

Leitura da Bíblia

Flammarion

Xingú \* S. Paulo

Para fins didáticos

## Teoria Eletromagnética

A teoria eletromagnética foi criada na data de 2.000 Anos A.C. por Descartes, e é a base do ensino da física moderna.

Essa teoria nos ensina como são constituídos pela natureza todos os corpos que conhecemos.

Assim vejamos em latidas-palavras, o que nos ensina a teoria eletromagnética.

Diz ela que: todo o corpo é formado de pequenas partículas que chamam-se moléculas. — Entre as moléculas existem uns espaços chamados espaços intermoleculares. Desta forma vemos que o corpo não é um todo unido entre si.

O corpo é tudo aquilo que ocupa um lugar no espaço.

## inter-moleculares

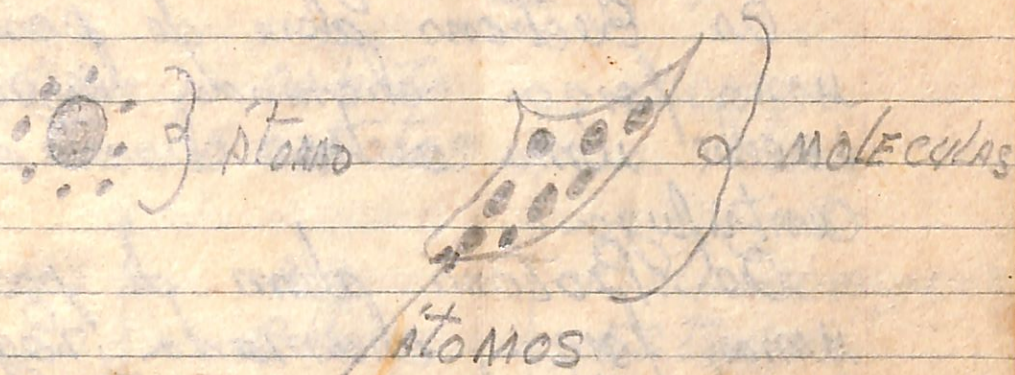


## inter-nucleares

A molécula também é dividida em outras pequenas partículas as quais também o nome de átomo.

átomo é uma palavra grega que significa não dividido.

## átomo



mas o átomo ainda é dividido por um núcleo central chamado prótons e neutrons e electrons girando em seu redor.

## órbita

órbita é o caminho dos electrons.

Estando os electrons num sentido giratório em redor do prótons - eles possuem uma força de fuga de suas órbitas.

Para esta força de fuga damos o nome de força negativa. Portanto todos os electrons possuem

uma força negativa.  
 Os Electrons além de possuírem uma força chamada negativa recebe uma outra chamada centrífuga.

Os Protons além de possuírem uma força chamada positiva recebe também um outra nome chamada força centrífuga.

Serie de Elementos quimicos

Electron	orbital	corpo
----------	---------	-------

1	H	hidrogenio
6	C	(carbonio) carvão
8	O	oxigenio
13	Al	ALUMINIO
17	Cl	clozo
26	Fe	FELLO
29	Cu	COBRE
30	Zn	ZINCO

Serie de Elementos quimicos

ELECTIONS	orbital	corpo
47	Ag	PLATA ou ARGENTO
50	Cm	ESTANHO
53	I	iodo
56	Ba	BALIO
78	Pt	PLATINA
79	Au	ouro
80	Hg	MERCURIO
82	Pb	chumbo
83	Pi	BISMUTO
88	Ra	RADIO
90	Th	torio
92	U	uranio

Corrente Electrica

Vimos que os Electrons, podem sair de um corpo, e ir para -

um outro corpo quando haja o contato entre esses corpos.

Desta forma, notamos o aparecimento de um movimento dos Electrons de um ponto para outro.

Este movimento de Electron de um ponto para outro nada mais é que corrente Elétrica.

A corrente Elétrica nada mais é então, do que uma descarga pelo contato entre os dois corpos.

Este contato pode ser feito por intermédio de um fio que conduzirá os Electrons de um corpo para outro.

No caso de uma carga muito elevada, a descarga poderá ser feita por uma faísca Elétrica, através do próprio ar, pois a força de desequilíbrio é muito grande e faz com que os Electrons pulem de um

corpo para outro.

A física nos ensina que não o movimento sem o emprego de uma força capaz de fazer a parte este movimento. Como os Electrons se movimentam de um ponto para outro, é evidente então que deve haver uma força capaz de os pôr em movimento.

Para esta força que realmente existe, damos o nome de força Elétrica Motriz, força que põe os Electron em movimento.

Vamos então que quando os Electrons se unem de um para outro ponto, tem duas causas distintas entre as: isto é, tem a força que põe os Electrons em movimento e também uma certa quantidade de Electron em movimento.

Os Electrons se movimentam de um ponto para o outro. Encontram sempre uma certa dificuldade

da de para se locomoverem.

Esta dificuldade, pode ser em pequena ou grande e ela tem grande importância no estudo da Electricidade.

## Unidades Electricas

Para as forças que põe os Electros em movimento, portanto para a força Electro Motriz damos também o nome de Tensão.

Portanto Tensão é a F.E.M., isto é a força que põe os Electrons em movimento.

PARA uma certa quantidade de Electrons em movimento dá-se o nome de intensidade.

PARA uma certa dificuldade na passagem dos Electrons dá-se o nome de Resistencia.

Esta Resistencia varia em função do material por onde passa os Electrons, e também de acordo com

a espessura do contacto ou do fio por onde passam os Electrons.

Todos esses tres elementos são variáveis, podem possuir valores diferentes.

Desta forma precisamos possuir uma unidade de medidas para elas, porém como são coisas diferentes teremos medidas diferentes para cada uma.

TENSÃO mede-se em Volt.

INTENSIDADE mede-se em AMPER

RESISTENCIA mede-se em OHM.

TEMOS aí as tres unidades mais comuns, que repetimos:

O Volt, é a medida da Tensão;

O AMPER é a medida de INTENSIDADE

E' O OHM é a medida da RESISTENCIA

## Potencial Electrico

## DIFERENÇA DE POTENCIAL

Ja vimos que quando possu-  
mos um corpo desequilibrado, quer  
por falta de Electrons, quer por  
excesso de Electrons - essa carga -  
apresenta a carga electrica.

Para esta carga da-se tambem  
o nome de potencial.

Quando tem dois corpos com  
potenciais, entre elas podera  
existir ou não differença de  
potencial.

Para melhor se comprehender  
este facto, vejamos a figura que  
segue:

No corpo A provocamos um  
desequilibrio por falta de Electrons  
que resulta em um potencial  
igual a 30 ( $P=30$ ).

O corpo B o desequilibrio -  
tambem é por falta de Electrons,  
porém em grau maior, por isso  
o potencial é maior isto é, igual  
a 50 ( $P=50$ ).

No corpo C o desequilibrio foi

por excesso de Electrons e resulta  
em um potencial igual a 10. Como  
aqui o desequilibrio é por consequen-  
cia de excesso de Electrons digamos  
que o potencial é negativo, pois  
assim fica expressa a ideia de  
potencial por sobra de Electrons,  
isto é ( $P=-10$ ).

No corpo D, o desequilibrio -  
tambem é por excesso de Electrons  
porém em maior quantidade, e  
por isso, o potencial é maior -  
sendo igual a negativo 50 -  
( $P=50$ ).

O corpo N, não tem um dese-  
quilibrio algum nem posit. ou  
nem negativo que se se encontra  
em um estado normal, e nesta  
situação este corpo está sem  
energia, dizendo-se então que  
o potencial é igual a 0 ( $P=0$ ).

Vemos então que:

Entre A e N a differença é  
de 30 ( $D.P.=30$ ). Entre B e N

a diferença é de 50 (D.P. = 50).

Entre C e N, (D.P. = -10).

Entre D e N, (D.P. = -50)

Entre A e B, (D.P. = 20)

Entre C e D, (D.P. = -40)

Entre A e C, (D.P. = -40)

Entre B e D, (D.P. = 100).

CeD a diferença de potencial é real entre o potencial de cada corpo.

Isto porque A tendo o potencial de 30 e B o potencial de 50, o campo B terá maior força de atração, porque o equilíbrio neste campo é maior.

Disto resulta que se ligarmos os dois corpos entre si, alguns Electrons do corpo B, serão atraídos para o campo A, pois aquele corpo tem mais Electrons do que este.

Estes Electrons serão atraídos com uma força igual a -

diferença dos dois e na direção da menor força que é o corpo A.

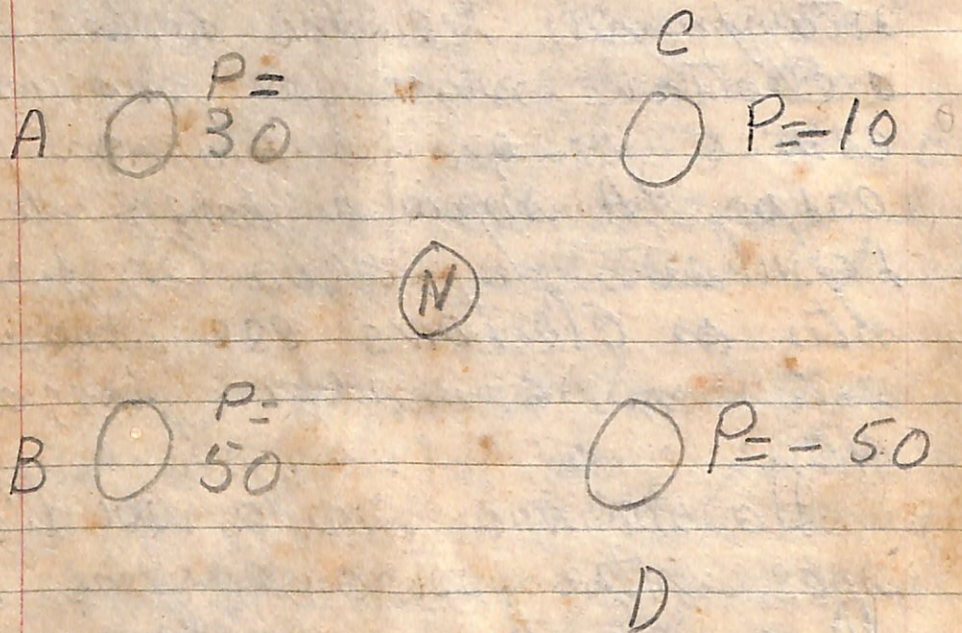
Já, entre o corpo A e C a força é igual a soma dos dois isto porque, ligados entre si o Electrons iam se movimentar com a força de atração do corpo A mais a força de repulsão do corpo C, portanto os Electrons se movimentaram com uma força de 40.

Do mesmo modo se ligarmos entre si os corpos B e D, os Electrons se movimentaram de D para B, com uma força igual a 100.

Ora, disto resulta que quem realmente põe os Electrons em movimento é a diferença de potencial entre os dois corpos. Por esta razão na vida prática não nos interessa -



saber qual o potencial de cada corpo, e assim a real diferença de potencial entre eles.



Produção da energia elétrica pelo calor.

O calor pode ser diretamente transformado em corrente elétrica das seguintes maneiras:

Se unirmos dois corpos diferentes e no ponto de junção se aquecermos

entre esses dois corpos surgirá uma diferença de potencial provocando o aparecimento de uma corrente elétrica.

Já no passado, foram descobertas as chamadas pilhas térmicas baseadas nesse princípio.

Estas pilhas térmicas não fornecem quantidade de corrente elétrica. São usadas para a indicação de variação de temperatura. São chamados Elementos térmicos. Entretanto quero aqui chamar a atenção dos SENTIDORES, que o calor não só pode movimentar os elétrons entre dois corpos quando eles estão unidos, mas também podem até expulsar os elétrons de um corpo.

Em válvulas, isto acontece e deste fenômeno que nos valem para delas fazermos uso.

No estudo de válvulas estudaremos em detalhes este fato

## Eletricidade pela <sup>ação</sup> ~~ação~~ química.

A ação química, é o poder de um corpo, combinando-se com outro, formam um terceiro corpo.

Como exemplo lembramos o fato de um ácido solúe o zinco, que faz com que este deixe ser zinco, para ~~se~~ tornar um outro corpo, naturalmente um pó, quando seco.

Dissolvendo-se os ácidos em água fazemos uma solução que pode agir de maneira mais lenta solúe os corpos, sendo a transformação mais lenta.

Durante esta transformação pela a ação das soluções ácidas muitas Electrons se põem em liberdade e poderão ser recolhidos para uso.

Isto é o que acontece com as pilhas.

Estes elementos são constuí-

dos de modo a possuir um corpo que sendo atacado pela solução ácida, põem Electrons em liberdade.

Estes Electrons são recolhidos por um outro corpo, onde se depositam quando estão o polo negativo. Naturalmente que o corpo que põem os Electrons em liberdade, ficará o polo positivo. Na atualidade usa-se muito, a pilha seca, composta de um vaso de zinco, dentro do qual é colocado um bastão de grafite (carvão). Entre esses dois corpos coloca-se uma pasta de carvão contendo cloreto de amônio, substância ácida.

Este composto ácido atacará o zinco. a ação química determina que o Bastão de grafite fique com um potencial positivo e o zinco ficará com um potencial negativo.

Este tipo de pilha é fechada na parte superior de modo que a parte com solução de cloreto de amoníaco não se desmanche. Isto permite um fácil uso da pilha, que poderá ser colocada em qualquer posição e poderá ser transportada de um lado para outro.

### Tipos de Correntes Elétricas


Fundamentalmente possuímos a corrente elétrica contínua e a corrente elétrica alternada.


A corrente contínua é aquela que no condutor, os elétrons se movimentam sempre na mesma direção e conserva a quantidade de elétrons em movimento.

São correntes produzidas por pilhas, dinamos e baterias (acumuladores).

A corrente elétrica alternada é aquela que no condutor os elétrons se movem ora em uma direção, ora em outra. A quantidade de elétrons em movimento naturalmente que varia, visto que a corrente produzida volta a zero para mudar de direção.

A corrente contínua é reproduzida pelas fontes C.C. ou D.C., poderá também usar-se o símbolo  $\text{—}$  para a simbologia.

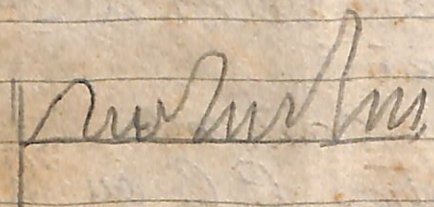
C.C.  corrente contínua e aquela que caminha sempre na mesma direção.

