$$= 2,0 + 3,8 + 5,6 + 7,3$$

$$= 18,7$$

$$\Sigma V^2 = V_1^2 + V_2^2 + V_3^2 + V_4^2$$

$$= (2,0)^2 + (3,8)^2 + (5,6)^2 + (7,3)^2$$

$$= 4 + 14,44 + 31,36 + 53,29$$

$$= 103,09$$

$$\bar{I} = \frac{\Sigma V}{n} = \frac{18,7}{4} = 4,675$$

$$\bar{I}^2 = 21,855625$$

$$\Delta V = \sqrt{\frac{\Sigma V^2 - n \cdot \bar{I}^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{103,09 - 87,4225}{12}}$$

$$= \sqrt{\frac{15,6675}{12}}$$

$$= \sqrt{1,305625}$$

$$= 1,142639488202644$$

Anta

$$AP = 16$$

Penulisan ($\bar{I} \pm \Delta V$)

$$(4,675 \pm 1,142639488202644)$$

$$KTP = \frac{\Delta V}{\bar{I}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,142639488202644}{4,675} \times 100\%$$

$$= 0,2444148637866618\%$$

5.17

$$I_{1.1} = I_{2.1} + I_{3.1} = 0,002 + 0,012 = 0,014$$

$$I_{1.2} = I_{2.2} + I_{3.2} = 0,005 + 0,023 = 0,028$$

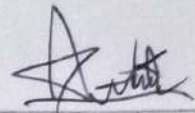
$$I_{1.3} = I_{2.3} + I_{3.3} = 0,007 + 0,034 = 0,041$$

$$I_{1.4} = I_{2.4} + I_{3.4} = 0,010 + 0,045 = 0,055$$

MODUL VI (OPTIK)

Nama: Andri Firman Saputra

NIM: 201011402125



1. Jelaskan Pengertian Optika dan berikan contoh!

Optika adalah cabang fisika yg menggambarkan perilaku dan sifat cahaya serta interaksi cahaya dengan materi. contohnya: kamera, mata, mikroskop, dan lain-lain.

2. Sebutkan macam-macam lensa cembung dan lensa cekung!

Lensa cembung (konveks):

- + Cembung rangkap (bikonveks)
- + Cembung datar (Plan-konveks)
- + Cembung-cekung (konkaf-konveks)

Lensa cekung (konkaf)

- + Cekung rangkap (bikonkaf)
- + Cekung datar (Plan-konkaf)
- + Cekung-cembung (konveks-konkaf)

3. Jelaskan 3 perbedaan antara cermin dan lensa!

a. Dilihat dari cara kerjanya cermin menggunakan prinsip refleksi sedangkan pada lensa menggunakan prinsip pembiasan.

b. Dilihat dari sisi kesempurnaannya sebuah cermin dapat diukutakan sempurna apabila dapat memantulkan cahaya dengan baik sedangkan lensa diukutakan sempurna apabila biasan cahaya benar-benar melewati lensa tersebut.

c. Dilihat dari pembuatannya cermin membutuhkan material lain selain plastik dan kaca sedangkan lensa cukup membutuhkan kaca atau plastik saja.

Star

4. Bagaimana Sinar istimewa pada Cermin Cekung!

- Cahaya yg melewati titik cekungan pada cermin maua cahaya tersebut dipantulkan kembali pada jalur yg sama.
- Cahaya yg datang pada titik sumbu utamanya dipantulkan melewati titik fokusnya.
- Cahaya yg melewati titik fokus cermin akan memantulkan searah dengan sumbu utama.

5. Jelaskan pengertian lensa cembung dan lensa cekung!

- Lensa cembung adalah lensa yg bagian tengahnya tebal tapi bagian tepinya tipis.
- Lensa cekung adalah lensa yg bagian tengahnya tipis tapi bagian tepinya tebal.



LABORATORIUM FISIKA DASAR UNIVERSITAS PAMULANG



LEMBAR DATA MODUL 6. OPTIK

1. LENS A CEMBUNG +50

No	S	S'	f	M	Sifat
1	8 cm	21,5 cm	5,83	2,6875	terbalik, nyata, diperbesar
2	7,5 cm	27 cm	5,869	3,6	terbalik, nyata, diperbesar
3	9 cm	16 cm	5,76	1,778	terbalik, nyata, diperkecil

2. LENS A CEMBUNG +100

No	S	S'	f	M	Sifat
1	15,5 cm	21,5 cm	9,006	1,387	terbalik, nyata, diperkecil
2	15 cm	23,5 cm	9,156	1,5667	terbalik, nyata, diperkecil
3	20 cm	18 cm	9,47	0,9	terbalik, nyata, diperkecil

3. LENS A GABUNGAN

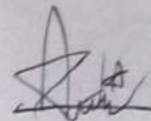
No	s_1	s_1'	s_2	s_2'	t/d	D	$f_{gabungan}$
1							
2							
3							

KELOMPOK:

No.	Nama	NIM	Fakultas/Jurusan	Tanggal Praktikum
1.	Andri Firman Saputra	201011402125	Teunin Informatika	
2.				
3.				
4.				Tanggal Pengumpulan
5.				
6.				Waktu Pengumpulan
7.				
8.				
9.				Ttd ASDOS
10.				
11.				
13.				
14.				
15.				

