

PROVA 1º BIMESTRE ☒PROVA OFICIAL 2º BIMESTRE ☐PROVA SUBSTITUTIVA 2º BIMESTRE ☐

Curso: Engenharia Elétrica	Série: 7º/8º	Turma: Única
Disciplina: Instrumentação Eletroeletrônica	Período: Noturno	Data: 05/10/2015
Professor(a): Profº. Ms. Cristiano Malheiro	Sala: 023	
Aluno(a):	RA:	

GABARITO - TURMA A

Nota da Prova:	Nota de Atividades: -	Média do Bimestre:
Visto do Docente:		

Instruções:

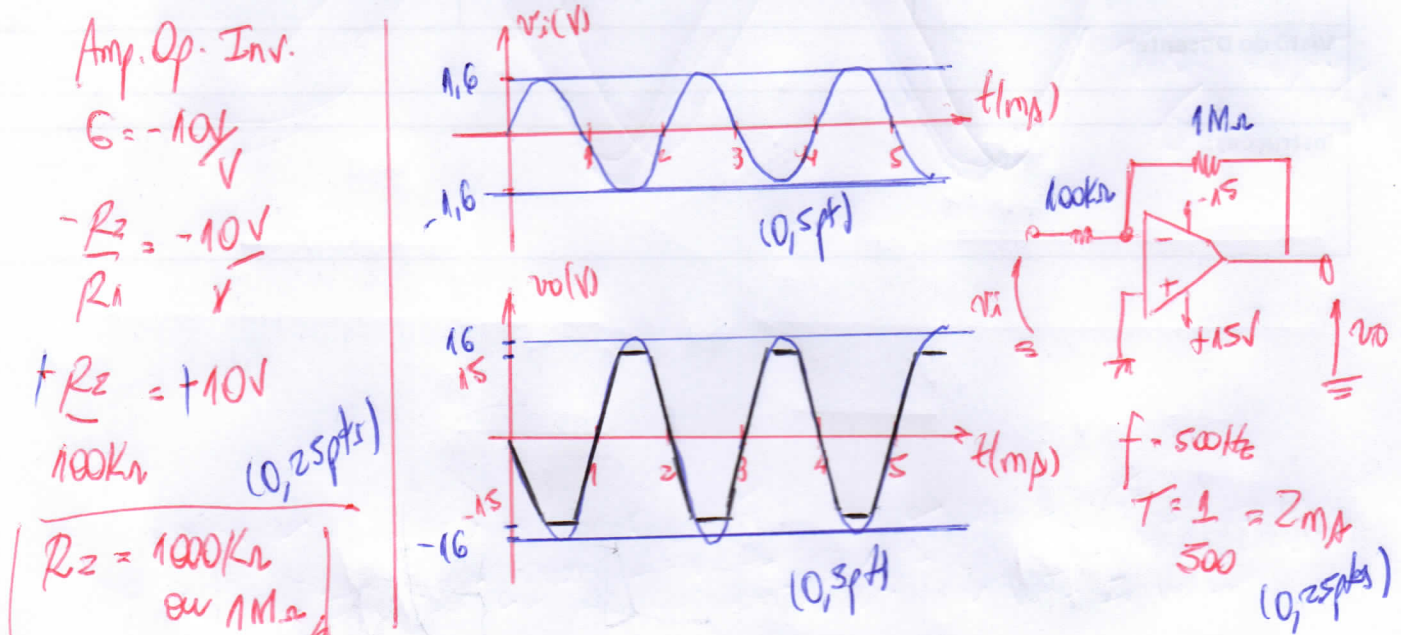
PROVA B1 – Turma A

Atenção:

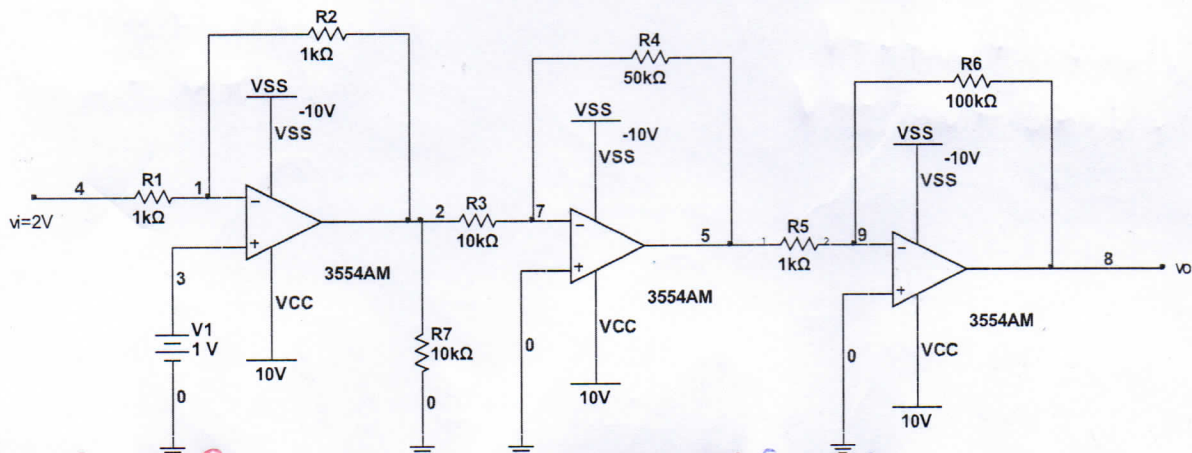
- Proibido utilizar calculadora diferente da científica, celular, sob pena de retirada de prova e atribuição de nota "0".
- Tempo de prova: 120 minutos. As respostas finais devem ser apresentadas à caneta para revisão da mesma em sala de aula. Boa Prova!

Resolva as seguintes questões:

1. Projete um amplificador inversor com $G = -10V/V$, sendo $R_1 = 100\text{ k}\Omega$. A alimentação será de $\pm 15V$. Desenhe v_o sincronizado com v_i , sendo $v_i = 1,6 \cdot \sin(2\pi 500t)$ (V). (1,5 pts).



2. Qual o valor do Ganho, R_{in} , R_{out} (1,0 pto) $v_{om\acute{a}x}$ para $v_i = 2V$ (0,5 pto) da associação de amplificadores abaixo:



$G_T = G_1 \cdot G_2 \cdot G_3$
 $G_T = -\frac{1k\Omega}{1k\Omega} \cdot (-\frac{50k\Omega}{10k\Omega}) \cdot (-\frac{100k\Omega}{1k\Omega})$
 $G_T = -1 \cdot (-5) \cdot (-100)$
 $G_T = -500V/V$ (0,25pts)

$R_{out} = 0$ (0,25pts)

$R_{in} = \frac{V_{in}}{I_{in}} = \frac{2}{\frac{2-1}{1k\Omega}} = 2k\Omega$ (0,5pts)

$$V_{omax} = G \cdot V_i$$

$$V_{omax} = -500 \cdot 2$$

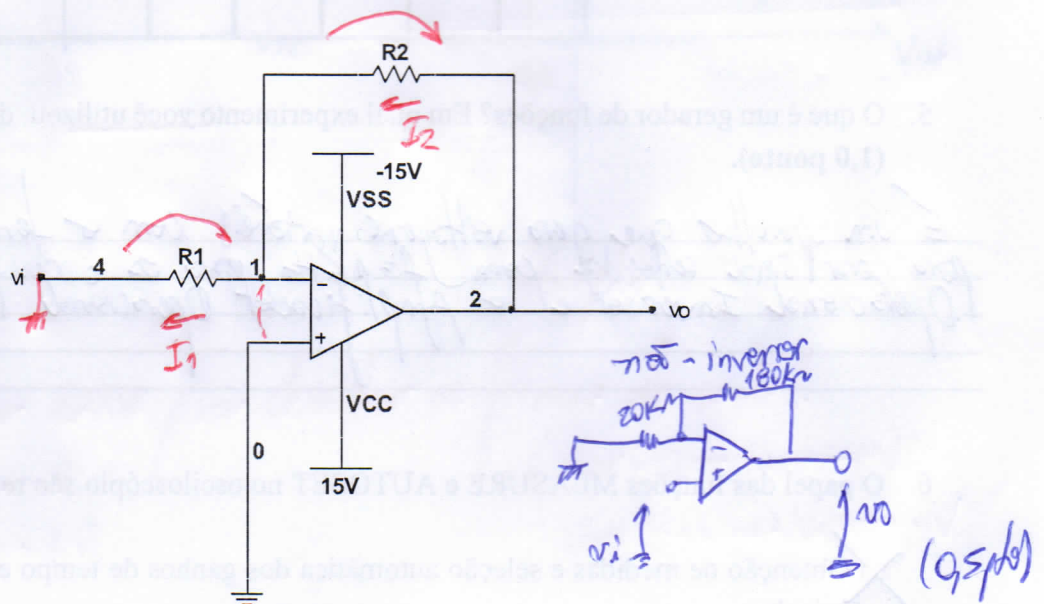
$$V_{omax} = -1000V$$

$$V_{omax} = -10V \quad (0,5pts)$$

3. Para o Amplificador Inversor:

$$R_1 = 20K\Omega$$

$$R_2 = 180K\Omega$$



Para ser Não- Inversor como ficaria o ganho? Prove o ganho do não-inversor e redesenhe o circuito (1,5 pto)