C.A.  corrente alternada

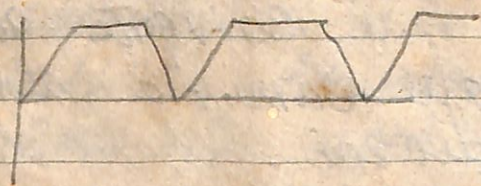
varia sempre de direção e de valores. Ciclo é a variação completa da corrente alternada. O ciclo é

60  
composto de 2 semi-ciclos, —  
sendo um positivo e outro —  
negativo

Corrente de AUDIO é aquela  
que nasce do som



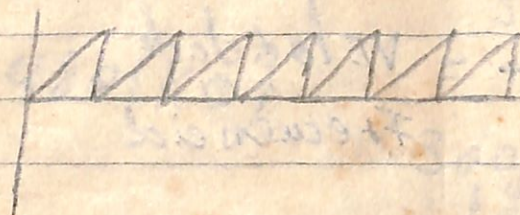
Corrente TRAPEZOIDAL em —  
T.V



Corrente PULSATIVA em T.V



Corrente DENTE DE SERRA —  
em T.V



Ciclo e Freqüência

chamamos de Ciclo, a uma —  
variação completa da energia —  
elétrica alterada.

Freqüência, é uma certa —  
quantidade de ciclos por segundo.

SÃO PAULO 60 ciclos.

RIO DE JANEIRO 50 ciclos.

A baixa Freqüência varia  
de 16 s<sup>ciclos</sup> a 20 mil ciclos por —  
segundo.

A alta Freqüência vai de  
20 mil ciclos em diante.

$\lambda$  = lambida = comprimento de onda

Velocidade da Luz 300.000 K -  
por segundo

$$\lambda = \frac{V}{F} = \frac{\text{Velocidade}}{\text{Frecuencia}}$$

600 Kilosielos (Ke)

$$\frac{300.000}{600} = 500 \text{ m}$$

500 Ke

$$\frac{300.000}{600} = 500 \text{ m}$$

400 Ke

$$\frac{300.000}{750} = 400 \text{ m}$$

$$\frac{300.000}{666} = 450 \text{ Ke}$$

$$\frac{300.000}{625} = 480 \text{ Ke}$$

$$\frac{300.000}{400} = 750 \text{ m}$$

$$\frac{300.000}{250} = 1200 \text{ Ke}$$

$$\frac{300.000}{230.7} = 1300 \text{ Ke}$$

$$\frac{300.000}{214.2} = 1400 \text{ Ke}$$

Para acharmos a Frequencia temos o seguinte quadro sintetico

$$F = \frac{V}{\lambda} \quad \begin{array}{r} 300.000 \\ 0000 \end{array} \quad \frac{1300}{1000}$$

$$F = 1.000 \text{ Ke}$$

hoje sobre Transmissores

Vimos ate agora o que é energia Elétrica, como ela é produzida e como amplificamos a energia Elétrica de um modo geral.

Em um transmissor, produzimos uma energia Elétrica de Radio Frequencia (C.A. de Alta Frequencia) e esta energia depois de aumentada em seu valor é irradiada pela antena do transmissor.

Os transmissores genericamente

são iguais, modificando-se somente no modo de ser usado.



ASSIM temos o transmissor de radio Fonia e o transmissor de radio telegrafia.

Para a transmissão de radio Fonia, o transmissor ja possui maior numero de peças, pois vai ele transmitir não só a radio-frequencia mas também em forma de som.

Veremos como isto se faz, - porem em primeiro lugar vejamos

como funciona um transmissor de radio telegrafia. O estagio nº 1 é encarregado de produzir a radio frequência desejada.

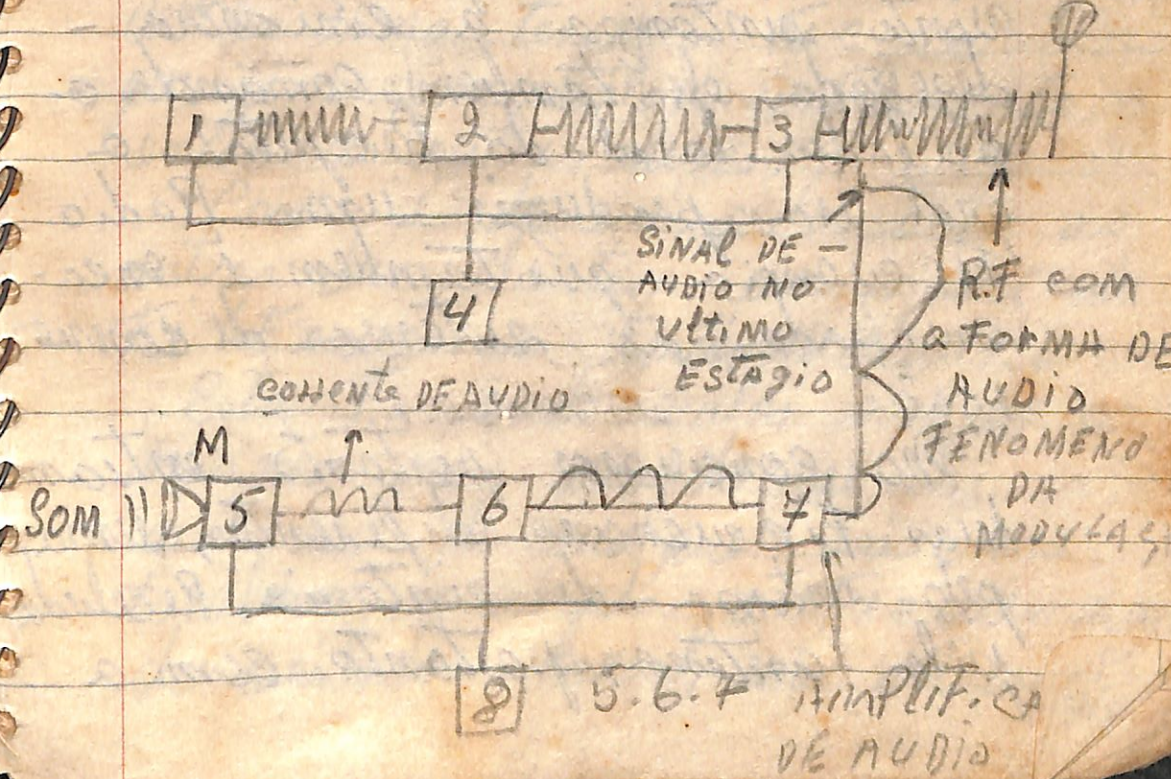
Esta radio frequência é produzida (gerada) com pequeno valor, a qual poderia ser irradiada, porém seu alcance é muito pequeno. Por esta razão, aumentamos o valor da radio frequência pelo sistema de amplificação dos estagios amplificadores os quais são estagios nº 2 e nº 3, encarregados de aumentarem o valor da radio frequência de modo que na antena possamos ter o valor desejado.

Mas, para que o estagio oscilador e os estagios amplificadores funcionem é necessário fornecer uma alimentação em C.C.

A transmissão de telegrafia

pelo radio é feita mediante o uso de um interruptor especial, que quando fechado o circuito permite a oscilador produzir a radio frequência, portanto este quando estiver aberto não haverá produção de radio frequência (RF), não avendo amplificação nem irradiação a este interruptor damos o nome de manipulador.

### TRANSMISSOR DE RADIO FONIA



ESTAGIOS BÁSICOS DE UM  
RECEPTOR COMERCIAL DA ATUALI-  
dade.

Os sinais de R.F. entram -  
pela antena e são encaminhados  
diretamente para o sistema de  
sintonia, onde é selecionado -  
um sinal de acordo com a  
vontade do ouvinte.

Este sinal selecionado é en-  
caminhado para o sistema de  
conversão.

Não ao mesmo tempo que o ou-  
vinte sintoniza a emissora -  
delegada, ele também comanda o  
oscilador local do Receptor e  
qual irá produzir uma Radio  
Frequência que também é enca-  
minhada ao sistema de conver-  
são.

No conversor portanto entram  
duas frequências diferentes, uma  
pelo sistema de sintonia recebida  
pela antena, portanto com a

modulação da emissora sintonizada. Outra, a frequência do  
oscilador local, que é produzida  
nestes osciladores, porém sem modu-  
lação.

Estas duas frequências, como  
já foi dito, entram no conver-  
sor propriamente dito, entre estas  
duas frequências frequências sin-  
tonizadas e frequência oscilada ( $F_s$   
 $F_o$ ) ou seja, um batimento e disto  
vai resultar que elas  $F_s$  e  $F_o$  -  
desapareceram surgindo no lugar  
destas uma terceira frequência -  
que tem um valor justamente -  
entre as outras duas.

Como é de um valor entre as  
outras duas, ela tem um nome de  
 $F_i$  (Frequência intermediária).

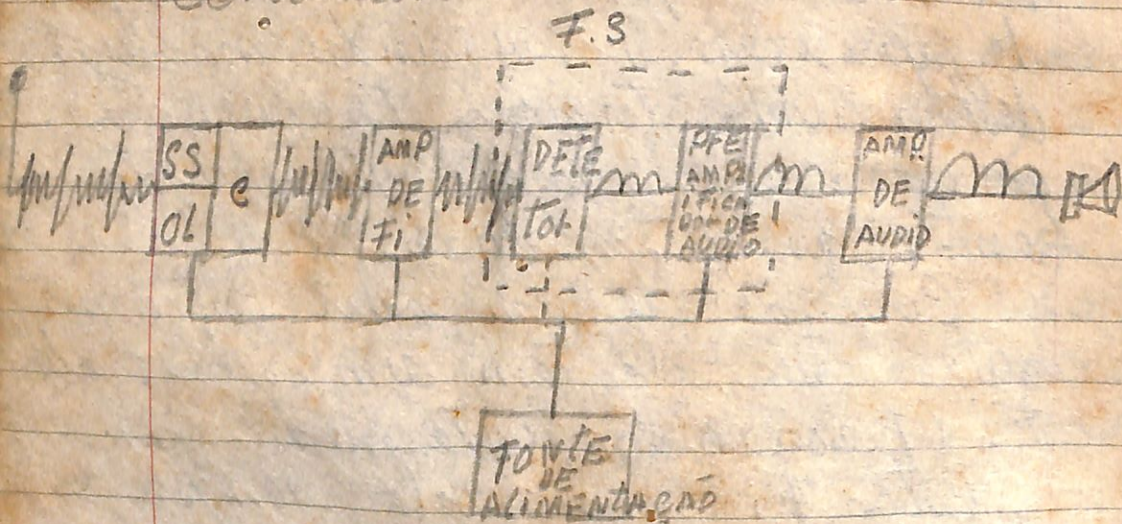
Esta  $F_i$  é de valor sempre o  
mesmo, pois quando se faz a  
sintonia de qualquer emissora,  
também se muda a frequência  
do oscilador local, mas mesmo



proporção.

Assim, a  $F_i$  conserva o seu valor, qual seja determinado e também, o que é importante, recebe a modulação da  $F_e$  e frequência sincronizada (F.S.).

Tudo o que foi explicado acontece no estágio de conversão e como alguns na figura ele se divide em sistema de sintonia, oscilador local e conversor.



## PEÇAS DE UM RECEPTOR

Visto em linhas gerais como funciona um Receptor iremos agora penetrar no seu interior e veremos como é composto.

RESISTORES (Resistências).

CAPACITORES (CONDENSADORES)

TRANSFORMADORES.

VALVULAS.

FALANTES.

AQUESESSESOIOS

SOQUETES.

CHAVES de ONDAS.

CHASSIS.

CAIXA.

DIVERSOS

Porcas, Parafusos, Pontes, Fios, Solda, Dial.

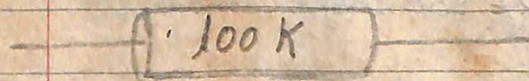
# RESISTORES



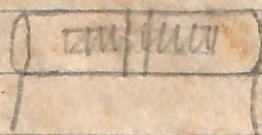
RESISTÊNCIAS VALOR FIXO



RESISTÊNCIAS VALOR AJUSTÁVEL  
SIMBOLO

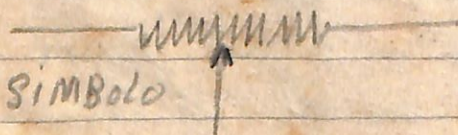


RESISTÊNCIA VALOR AJUSTÁVEL



RESISTÊNCIAS VALOR AJUSTÁVEL  
SIMBOLO

# REOSTATO (POTENCIOMETRO)

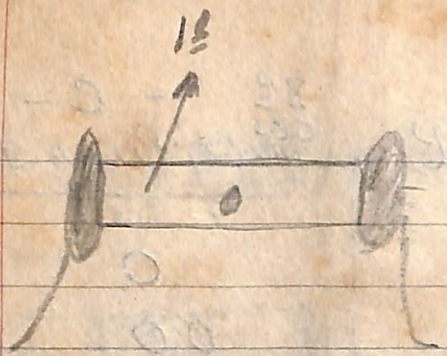


CORES	1º Col - A	2º Col B	3º Col - C - Multipl. Pica dos MIL	DECI.
Prata	—	0		
MARROM	1	1	0	
VERMELHO	2	2	00	
LARANJA	3	3	000	
AMARELO	4	4	0000	
VERDE	5	5	00000	
AZUL	6	6	000000	
Laranja/violeta	7	7	0000000	
CINZA	8	8	00000000	
BRANCO	9	9	000000000	

OURO	—	—	—	5%
PRATA	—	—	—	10%
SE	—	—	—	20%



20,000	X VPP	50
40,000	1500	10%
15,000	1000000	3000



## Capacitores

Os capacitores são as peças chamadas de condensadores.

Estas peças, os condensadores, possuem a poder de armazenar por um espaço de tempo, bem pequeno uma certa quantidade de energia elétrica.

Possuem eles então uma determinada capacidade.

São fabricados para diversos fins porém para o uso em radio os mais comuns são:

Capacitores de capacidade fixa.

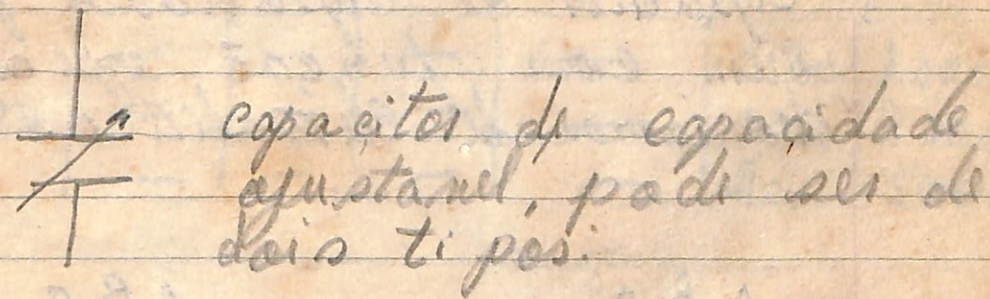
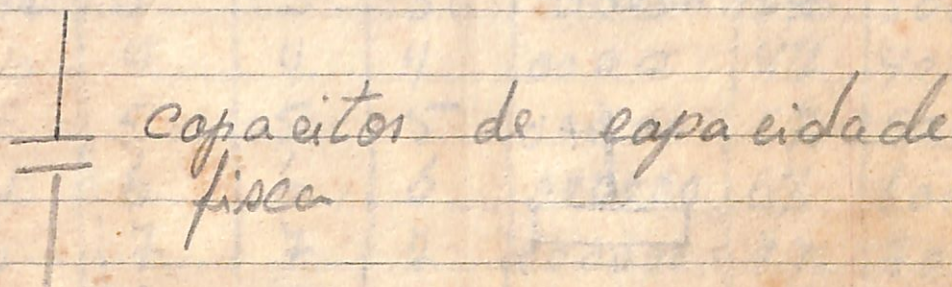
Capacitores de capacidade ajustável

Capacitores de capacidade

variáveis

Capacitores de capacidade física com função específica.