Nama: Andri Firman Saputra

NIM: 201011402125



Modul 6

Lensa Cembung + 50

Rumus 1.

$$\frac{1}{f_1} = \frac{1}{s_1} + \frac{1}{s'_1}$$

$$\frac{1}{f_1} = \frac{1}{8} + \frac{1}{21,5}$$

$$\frac{1}{f_1} = \frac{21,5 + 8}{172}$$

$$\frac{1}{f_1} = \frac{29,5}{172}$$

$$f_1 = \frac{172}{29,5}$$

$$f_1 = 5,83_{//}$$

Rumus 2.

$$f_1 = \frac{s_1 \times s'_1}{s_1 + s'_1}$$

$$f_1 = \frac{8 \times 21,5}{8 + 21,5}$$

$$= \frac{172}{29,5}$$

$$= 5,83_{//}$$

M (Perbesaran)

$$M_1 = \left| \frac{s'_1}{s_1} \right|$$

$$M_1 = \left| \frac{21,5}{8} \right|$$

$$M_1 = 2,6875_{//}$$

$$\frac{1}{f_2} = \frac{1}{s_2} + \frac{1}{s'_2}$$

$$\frac{1}{f_2} = \frac{1}{7,5} + \frac{1}{27}$$

$$\frac{1}{f_2} = \frac{27 + 7,5}{202,5}$$

$$\frac{1}{f_2} = \frac{34,5}{202,5}$$

$$f_2 = \frac{202,5}{34,5}$$

$$f_2 = 5,869_{//}$$

$$f_2 = \frac{s_2 \times s'_2}{s_2 + s'_2}$$

$$f_2 = \frac{7,5 \times 27}{7,5 + 27}$$

$$f_2 = \frac{202,5}{34,5}$$

$$f_2 = 5,869_{//}$$

$$M_2 = \left| \frac{s'_2}{s_2} \right|$$

$$M_2 = \left| \frac{27}{7,5} \right|$$

$$M_2 = 3,6_{//}$$

Lensa Cembung + 50
Rumus 1

$$\frac{1}{f_3} = \frac{1}{s_3} + \frac{1}{s'_3}$$

$$\frac{1}{f_3} = \frac{1}{9} + \frac{1}{16}$$

$$\frac{1}{f_3} = \frac{16 + 9}{144}$$

$$\frac{1}{f_3} = \frac{25}{144}$$

$$f_3 = \frac{144}{25}$$

$$f_3 = 5,76_{//}$$

Rumus 2

$$f_3 = \frac{s_3 \times s'_3}{s_3 + s'_3}$$

$$f_3 = \frac{9 \times 16}{9 + 16}$$

$$f_3 = \frac{144}{25}$$

$$f_3 = 5,76_{//}$$

M (Perbesaran)

$$M_3 = \left| \frac{s'_3}{s_3} \right|$$

$$M_3 = \left| \frac{16}{9} \right|$$

$$M_3 = 1,778_{//}$$

Handwritten signature

LENSA Cembung + 100

Rumus 1

$$\frac{1}{f_1} = \frac{1}{s_1} + \frac{1}{s'_1}$$

$$\frac{1}{f_1} = \frac{1}{15,5} + \frac{1}{21,5}$$

$$\frac{1}{f_1} = \frac{21,5 + 15,5}{333,25}$$

$$\frac{1}{f_1} = \frac{37}{333,25}$$

$$f_1 = \frac{333,25}{37}$$

$$f_1 = 9,006 //$$

Rumus 2

$$f_1 = \frac{s_1 \times s'_1}{s_1 + s'_1}$$

$$f_1 = \frac{15,5 \times 21,5}{15,5 + 21,5}$$

$$f_1 = \frac{333,25}{37}$$

$$f_1 = 9,006 //$$

M (Perbesaran)

$$M_1 = \left| \frac{s'_1}{s_1} \right|$$

$$M_1 = \left| \frac{21,5}{15,5} \right|$$

$$M_1 = 1,387 //$$

$$\frac{1}{f_2} = \frac{1}{s_2} + \frac{1}{s'_2}$$

$$\frac{1}{f_2} = \frac{1}{15} + \frac{1}{23,5}$$

$$\frac{1}{f_2} = \frac{23,5 + 15}{352,5}$$

$$\frac{1}{f_2} = \frac{38,5}{352,5}$$

$$f_2 = \frac{352,5}{38,5}$$

$$f_2 = 9,156 //$$

$$f_2 = \frac{s_2 \times s'_2}{s_2 + s'_2}$$

$$f_2 = \frac{15 \times 23,5}{15 + 23,5}$$

$$f_2 = \frac{352,5}{38,5}$$

$$f_2 = 9,156 //$$

$$M_2 = \left| \frac{s'_2}{s_2} \right|$$

$$M_2 = \left| \frac{23,5}{15} \right|$$

$$M_2 = 1,5667 //$$