$$G = 1 + \frac{R_2}{R_1}$$

$$G = 1 + \frac{180K\Omega}{20K\Omega}$$

$$G = 1 + 9$$

$$G = 10 \frac{V}{V}$$

(0,25pts)

$$I_1 = I_2$$

$$\frac{V_i - 0}{R_1} = \frac{V_o - V_i}{R_2}$$

$$R_2 \cdot V_i = R_1 \cdot (V_o - V_i)$$

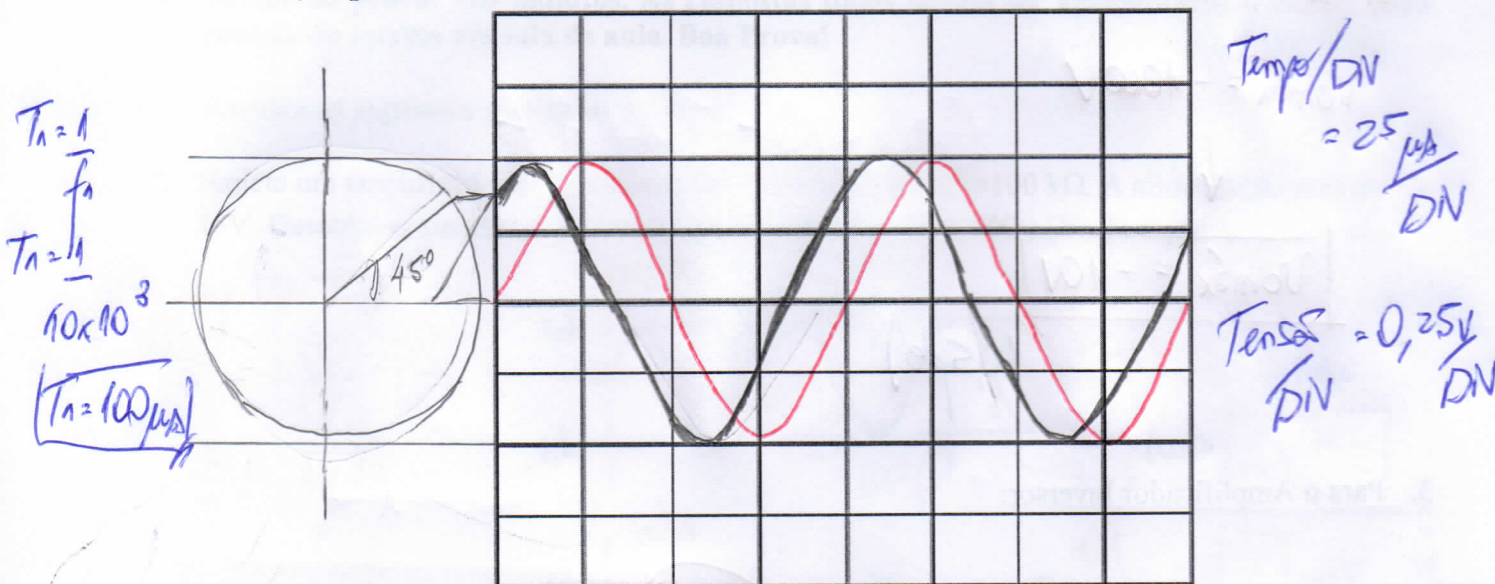
$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{V_o - V_i}{V_i}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{V_o - V_i}{V_i}$$

$$V_o = 1 + \frac{R_2}{R_1} \cdot V_i$$

$$G = 1 + \frac{R_2}{R_1} \quad (0,75pts)$$

4. Considere a tela do osciloscópio abaixo. Desenhe nessa tela um sinal senoidal de 10kHz e 1,0Vpp de amplitude e indique quais escalas de tempo em Tempo/Div e amplitude em Tensão/Div você utilizou. Justifique sua escolha de escala. Desenhe agora um sinal de frequência e amplitude iguais adiantado de 45°. (1,0 ponto).