Vejamos então os símbolos destes condensadores



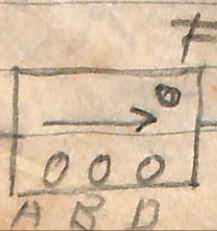
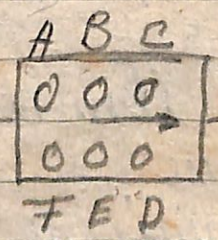
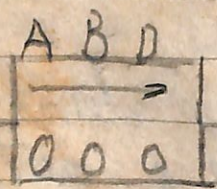
Um com apenas duas placas que é o TRIMER, e o outro com mais de duas placas que é o Pader.



Capacitor de capacidade variavel



Capacitor de capacidade fixa comum com funcao especifica chamamos de Eletrolitico.



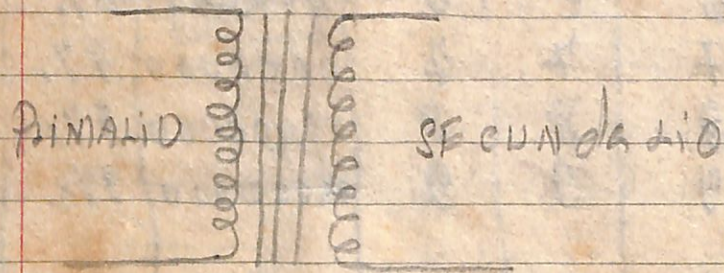
Cor	1 <sup>a</sup> Alg.	2 <sup>a</sup> Alg.	3 <sup>a</sup> Alg.	4 <sup>a</sup> Alg.	5 <sup>a</sup> Alg.	T. TAB
PRETO	—	0	0	—	—	—
MARROM	1	1	1	10	1%	100
VERMELHO	2	2	2	00	2%	200
LARANJA	3	3	3	000	3%	300
AMARELO	4	4	4	0000	4%	400
VERDE	5	5	5	00000	5%	500
AZUL	6	6	6	000000	6%	600
DOURO	7	7	7	0000000	7%	700
CINZA	8	8	8	00000000	8%	800
BRANCO	9	9	9	000000000	9%	900
OURO	—	—	—	—	5%	1000
PRATA	—	—	—	—	10%	2000
S/c.	—	—	—	—	20%	5000

VERDE, PRETO, PRETO  
000050 Mico FAIND.

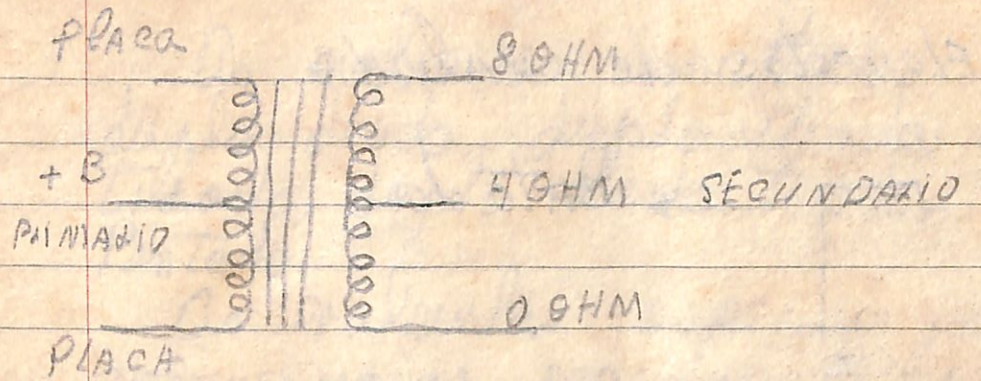
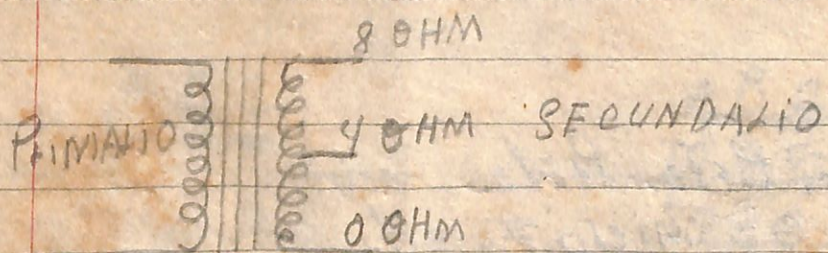
ABD  
VPD  
15 500 5 210000 %  
50 —

resistor choque

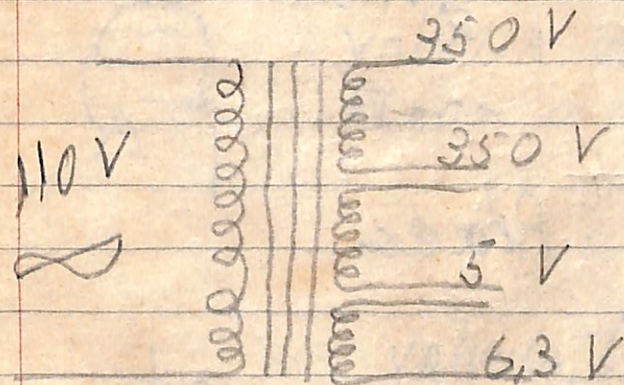
TRANSFORMADOR de SAIDA SIMPL



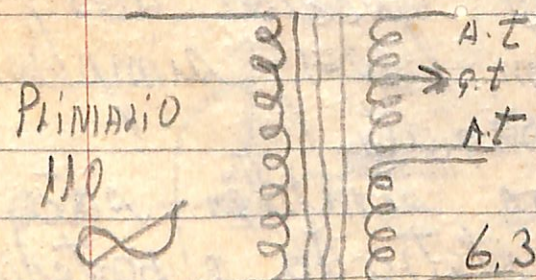
TRANSFORMADOR de SAIDA - Push-Pull



TRANSFORMADOR DE FORÇA TIPO PADRAO

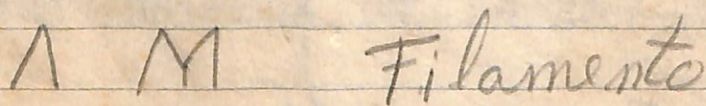
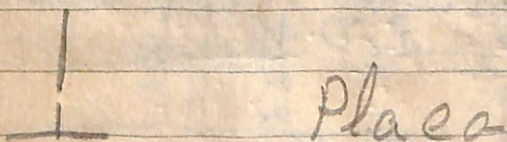
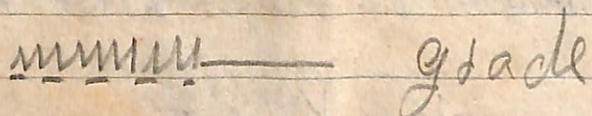
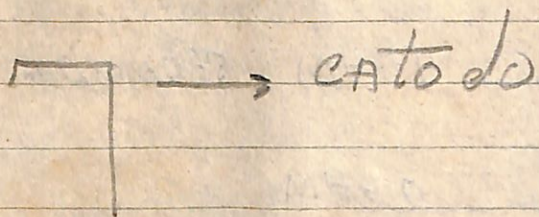


TRANSFORMADOR 6 x 4



27 0000

ELEMENTOS de VALVULA



As valvulas quanto aos elementos podem ser simples, multiplex, e especiais.  
 As valvulas simples são diodo, triodo, tetrodo e pentodo.

AUXILIAR. ESCRITA, PAINTELA

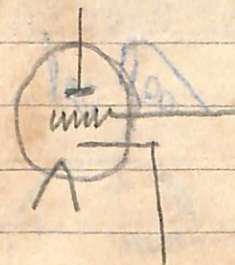
As valvulas multiplex são duplo diodo, duplo triodo, diodo triodo, duplo diodo triodo, e diodo pentodo.

As valvulas especiais são conversoras especiais, tubos de raios catódicos.

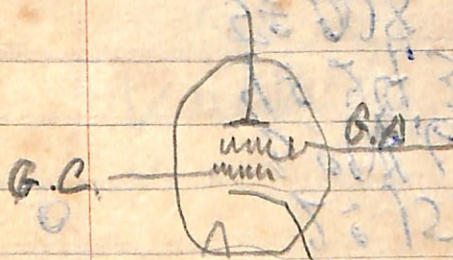
AQUECIMENTO INDIRETO



VALVULA diodo, 2 elementos  
 PLACA e CATODO

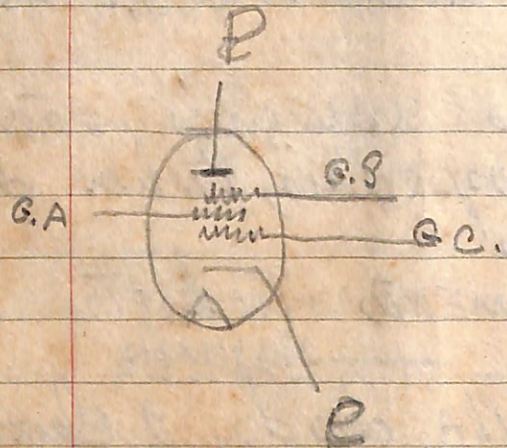


VALVULA, triodo 3 elementos  
 CATODO, PLACA e GRADE



VALVULA TETRODO 4 elementos, PLACA, grade CONTROL, grade AUXILIAR, e CATODO

grade auxiliares e a mesma que serve a grade pontal



6AQ5

VALVULA PENTODO

5 ELEMENTOS.  
 grade AUXILIAR, PLACA,  
 grade SUPRESSORA,  
 grade CONTROL. e -  
 CATODO

6AQ5 e uma valvula ampli-  
 ficadora de saida.

6BE6 AMPLIFICADORA DE FI

*Handwritten scribbles in blue ink.*

VALVULAS MULTIPLAS

6X4

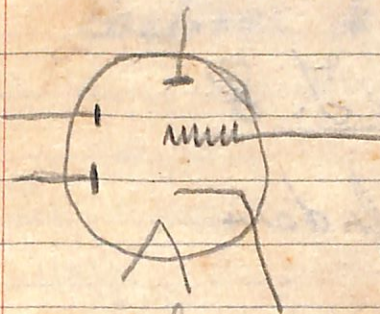
DETIFICADORA



VALVULAS duplo diodo



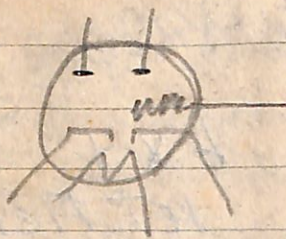
VALVULA duplo triodo



6AT6 ou 6AV6  
 e uma detetora -  
 amplificadora

VALVULA duplo diodo triodo

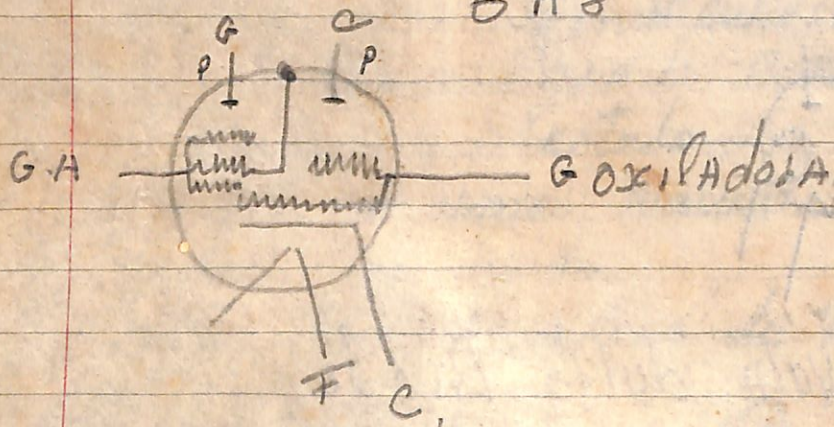
10 29.951 Rio de Janeiro  
 20 15.075 J. Paulo.  
 30 06.654 J. Paulo.  
 40 24.311 R.9.195  
 50 028 3 2 de Paulo -  
 39  
 59



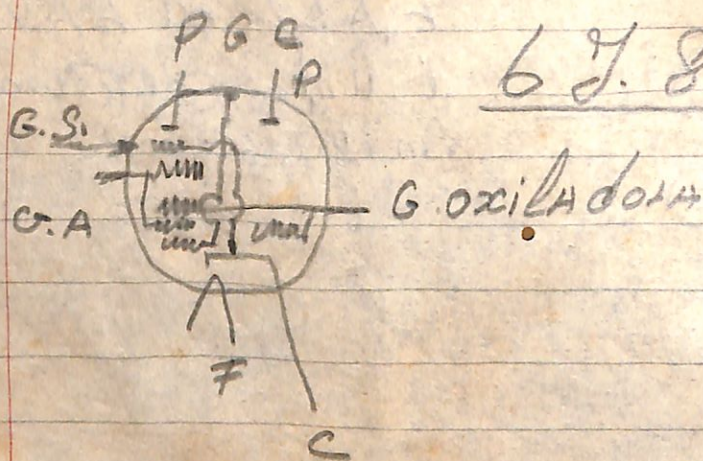
VALVULA DUPLA DIODO

VALVULAS CONVERSoras

6 K 8



6 J 8



entre esses dois corpos surgira uma diferença de potencial provocando o aparecimento de uma corrente elétrica.

Ja no passado, foram descobertas as chamadas pilhas termicas baseadas nesse principio.

Estas pilhas termicas não fornecem quantidade de corrente elétrica e são usadas para a indicação de variações da temperatura. São chamados elementos termicos.

ENTRETANTO QUERO AQUI CHAMAR A ATENÇÃO DOS SENHORES, que o calor — não só pode movimentar os Electrons, entre dois corpos quando Eles estão unidos mas também podem até expulsar os Electrons de um corpo

ATENÇÃO



é a diferença de potencial entre certos  
<sup>Corpo</sup> Campos, por esta razão na vida  
 prática não nos interessa saber  
 qual o potencial de cada corpo e  
 assim a real diferença de potencial  
 entre eles.

(A)  $P = 30$

(C)  $P = -10$

(N)

(B)  $P = 50$

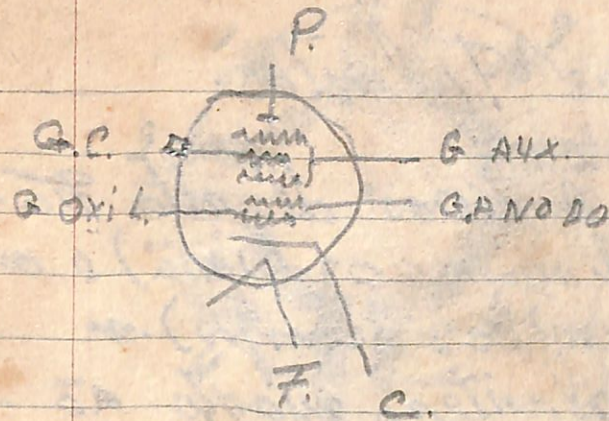
(D)  $P = -50$

Produção de energia elétrica pelo  
 calor.

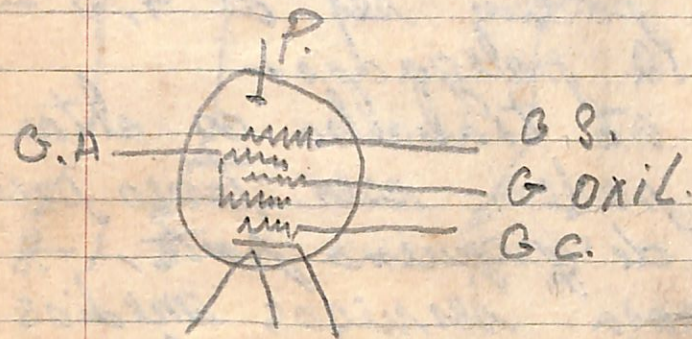
O calor pode ser devidamente  
 transformado em corrente elétrica  
 das seguintes maneiras.

Se unirmos dois corpos d  
 e no ponto de junção e aque

6A8



6SA7



6BE6

COLOTE OU BASE

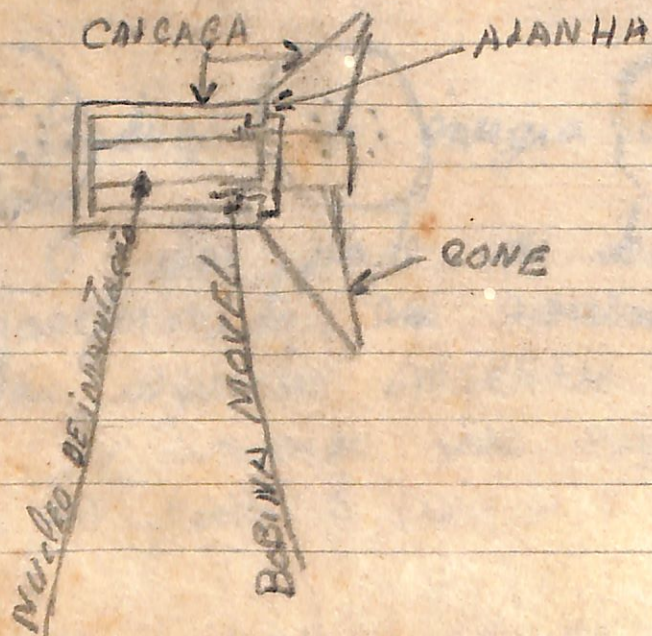


# Altos Falantes.

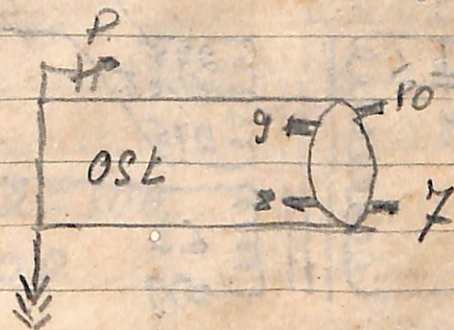
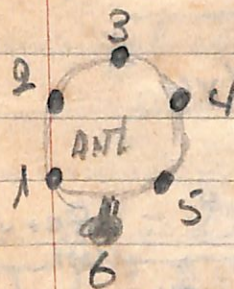
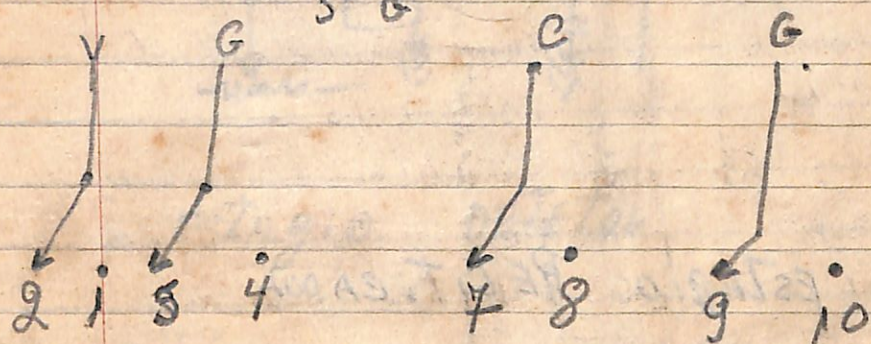
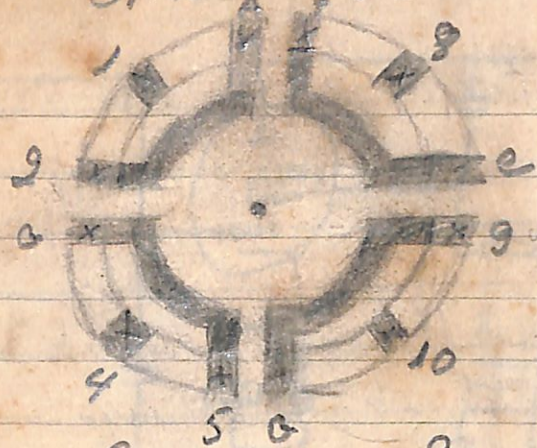
Existem 2 tipos de alto falantes, os dinâmicos (imã) e os eletros dinâmicos (campo).

Os alto falantes quanto ao tamanho podem ser de 4, 5, 6, 8, 10 e 12 polegadas.

Quanto ao trabalho os altos falantes podem ser: tenes para serviços de pequena porte, — medios para serviços medios pegados para serviços de maior porte

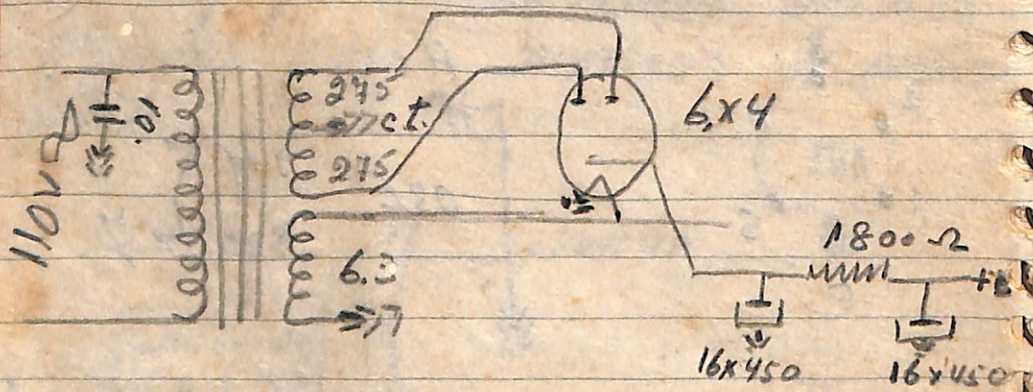


# CHAVE DE ONDA



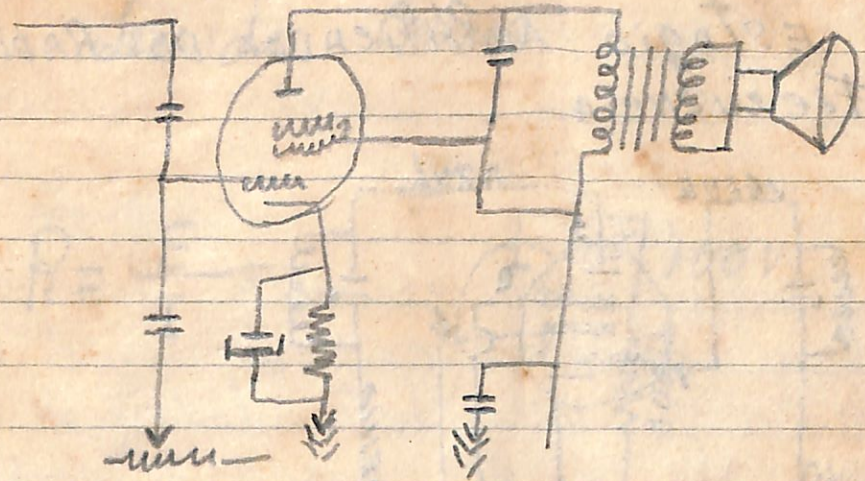
O numero 3 da bobina de antena é ligado no automatico VOLUME control (AVC)

### ESTAGIO RETIFICADOR



28/1

### ESTAGIO AMPLIFICADOR DE SAIDA



### ESTAGIO DETECTOR

$$E = E_1 - E_2$$

$$E_1 = 250 - E_2 = 100$$

$$E = 250 - 100$$

$$E = 150$$

$$R = \frac{E}{i} = \frac{150}{0,5}$$

$$R = 300 \text{ OHM}$$

$$\begin{array}{r} 1500 \\ 000 \overline{) 1500} \\ \underline{000} \\ 000 \end{array}$$

leontul

leontul

$$E1 = \frac{E}{R} \text{ ou } E2$$

$$R = \frac{E}{i}$$

### Problemas

tenho um circuito que pede para alimentação de uma válvula e cuja intensidade desta válvula é de 0,005 de amperes sendo que a linha de alimentação é de 200V. e esta resistência deve consumir uma certa quantidade de tensão para que esta válvula seja alimentada com apenas 50V. Pergunta-se qual é o valor da resistência em OHM

$$E = 200 - 50$$

$$E = 150$$

$$R = \frac{E}{i}$$

$$R = 30.000 \Omega$$

$$\frac{150000}{0,005} = 30.000$$

$$\frac{650}{1000} = 0,65$$

250  
100  
03

### FORMULAS FUNDAMENTAIS da lei de OHMS

$$R = \frac{E}{i}$$

$$E = R \times i$$

$$i = \frac{E}{R}$$

$$W = E \times i$$

### EXEMPLOS

$$E = E1 - E2$$

$$\frac{E1 250}{R} - \frac{E2 120}{i = 0,02}$$

$$E = 250 - 120$$

$$E = 130$$

$$R = 6500 \Omega$$

$$\frac{13000}{0,02} = 6500$$

$$\frac{E1 250}{R} - \frac{E2 75}{i 0,25} = 75$$

$$R = 700 \Omega$$

$$\frac{17500}{0,25} = 700$$

$$\frac{250}{75} = 3,33$$

Handwritten signature

$$\begin{array}{l}
 20 \quad E = ? \quad 20 \\
 E_1 = ? \quad R = 100 \Omega \\
 \hline
 E_2 = 50 \\
 i = 0,2
 \end{array}$$

$$E_1 = E + E_2$$

$$E = R \times i$$

$$E = 100 \times 0,2$$

$$E = 20V$$

$$E_1 = 20 + 50 = 70$$

$$\begin{array}{l}
 150V \quad E = ? \quad 25 \\
 E_1 = ? \quad R = 50 \Omega \\
 \hline
 E_2 = 125 \\
 i = 0,5
 \end{array}$$

$$E = R \times i$$

$$E = 50 \times 0,5$$

$$E = 25$$

$$E_1 = E + E_2$$

$$E_1 = 25 + 125$$

$$E_1 = 150V$$

$$\begin{array}{r}
 100 \\
 0,2 \\
 \hline
 20,0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 E = ? \quad 150V \\
 E_1 = 250 \quad R = ? \quad 5.000 \Omega \\
 \hline
 E_2 = 100V \\
 i = 0,03
 \end{array}$$

$$E = E_1 - E_2$$

$$E = 250 - 100$$

$$E = 150$$

$$R = \frac{E}{i}$$

$$\begin{array}{r}
 15000 \quad 10,03 \\
 00 \quad 5,000
 \end{array}$$

$$R = \frac{150}{0,03}$$

$$R = 5.000 \Omega$$

$$\begin{array}{l}
 E = ? \quad 225 \\
 E_1 = 250 \quad R = ? \\
 \hline
 E_2 = 25 \\
 i = 0,004
 \end{array}$$

$$E = E_1 - E_2$$

$$E = 250 - 25$$

$$E = 225$$

$$R = \frac{E}{i}$$

$$R = 225 \div 0,004$$

$$R = 56.250 \Omega$$

$$\begin{array}{r} 225000 / 0,004 \\ 25 \quad 56250 \\ 10 \\ 20 \\ 00 \end{array}$$

$$E = 18.000$$

$$E1 = 18.155 \quad R = 20K\Omega \quad E2 = 155$$

$$i = 0,9$$

$$E = R \times i$$

$$E = 20 \times 0,9$$

$$E = 18.000$$

$$\begin{array}{r} 20.000 \\ 0,9 \\ \hline 18.000 \\ 155 \\ \hline 18.155 \end{array}$$

$$E1 = E + E2$$

$$E1 = 18.000 + 155$$

$$E1 = 18155V$$

$$E = 15.000V$$

$$R = 30K\Omega$$

$$E1 = 15.000 \quad E2 = 0V$$

$$i = 0,5$$

$$E = R \times i$$

$$E = 30K \times 0,5$$

$$E = 15000$$

$$\begin{array}{r} 30.000 \\ 0,5 \\ \hline 15.000 \end{array}$$

$$E1 = E + E2$$

$$E1 = 15.000 + 0V$$

$$E1 = 15.000V$$

$$E = 250$$

$$R = 50K$$

$$E1 = 300V \quad E2 =$$

$$i = 0,005$$

$$E = R \times i$$

$$E = 50 \times 0,005$$

$$E = 250V$$

$$\begin{array}{r} 50.000 \\ 0,005 \\ \hline 250 \end{array}$$

$$E2 = E1 - E$$

$$E2 = 300 - 250$$

$$E2 = 50V$$

$$E = 220V$$

$$R = 10K$$

$$E_1 = 300 \text{ mV} \quad E_2 = 250$$

$$i = 0,002$$

$$E = R \times i$$

$$E = 10K \times 0,002$$

$$E = 20V$$

10.000
0.002
20000

$$R = 5K$$

$$E = 2200V$$

$$E_1 = 250 \text{ mV} \quad E_2 = 50$$

$$i = 0,04$$

$$E = E_1 - E_2$$

$$E = 250 - 50$$

$$E = 200V$$

20000
15000
0
0,04

$$i = \frac{E}{R}$$

$$i = 200 \div 5.000$$

$$i = 0,04 \text{ AMPERE}$$

$$R = 20K$$

$$E = 225V$$

$$E_1 = 250 \text{ mV} \quad E_2 = 25V$$

$$i = 0,011$$

$$E = E_1 - E_2$$

$$E = 250 - 25$$

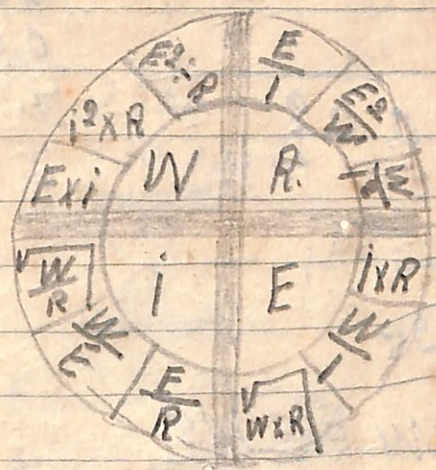
$$E = 225$$

$$i = \frac{E}{R}$$

$$i = 225 \div 20K$$

$$i = 0,011$$

22500
20000
0250
0,011
050



FORMULAS FUNDAMENTAIS DA LEI DE OHM

$R = 2k$   
 $E_1 = 150$  ~~mmmm~~  $E_2 = 75$   
 $i = ?$

$W = E \times i$

$E = ? 200V$   
 $E_1 = 250V$  ~~mmmmmm~~  $E_2 = 50V$   
 $i = 0,02$

$W = E \times i$   
 $W = 200 \times 0,02$   
 $W = 4$

$$\begin{array}{r} 200 \\ 0,02 \\ \hline 4,00 \end{array}$$

$E = 125$   
 $E_1 = 250V$  ~~mmmm~~  $E_2 = 125$   
 $i = 0,006$

$W = E \times i =$   
 $W = 125 \times 0,006$

$$\begin{array}{r} 0,030705 \\ \hline 0614100 \end{array}$$

Leis DE KIRKOFF

RESISTENCIAS em PARALELAS

$E = ? 150$   
 $R = ? 300 \Omega$   
 $E_1 = 250V$   $i = 0,5$   $E_2 = 100V$   
 $i = 0,5$   
 $E = ? 150$   
 $R = ? 300 \Omega$