5. O que é um gerador de funções? Em qual experimento você utilizou, descreva o procedimento adotado (1,0 ponto).

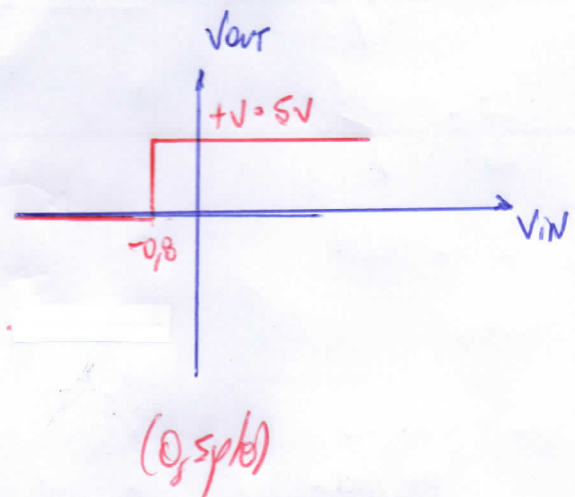
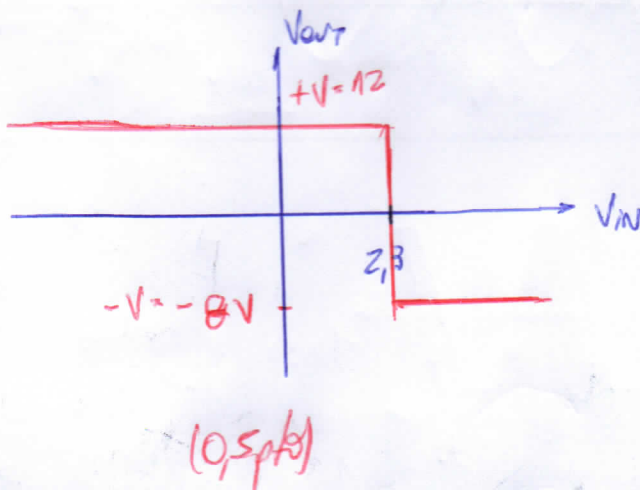
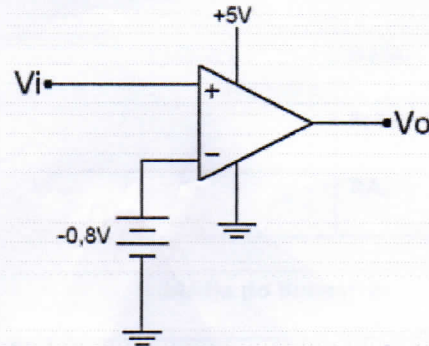
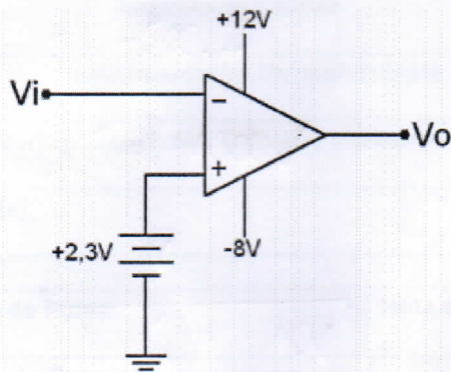
É um aparelho que gera voltagens variáveis com o tempo. Foi utilizado para gerar sinal senoidal com $f = 1 \text{ kHz}$ para os circuitos Amplificador Operacional Inversor e o Amplificador Operacional Não-Inversor.

6. O papel das funções MEASURE e AUTOSSET no osciloscópio são respectivamente: (0,5 ponto).

- ☒ a) Obtenção de medidas e seleção automática dos ganhos de tempo e amplitude para forma de onda adquirida;
- b) Obtenção de erros e seleção automática do ganho de tempo para forma de onda adquirida;
- c) Obtenção de medidas e seleção automática do ganho de amplitude para forma de onda adquirida;
- d) Obtenção de erros e seleção automática dos ganhos de tempo e amplitude para forma de onda adquirida;
- e) Obtenção de medidas e seleção automática dos sinais sem ruído da forma de onda adquirida.

(A)

7. Construa a função de transferência para os comparadores abaixo (1,0 ponto):



Atribuir valores p/ V_{out} e V_{in} para desenhar as formas de onda!

$$\begin{cases} V_{in} > 0 \rightarrow V_{out} = -V \\ V_{in} < 0 \rightarrow V_{out} = +V \end{cases}$$

$$\begin{cases} V_{in} > 0 \rightarrow V_{out} = +V \\ V_{in} < 0 \rightarrow V_{out} = -V \end{cases}$$

Formulário:

$$G = -\frac{R_2}{R_1}$$

$$G = 1 + \frac{R_2}{R_1} \quad G = \frac{v_o}{v_i}$$

$$V_{out} = -\frac{R_f}{R_1} * (V_D + \frac{V_C}{2} + \frac{V_B}{4} + \frac{V_A}{8})$$

$$V_o = A * (V^+ - V^-)$$