$R = \frac{E}{i}$

$$\begin{array}{r} 1500 \\ 000 \\ \hline 300 \Omega \end{array}$$

$E = ? 200$   
 $R = ? 10.000 \Omega$   
 $E_1 = 250V$   $i = 0,02$   $E_2 = 50$   
 $i = 0,2$

$E = ? 200$   
 $R = ? 1.000 \Omega$

$R = \frac{E}{i} =$

$$\begin{array}{r} 20000 \\ 0000 \\ \hline 10,000 \Omega \end{array}$$



$$R_1 = 2K$$

$$E_1 = 250V$$

$$R_2 = 5K$$

$$E_2 = 225V \quad E_3 = 25V$$

$$R_3 = 3K$$

$$E_3 = 225V$$

$$E_1 = 225V$$

$$I_1 = 0,112$$

$$I_2 = 0,045$$

$$I_3 = 0,075$$

$$I_T = 0,232$$

$$I_1 = \frac{E}{R}$$

$$I_1 = 225 \div 2K$$

$$I_1 = 0,112$$

$$\begin{array}{r} 250 \\ 25 \\ \hline 225 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2250 \quad 12.000 \\ 02500 \quad 0,112 \\ 85000 \\ 1000 \end{array}$$

$$I_2 = \frac{E}{R}$$

$$I_2 = 225 \div 5K$$

$$I_2 = 0,045$$

$$\begin{array}{r} 22500 \quad 15.000 \\ 250 \quad 0,045 \\ 00 \end{array}$$

$$I_3 = \frac{E}{R}$$

$$I_3 = 225 \div 3K$$

$$I_3 = 0,075$$

$$\begin{array}{r} 22500 \quad 13.000 \\ 150 \quad 0,075 \\ 00 \end{array}$$

$$I_T = 0,232$$

$$\begin{array}{r} 0,112 \\ 0,045 \\ 0,075 \\ \hline 0,232 \end{array}$$

$$R_1 = 6K$$

$$E = 750$$

$$R_2 = 2K$$

$$E = 150V$$

$$E_2 = 250V$$

$$I_1 = 0,008$$

$$I_2 = 0,075$$

$$R_3 = 2500 \Omega$$

$$E = 200V$$

$$E_3 = 100V$$

$$I_3 = 0,08$$

$$R_4 = 10K$$

$$E = 200V$$

$$I_4 = 0,02$$

$$E_1 = 300V$$

$$I_T = 0,183$$

$$I_1 = \frac{E}{R}$$

$$I_1 = 750 \div 6K$$

$$I_1 = 0,125$$

$$\begin{array}{r} 50000 \quad 6.000 \\ 2 \quad 0,008 \end{array}$$

$$I_2 = \frac{E}{R}$$

$$I_2 = 150 \div 2K$$

$$I_2 = 0,075$$

$$\begin{array}{r} 15000 \quad 12.000 \\ 110 \quad 0,075 \\ 0 \end{array}$$

$$I_3 = \frac{E}{R}$$

$$I_3 = 200 \div 2500$$

$$I_3 = 0,08$$

$$\begin{array}{r} 20000 \quad 12500 \\ 00 \quad 0,08 \end{array}$$

$$I_4 = \frac{E}{R}$$

$$I_4 = 200 \div 10K$$

$$I_4 = \frac{20000}{100000} = 0.002$$

$$0.02$$

$$0.008$$

$$0.075$$

$$0.175$$

$$0.008$$

$$0.183$$

$$R_1 = 6K$$

$$R_2 = 2K$$

$$E_1 = 50$$

$$E_2 =$$

$$E_3 = 150V$$

$$I_1 = 0.008$$

$$I_2 = 0.075$$

$$R_3 = 2500\Omega$$

$$E = 200V$$

$$E_3 = 100V$$

$$I_3 = 0.08$$

$$R_4 = 10K$$

$$E = 200V$$

$$I_4 = 0.02$$

$$W_1 =$$

$$W_2 =$$

$$W_3 =$$

$$W_4 =$$

$$W = E \times I$$

$$\frac{12000}{0.02} = \frac{15000}{0.01} = 150000$$

$$30 \times \frac{E}{R}$$

$$250$$

$$150$$

$$100$$

$$I \times R$$

$$\frac{E}{R}$$

$$10000$$

$$\frac{10000}{0.01}$$

$$00$$

$$1000000 \text{ KWH/M}$$

$$0.01$$

$$500000$$

$$10000 \text{ OHM}$$

$$500000V$$

$$50$$

$$1150$$

$$E = 150$$

$$R = 15000$$

$$E_1$$

$$150$$

$$I = 0.01$$

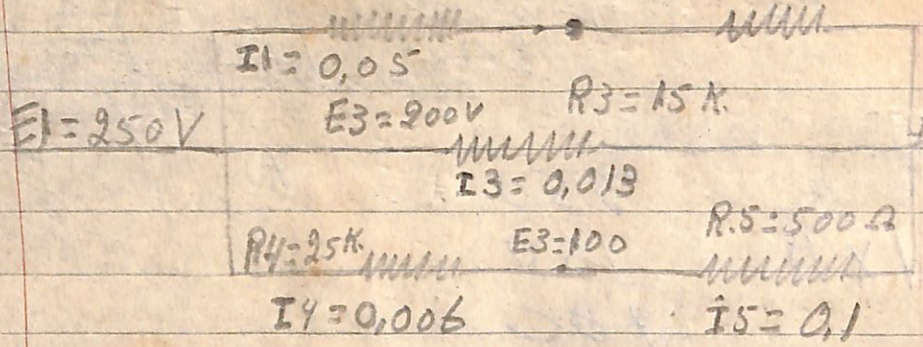
$$120$$

$$I_T = 0,199$$

$$E = 50$$
  
$$R_1 = 1K$$

$$E_2 = 200V$$

$$E_2 = 150$$
  
$$R_2 = 5K$$
  
$$I_2 = 0,03$$



$$I_1 = 0,05$$

$$E_3 = 200V$$

$$R_3 = 15K$$

$$E_4 = 50V$$

$$I_3 = 0,019$$

$$R_4 = 25K$$

$$E_3 = 100$$

$$R_5 = 500\Omega$$

$$I_4 = 0,006$$

$$I_5 = 0,1$$

$$E_1 = 250 - 200$$

$$E_1 = 50$$

$$\begin{array}{r} 50000 / 1000 \\ 0 \quad 0,05 \end{array}$$

$$i = \frac{E}{R} = \frac{50}{1K}$$

$$I_1 = 0,05$$

$$E_2 = 200 - 50$$

$$E_2 = 150$$

$$\begin{array}{r} 15000 / 500 \\ 0 \quad 0,03 \end{array}$$

$$I = \frac{E}{R} = \frac{150}{5K}$$

$$I_2 = 0,03$$

$$E_3 = 250 - 50 = 200$$

$$I = \frac{E}{R} = \frac{200}{15K}$$

$$\begin{array}{r} 20000 / 15000 \\ 050 \quad 0,013 \\ 05 \end{array}$$

$$I_3 = 0,013$$

$$E_4 = 250 - 100 = 150$$

$$i_4 = \frac{150}{25K}$$

$$\begin{array}{r} 15000 / 25000 \\ 00 \quad 0,006 \end{array}$$

$$I_4 = 0,006$$

$$E_5 = 100 - 50 = 50$$

$$I_5 = \frac{E}{R} = \frac{50}{500}$$

$$\begin{array}{r} 500 / 500 \\ 0 \quad 0,1 \end{array}$$

$$I_5 = 0,1$$

$$0,05$$

$$0,03$$

$$0,013$$

$$0,006$$

$$0,1$$

$$I_T = 0,199$$

$$R_1 = 7500 \Omega$$

$$E = 150 \text{ V}$$

$$E_2 = 100$$

$$R_2 = 150 \Omega$$

$$E_2 = 75 \text{ V}$$

$$\begin{array}{r} 250 \\ 175 \\ \hline 075 \end{array}$$

$$I_1 = 0,02$$

$$I_2 = 0,5$$

$$R_3 = 56,250 \Omega$$

$$E_1 = 250 \text{ V}$$

$$I_3 = 0,004$$

$$E_3 = 225$$

$$E_4 = 25$$

$$R_4 = 1500 \Omega$$

$$R_5 = 15000 \Omega$$

$$E_4 = 75$$

$$E_3 = 175$$

$$E_5 = 150 \text{ V}$$

$$I_4 = 0,05$$

$$I_5 = 0,01$$

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

$$E_1 = 250 - 100 = 150$$

$$R = \frac{150}{0,02}$$

$$\begin{array}{r} 15000 \\ 10 \\ \hline 000 \\ 7,500 \Omega \end{array}$$

$$R_1 = 7500 \Omega$$

$$E_2 = 100 - 25 = 75$$

$$R_2 = \frac{75}{0,5}$$

$$\begin{array}{r} 750 \\ 25 \\ \hline 00 \\ 150 \Omega \end{array}$$

$$R_2 = 150 \Omega$$

$$E_3 = 250 - 25 = 225$$

$$R_3 = \frac{225}{0,004}$$

$$\begin{array}{r} 225000 \\ 251 \\ \hline 10 \\ 90 \\ 56,250 \end{array}$$

$$R_3 = 56,250$$

$$E_4 = 250 - 175 = 75$$

$$R_4 = \frac{75}{0,05}$$

$$\begin{array}{r} 7500 \\ 25 \\ \hline 000 \\ 1500 \Omega \end{array}$$

$$R_4 = 1500$$

$$E_5 = 175 - 25 = 150$$

$$R_5 = \frac{150}{0,01}$$

$$\begin{array}{r} 15000 \\ 05 \\ \hline 0000 \\ 15000 \Omega \end{array}$$

$$R_5 = 15,000$$

$$56,250$$

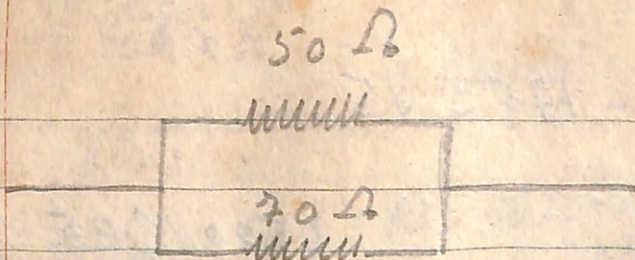
$$7,500$$

$$150$$

$$1500$$

$$15,000$$

$$R = \frac{15,000}{0,01} = 1,500,000 \Omega$$



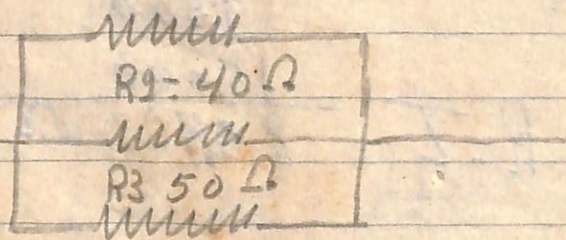
$$R_{\Omega} = \frac{R \times R}{R + R} = \frac{50 \times 70}{50 + 70} = \frac{3500}{120}$$

$$R = 29 \Omega$$

$$\begin{array}{r} 50 \\ \underline{70} \\ 3500 \end{array} \quad \begin{array}{r} 50 \\ \underline{70} \\ 120 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3500 \underline{120} \\ 110 \quad 29.1 \\ 020 \\ 8 \end{array}$$

$$R1 = 20 \Omega$$



$$R_{\Omega} = \frac{1}{\frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{R3}}$$

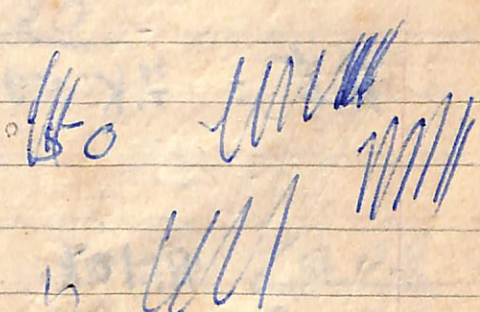
$$\begin{array}{r} 50 \\ \underline{50} \\ 2500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50 \\ \underline{70} \\ 3500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2500 \underline{1100} \\ 05 \quad 25 \end{array}$$

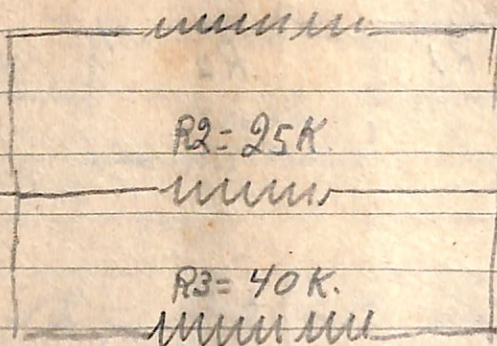
$$\begin{array}{r} 70 \\ \underline{50} \\ 120 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3500 \underline{120} \\ 110 \quad 28. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50 \\ \underline{50} \\ 100 \end{array}$$



$$R_1 = 15K$$

15



$$R.T. = \frac{1}{\frac{1}{15K} + \frac{1}{25K} + \frac{1}{40K}} = \frac{600}{24 + 24 + 15} = \frac{600}{63} = 9.5238$$

$$\frac{15}{600} = \frac{79}{600} = \frac{600}{79} = 7.594$$

$$R.T. = 7.594 \Omega$$

$$R = 10K$$

$$E = 21,000V$$

$$E_1 = 250V \quad E_2 = -20,750V$$

$$I = 2.1$$

$$E_2 = E_1 + E = 250 + 21,000$$

$$15-25-40 \quad 21,000$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ \hline 21000 \\ 42000 \\ \hline 44100.0 \end{array}$$

$$W = E \times I$$

$$W = 21,000 \times 2.1$$

$$W = 44,100$$

$$\begin{array}{l} E = 70 \\ R = 3,500 \Omega \\ E_1 = 50 \quad E_2 = 20 \\ I = 0.02 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} 7000 \\ 10 \\ \hline 3,500 \Omega \end{array}$$

$$R =$$

$$\begin{array}{r} 70 \\ 0.02 \\ \hline 1,400 \end{array}$$

$$W = E \times I = 1,400$$

$$E_1 = 70V + \text{sum } E_2 = 20 -$$

$$E = 90$$

$$R = 4500 \Omega$$

$$i = 0.02$$

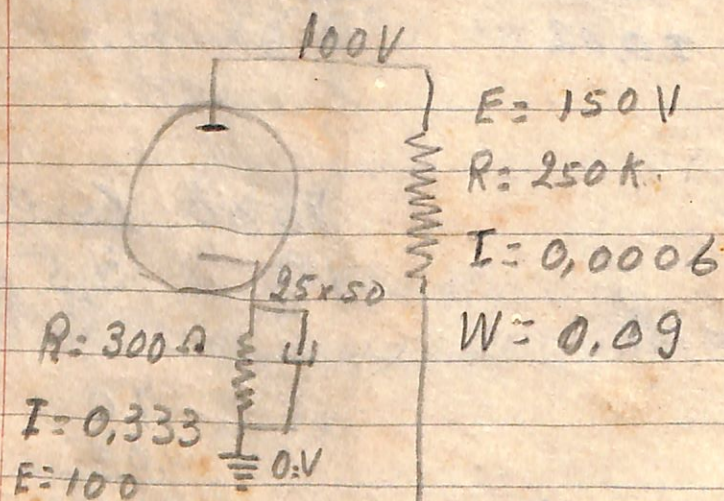
$$R = \frac{E}{i} = \frac{90}{0.02}$$

$$\frac{9000}{0.02} = 4500$$

$$R = 4500$$

$$W = E \times i = 90 \times 0.02 = 1.80$$

$$W = 1.80$$



$$\frac{150.0000}{250.000} = 0,0006$$

$$i = \frac{E}{R} = \frac{150}{250k}$$

$$i = 0,0006$$

$$W = E \times i =$$

$$W = 150 \times 0,0006$$

$$W = 0,0900$$

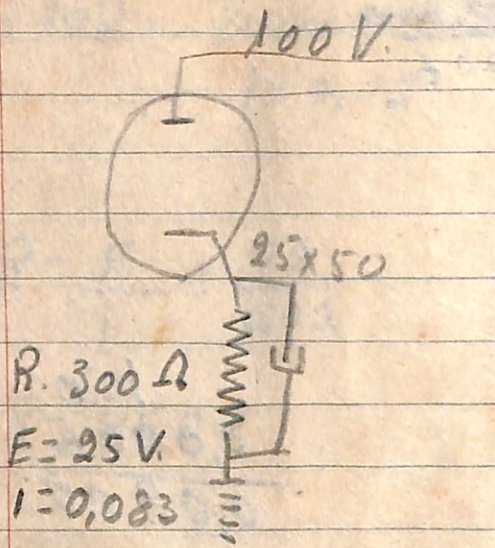
$$\frac{150}{250000} = 0,0006$$

$$150 \times 0,0006 = 0,0900$$

$$I = \frac{E}{R} = \frac{100V}{300 \Omega}$$

$$I = 0,333 \text{ AMPERE}$$

$$\frac{1000}{300} = 0,333$$



$$R = 300 \Omega$$

$$E = 25V$$

$$i = 0,083$$

$$R = 903 \Omega$$

$$E = 75V$$

$$R = \frac{E}{i}$$

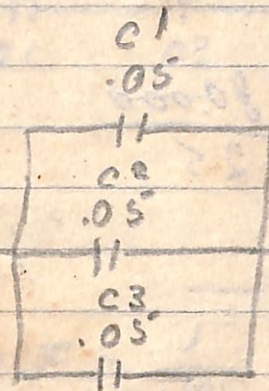
$$\frac{75 \cdot 100}{0,083} = 903 \Omega$$

$$i = \frac{E}{R} = \frac{25}{300}$$

$$i = 0,083$$

$$\frac{25 \cdot 100}{300} = 0,083$$

3 condensadores ligados em paralelo



$$C.T = \frac{1}{C} + \frac{2}{C} + \frac{3}{C}$$

$$C.T = 0,05 + 0,05 + 0,5 = 15 M.F$$

$$\begin{array}{r} 0,05 \\ 0,05 \\ 0,5 \\ \hline 1,5 \end{array}$$



11 mm A.

8/1

$$\begin{array}{r} 350 \\ 250 \\ \hline 100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 30 \\ 0.30 \\ 0.80 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100000 \\ 20 \\ \hline 5000 \end{array} \quad \begin{array}{r} 80000 \\ 1.25 \\ \hline 64000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100000/80000 \\ 20 \\ \hline 0.0015 \end{array}$$

30 500K  
mm 0  
I 0.01

$$\begin{array}{r} 125 \\ 100 \\ 80000 \\ \hline 8000000 \end{array}$$

### ligações de condensadores em serie

$$\frac{1}{.01} \quad \frac{1}{.03} \quad \frac{1}{.05}$$

$$C.T.M.F = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} =$$

$$\frac{1}{15} + \frac{1}{10} + \frac{1}{6} = \frac{31}{30}$$

$$\frac{1}{30} \div \frac{31}{30} = \frac{1}{31} \times \frac{30}{31} = \frac{30}{31}$$

$$\frac{30}{31} = 0.967 = .0097 M.F$$

$$\frac{30}{31} = 0.967 = .0097 M.F$$

$$\begin{array}{r} 300 \\ 210 \\ \hline 240 \\ 23 \end{array} \quad \begin{array}{r} 31 \\ 0.967 \end{array}$$

$$0,967 \times 10^3 \frac{100000}{0,009}$$

exemplos de tres condensadores ligados em serie de valores iguais.

$$\frac{0,05 \cdot 0,05 \cdot 0,05}{3} = \frac{0,00125}{3} = 0,000416$$

$$C.T.M.F = \frac{C}{N} = \frac{0,05}{3} = 0,016 M.F$$

6V6	F = (6,3 V)	i.T. K = 48,5
	I = (0,45 A)	
	EP = (315 V)	35
	IP = (35 MA)	13,5
	IG = (13,5 MA)	48,5

6SA7	F = (6,3 V)	i.T. K = 0,9
	I = 0,3 A	
	EP = 300 V	
	IP = 0,9 MA	

6SK7	F = (6,3 V)
	IF = (0,3 A)
	EP = (300)
	IP = (9,2 MA)
	IG = (2,6 MA)

i.T.C. 11,8 MA

$$\frac{9,2}{2,6} = 11,8$$

6SA7	F = 6,3	i.T.C. 12,5
	IF = 0,3 A	
	EP = 300 V	
	IP = 3,5 MA	
	IG,2,4 = 8,5	
	IG1 = 0,5	
	12,5	

48,5  
0,9  
11,8  
12,5  
-----  
73,7

I.T.K. DE TODAS —  
AS VALVULAS = 73,7

F = 5 V.  
IF = 2,0 A  
EP = 1.400 V.  
IP = 400 MA

VALVULAS MINIATURAS —  
6x4 — 6AQ5 — 6AV6 — 6BE6  
6BA6

F = 6,3	I.T.K. =
IF = 0,45 A	43 M.A
EP = 250	
IP = 33 MA	33
IG = 10 M	10

6AZ6

F = 6,3	
IF = 0,3	I.T.K. 1 MA
EP = 250	
IP = 1 MA	
IG =	

6BA6

F = 6,3	I.T.K. 15,2
IF = 0,3	11
EP = 300	4,2
IP = 11 MA	-----
IG = 4,2 MA	15,2

6BE6

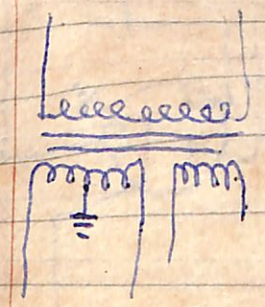
F = 6,3 V	
IF = 0,3 A	I.T.K.
EP = 300 V	
IP = 2,9 M.A	
IG = 0,5 MA	
16204 = 6,8	

43  
1  
15,2  
14.  

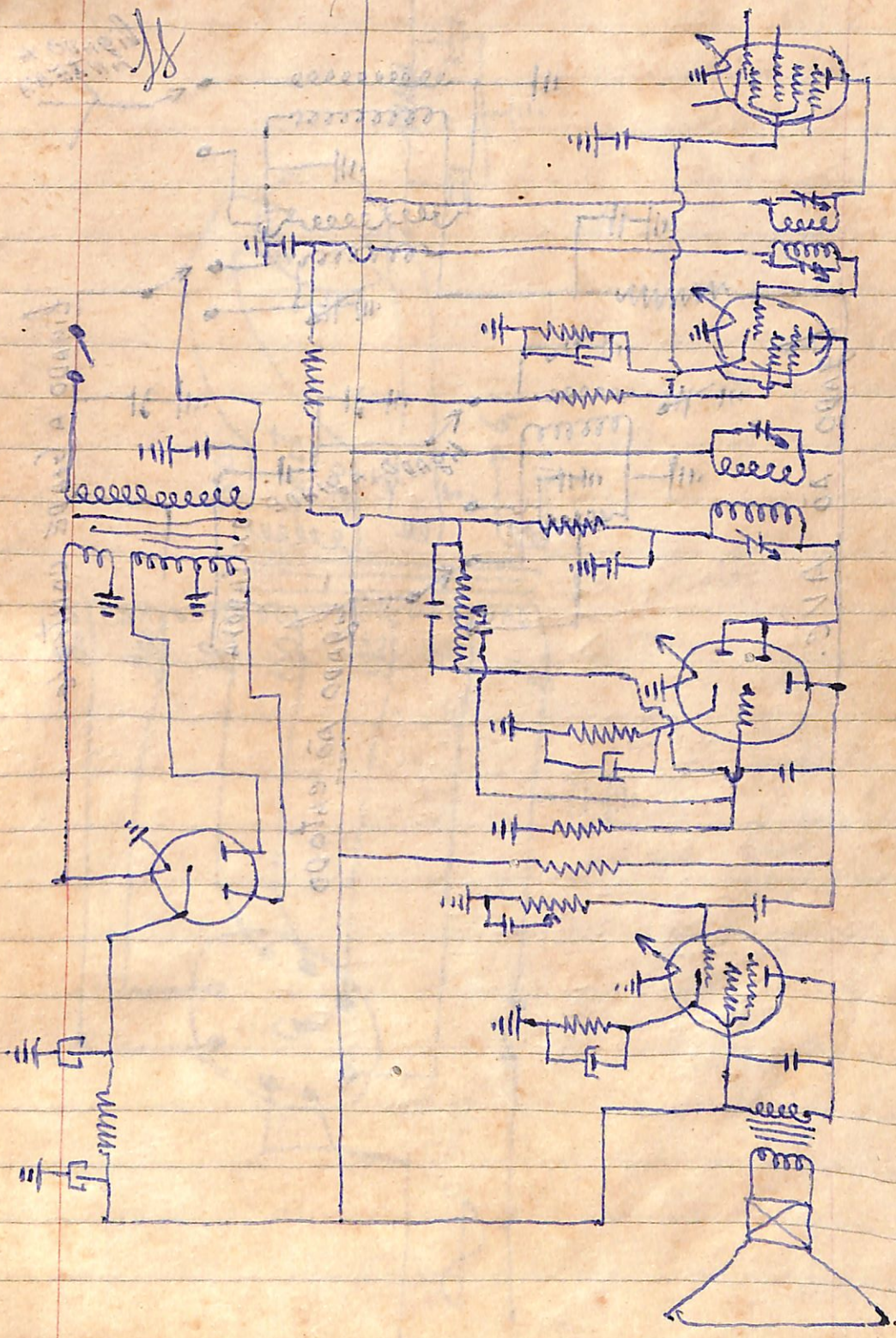
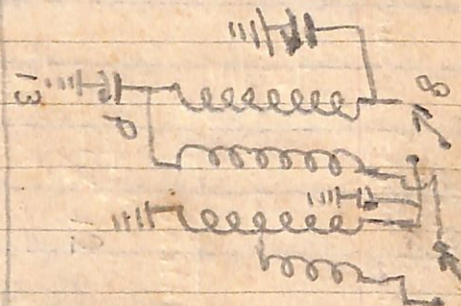
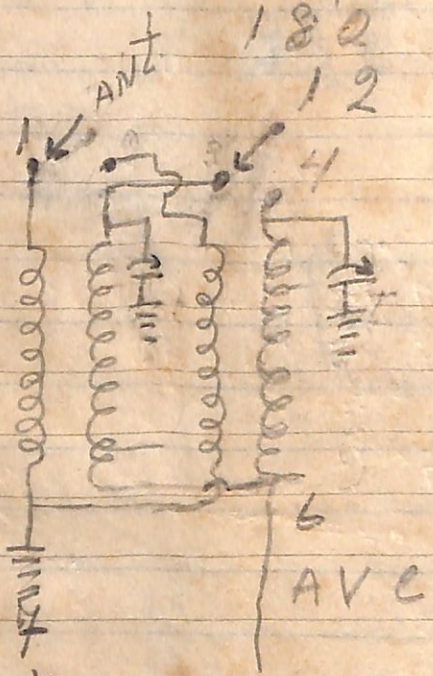
---

73,2

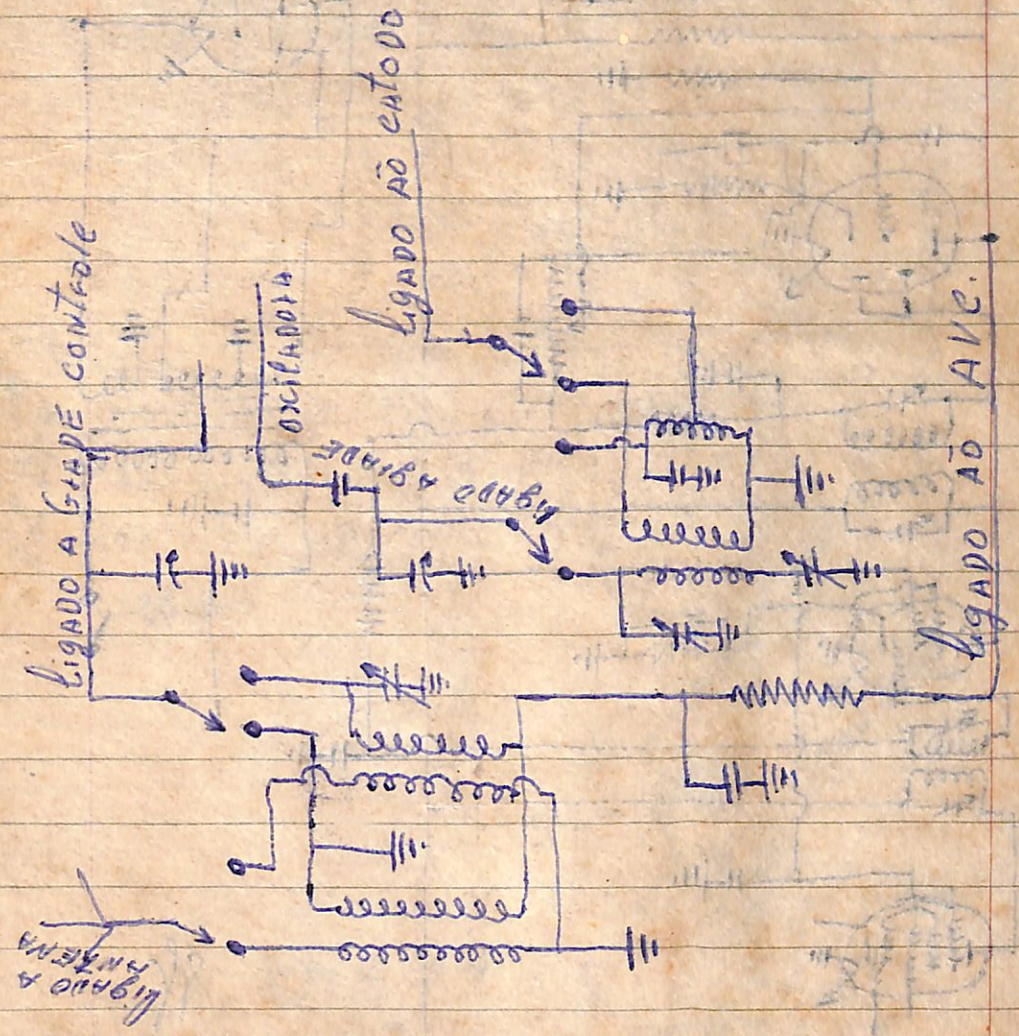
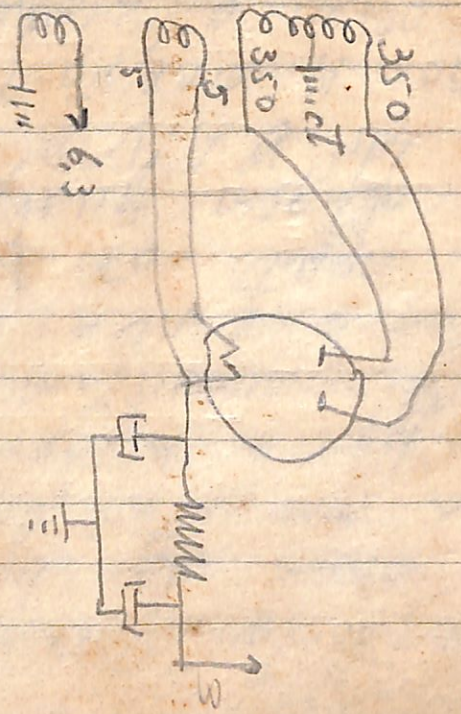
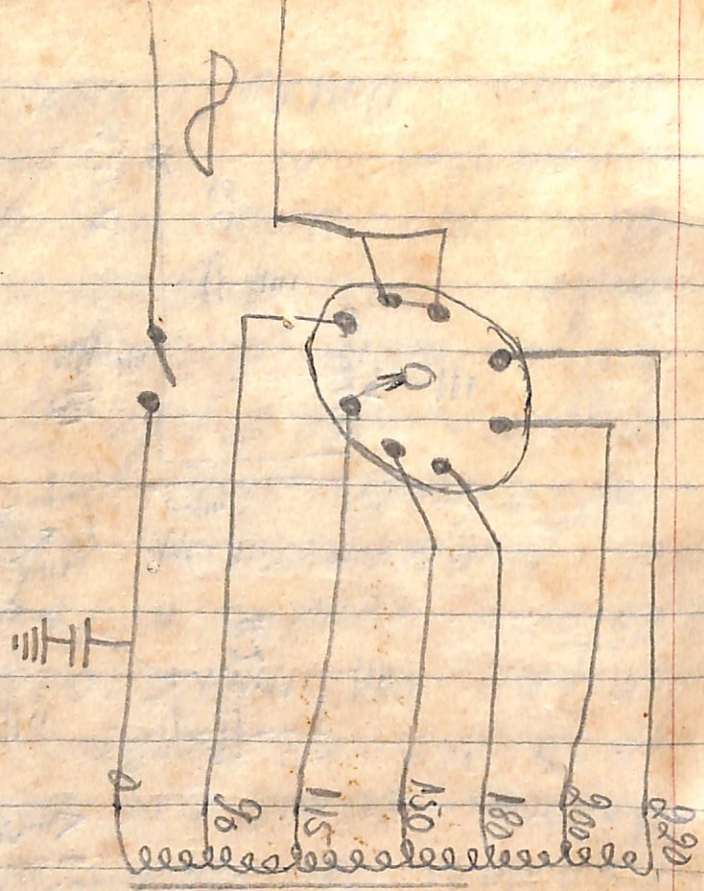
I.T.K. DAS VALVULAS  
73.2



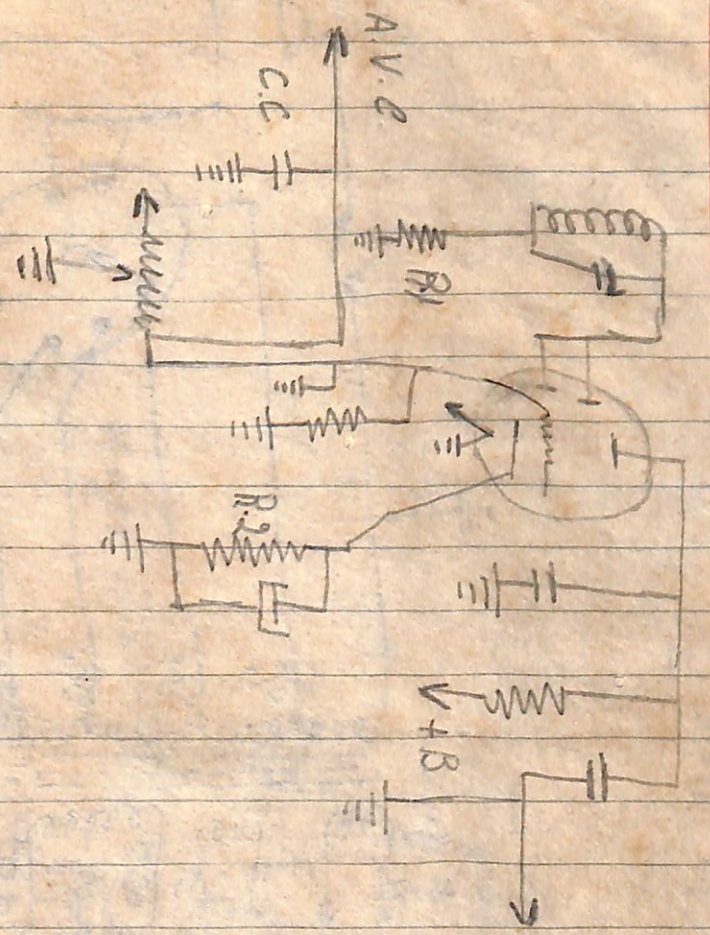
$1500000 / 0,0042$   
 $240 \quad 35.714 \Omega$   
 $300$   
 $060$



UNIVERSIDADE Leonardo  
 Leonardo Leonardo Leonardo  
 Leonardo Leonardo Leonardo São Paulo



No sistema comum de A.V.C.  
 por meio do duplo diodo triodo,  
 uma corrente de qual se ve  
 na figura a seguir diodo e  
 ligada simultaneamente para  
 o lego e A.V.C. por uma ligação  
 este ajuste ao mesmo tempo  
 que alguma qual outro ajuste  
 de A.V.C. por detector  
 diodo. A rede no tipo de gerador  
 de ondas e proporcional de ampli-  
 ficadora de áudio de alta ou-  
 tidade. Por isso a primeira etapa  
 fornece um ou mais ajustes de diodo-  
 A.V.C. em um ajuste comum com o  
 ajuste comum, e todo decorena  
 de funcionamento. A seguir se  
 antie tanto em que se consegue  
 alguma do capacitor, bastando  
 que o ajuste de diodo  
 tenha uma ligação que não  
 seja ego. Uma vez que os diodos  
 seja quando os ajustes mudam  
 alguma vez e o resto no caso  
 alguma



de A.V.C. (retardado), e estão ligadas na parte alta da Bobina secundária, o eixo de um dos diodos com o cátodo, motivado por aproximação dos elementos da válvula ou outra causa. O funcionamento do rádio será anulo. Como no caso do diodo detector, A.V.C. a influência da A.V.C. poderia ser corrigida por uma resistência de maior valor ôhmico em P.I. Regulando no modo geral, o defeito do A.V.C., a falta de ação do A.V.C. é um caso de frequente ocorrência, por isto se entende a impossibilidade de reduzir o volume por meio do controle manual isto porém não acontece quando o controle manual de volume se achar localizado na posição de ação do receptor, mas em qualquer outra parte do circuito.

de A.V.C. uma válvula muito conhecida num rádio empregando o P.V.C. por válvula especial produzira semelhante sintoma. em quase todas as instancias o circuito de placa dessa válvula está pelo menos um pouco acima do potencial do chassis, fuga ou curto circuito, por conseguinte, em qualquer parte do circuito de A.V.C. significa redução da voltagem do controle automático, permitindo o rádio funcionar no máximo de sensibilidade.

## Circuitos Osciladores

Ja explicamos a obtenção de oscilações sempre como geradora A VÁLVULA ELÉTRONICA, sabemos que estas oscilações permitem obter esses resultados sumamente



AGUDA; Melhoras na sinto-  
mização da RECEPTOR;

DESEMI-NUZIÇÃO de ATOMOS;  
AMPLIFICAÇÕES consideráveis;  
Velocidade de transmissão em  
telegrafia até cerca de 200 -  
palavras por minuto etc.

Dissimos, também que em uma  
válvula que o seu máximo e  
mínimo valores de tensão da  
grade corresponde ao mínimo  
valor da tensão da placa.

Dissimos mais que montando  
do 2 ou mais válvulas em -  
paralelo, que ligar unindo -  
entre si as placas e as grades  
podemos aumentar a potência  
do oscilador.

DEVE cuidar-se para que  
todas as válvulas sejam iden-  
ticas afim de que a potência  
do oscilador seja diretamente  
proporcional a resistência -  
total inversamente propor-

cional ao número delas.

Caso contrário, as válvulas não  
estão funcionando em suas -  
condições ótimas.

No circuito correspondente -  
ao estudo da válvula como -  
oscilador supramos, que o a-  
grupamento típico de conservação  
ou de res. e a. b. g. era verificado  
por indução eletro magnética  
todo o outro agrupamento que  
permite que as variações do po-  
tencial de placa sejam opostas  
as variações do potencial da  
grade. Pode satisfazer a con-  
dição de tensão, agrupando os  
circuitos de placa e grade -  
mediante um capacitor variável,  
o coeficiente de indução mútua  
entre os enrolamentos respectivos  
Pode tornar-se muito difícil que  
seja o citado condensador quem  
produza as variações de ACOPLA-  
MENTO (Fig 56)

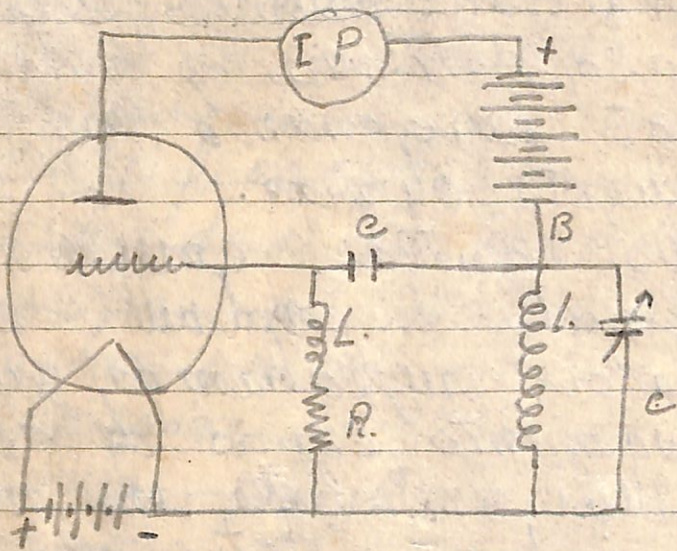


Fig 56

quando o sistema oscila, entre os extremos do SELF da Placa a uma diferença de potencial variavel, que tende fazer circular uma corrente através do condensador

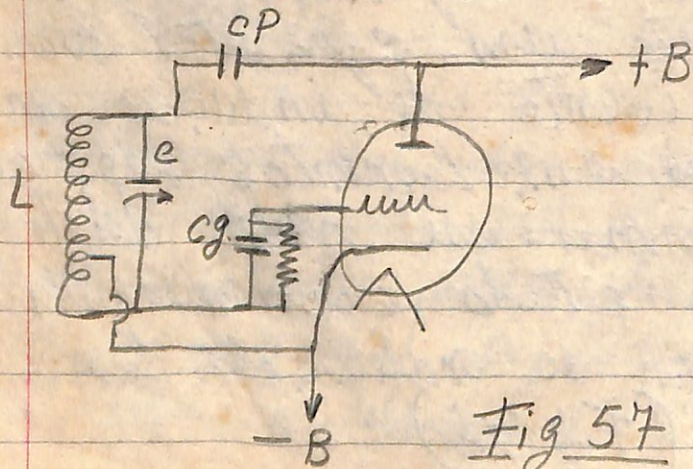
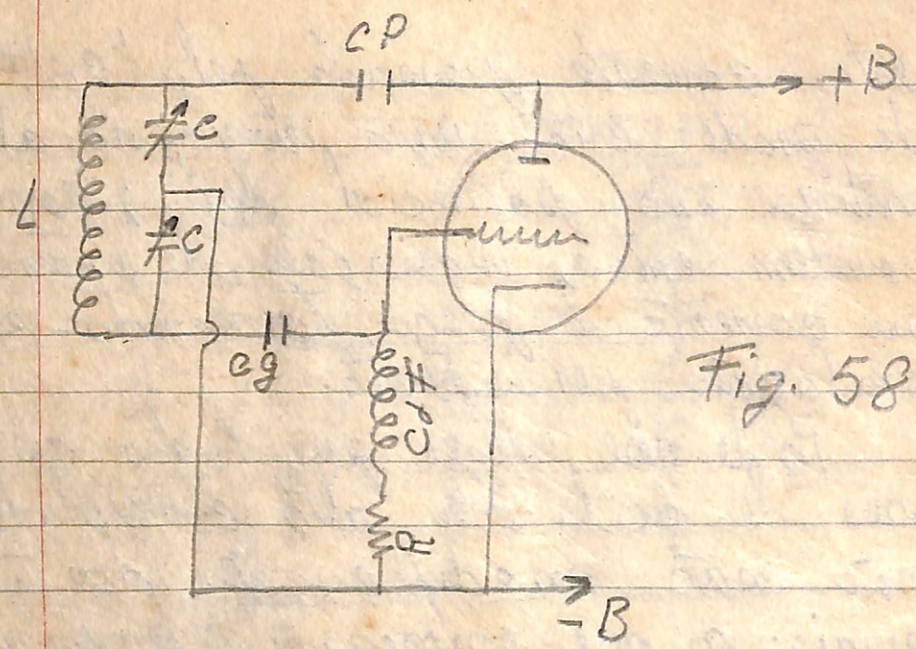


Fig 57

esta corrente passando pelo "SELF" da grade cria uma variação alternativa no potencial desta; correspondem então, variações de intensidade na corrente de placa, tornando-se as oscilações persistentes.

Pode-se dizer que todos os classes de osciladores auto controlados não são modificações dos tipos gerais: os que empregam agrupamento indutivo e os que usam capacitivo, temos assim que o popular oscilador HARTLEY, o agrupamento L-misto.

O circuito sintonizado, leva ligados seus extremos a grade e a placa da válvula e uma derivação da bobina para uni-la ao catodo ou o filamento, estabelecendo-se desta forma um agrupamento galvanico por indução entre as seções da bobina e um agrupamento por capacidade derivado ao condensador do TANQUE (Fig 57).



D

571,90  
 70  
 400,3300  
 400,330  
 115  
 456  
 11590  
 571,90  
 LEONARDO  
 FRANCISCO  
 FRANCISCO

18 1/8  
194

Leonardo da S. Faria

003300  
003300

114  
3  
342

242  
114  
456

456

475

3000

244  
1900

475  
8

1900  
950  
1150  
10

3800

44

175

244

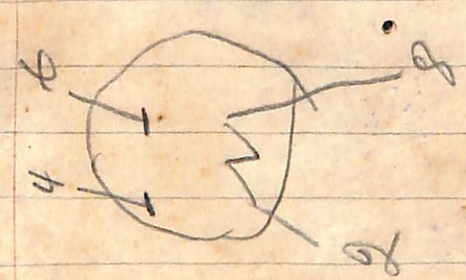
700

700

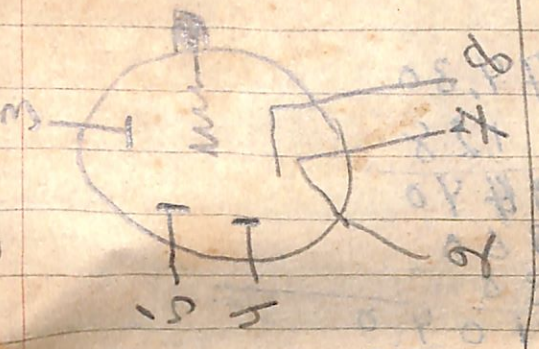
330

42700

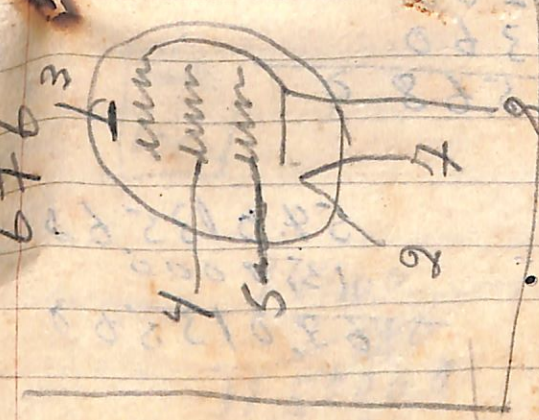
5Y3



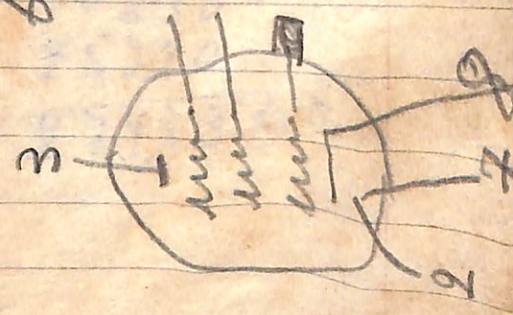
6D7



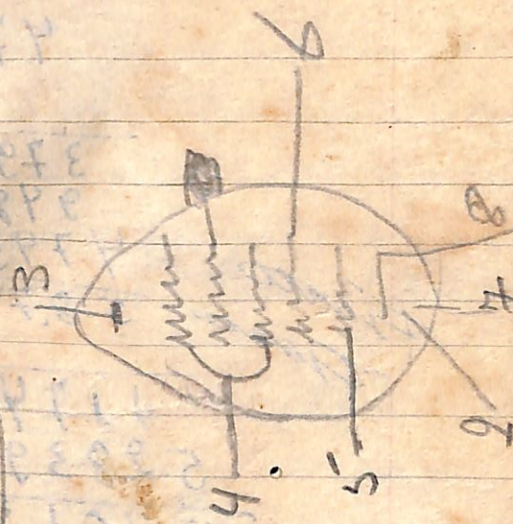
6F6



6X4



6A8



$$\begin{array}{r} 16 \\ 8 \\ \hline 128 \end{array}$$

128

*Fonte  
Fundo*

$$\begin{array}{r} 474,30 \\ 128 \\ \hline 379440 \\ 99860 \\ 47430 \\ \hline 58.71040 \\ 92 \end{array}$$

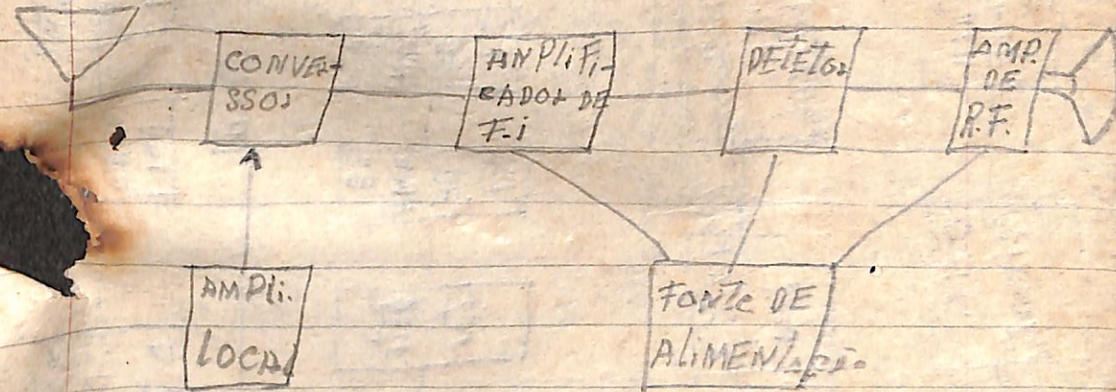
$$\begin{array}{r} 11742080 \\ 59839360 \\ \hline 54.0135680 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 69.013560 \\ 6.600.000 \\ \hline 75.613560 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 54.013568 \\ 15.0000 \\ \hline 69.013568 \end{array}$$

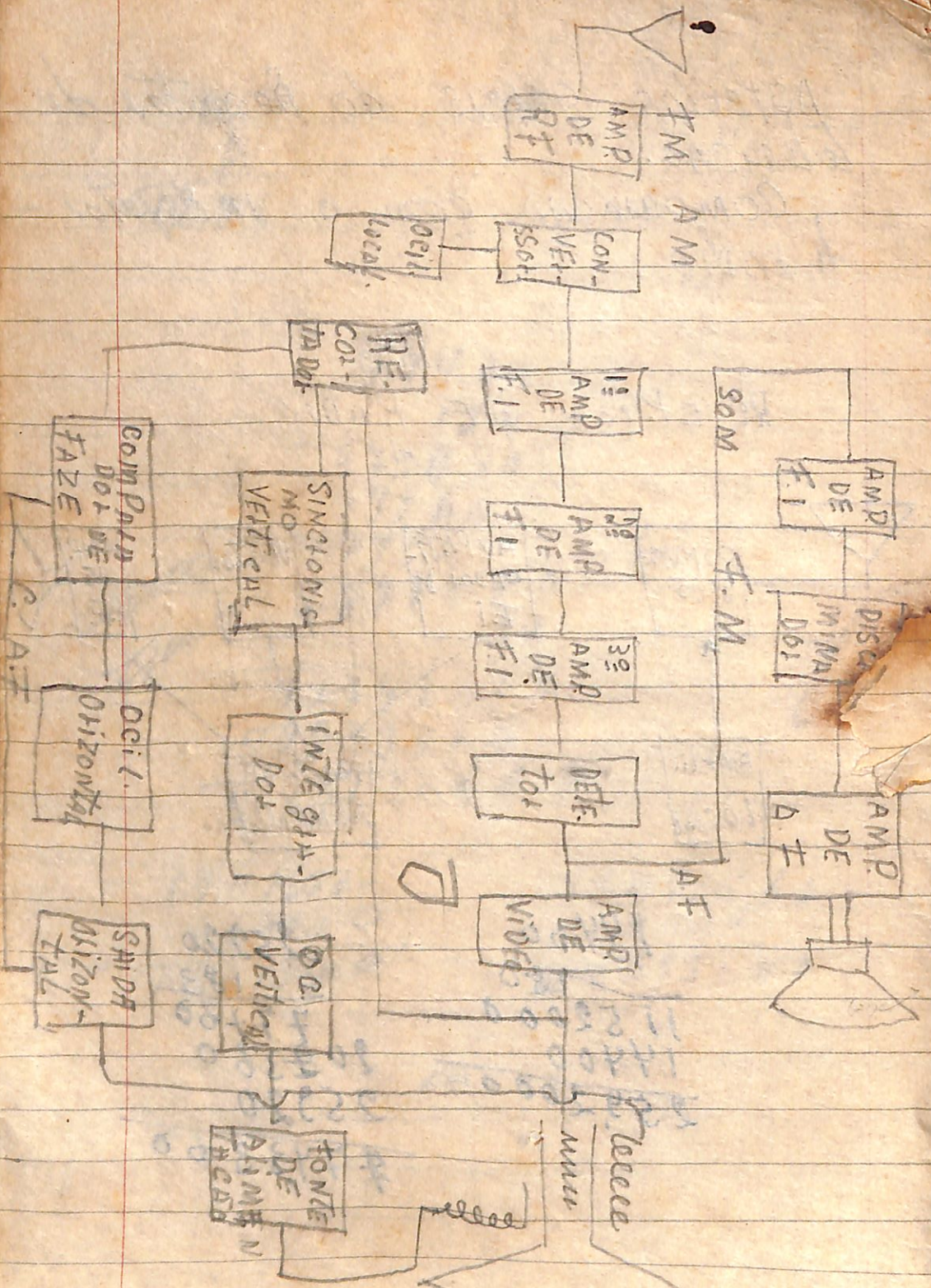
Aspectos gerais do Receptor de televisão.  
COMPARAÇÃO com o receptor de rádio

RECEPTOR DE RÁDIO



$$\begin{array}{r} 144.00 \\ 180 \\ \hline 1152000 \\ 14400 \\ \hline 259.2000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 259.20 \\ 183 \\ \hline 77760 \\ 207360 \\ 25920 \\ \hline 774.3360 \end{array}$$

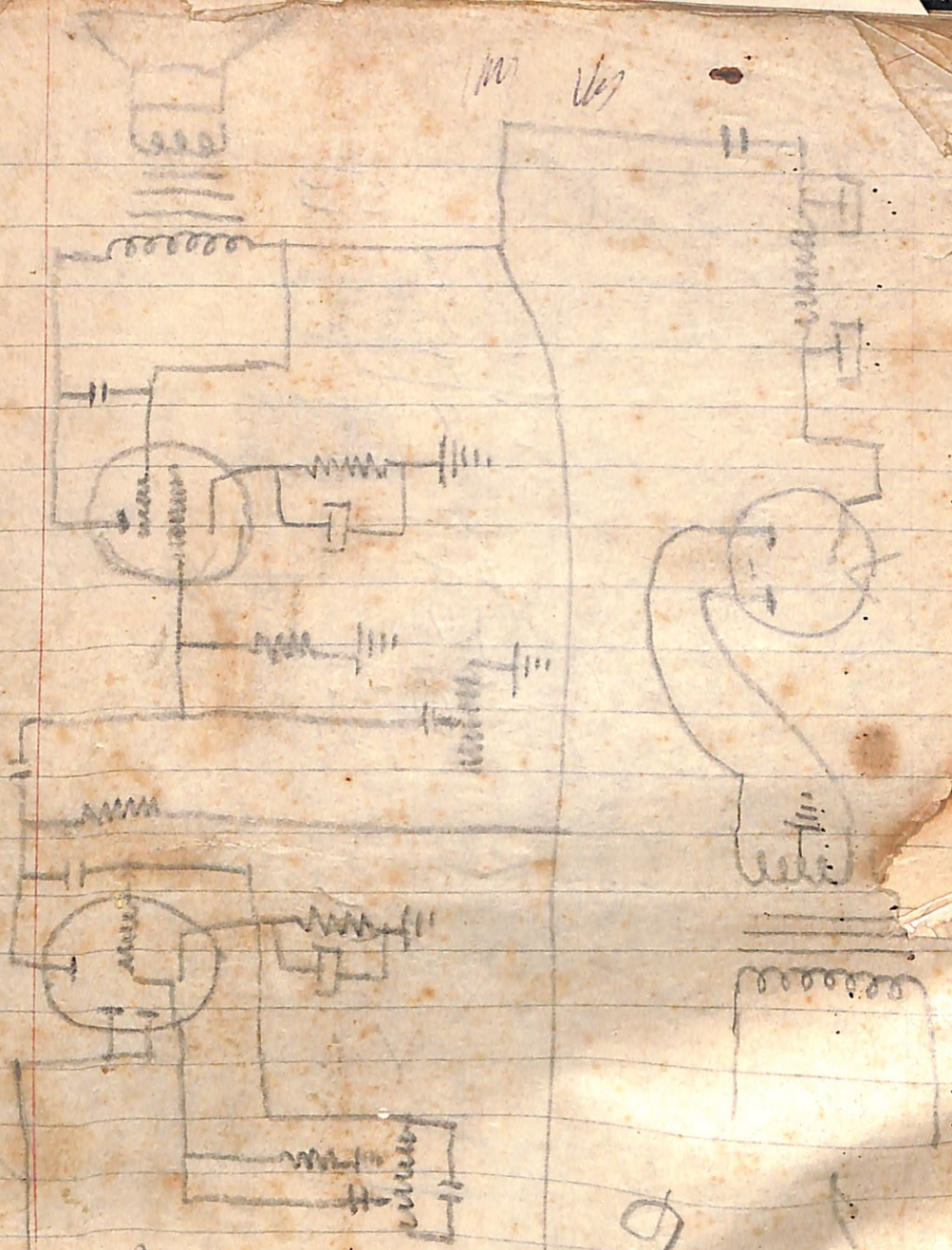


53  
 44  
 7  
 54

38  
 12  
 505

38  
 6  
 41

100 Volts



9

15'00	142
24:0	35
30	