

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ELETRÔNICA
CURSO TÉCNICO DE ELETRÔNICA
 Eletrônica Básica

PROVA 2 DATA: 26/10/2007 (2 HORAS AULA)

Nome: _____

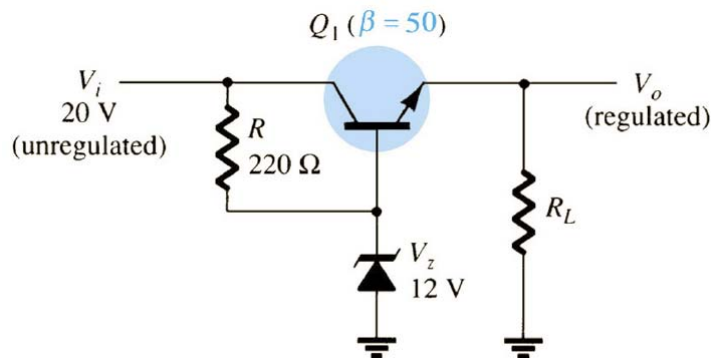
OBS: Prova individual e com consulta ao material.

1) (2 pontos) Da folha de dados do transistor (em anexo), obtenha as grandezas solicitadas na tabela 1.

Tabela 1 – Dados característicos de transistores.

Grandeza	Valor obtido no catálogo (TIP31)
Corrente de coletor	
Ganho em corrente contínua	
Tensão coletor-emissor de saturação	
Tensão coletor-emissor máxima	

2) (2 pontos) Considerando o circuito da figura abaixo, e que a carga (R_L) seja um resistor de $5\ \Omega$, determine o que é solicitado na tabela abaixo.

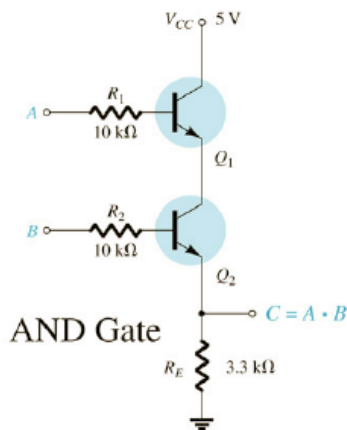


Grandeza	Valor determinado
Tensão de saída (V_o)	
Corrente na carga (I_L)	
Corrente de coletor do transistor (I_C)	
Corrente de base do transistor (I_B)	
Tensão coletor-emissor do transistor (V_{CE})	

3) (2 pontos) Considerando o circuito da figura abaixo, responda.

- Apresente a tabela verdade da porta AND em operação normal.
- Caso o transistor Q_1 seja danificado (aberto), como se comportará a saída do circuito? Apresente a tabela verdade.
- Caso o transistor Q_2 seja danificado (curto), como se comportará a saída do circuito? Apresente a tabela verdade.

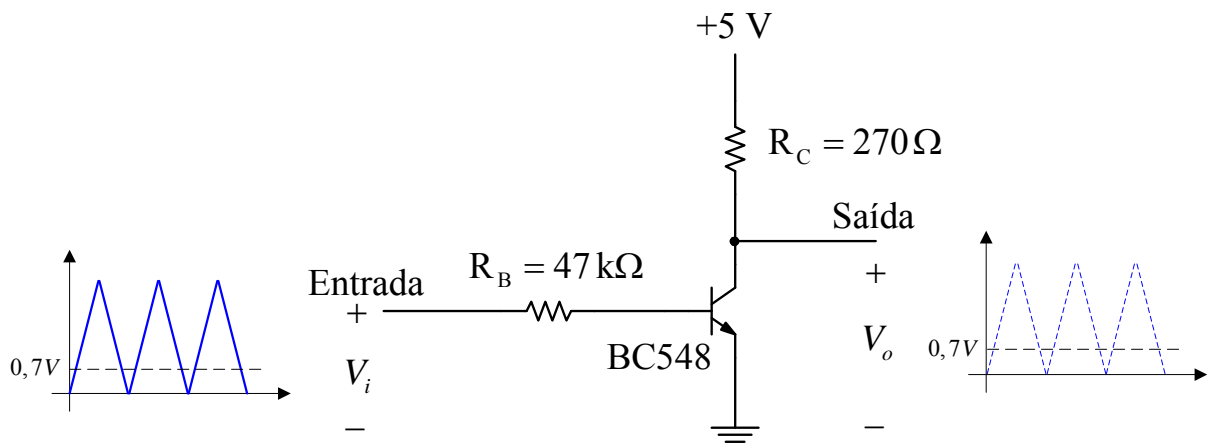
Item a) Circuito normal		
Entrada (A)	Entrada (B)	Saída (C)



Item b) Transistor Q_1 aberto		
Entrada (A)	Entrada (B)	Saída (C)

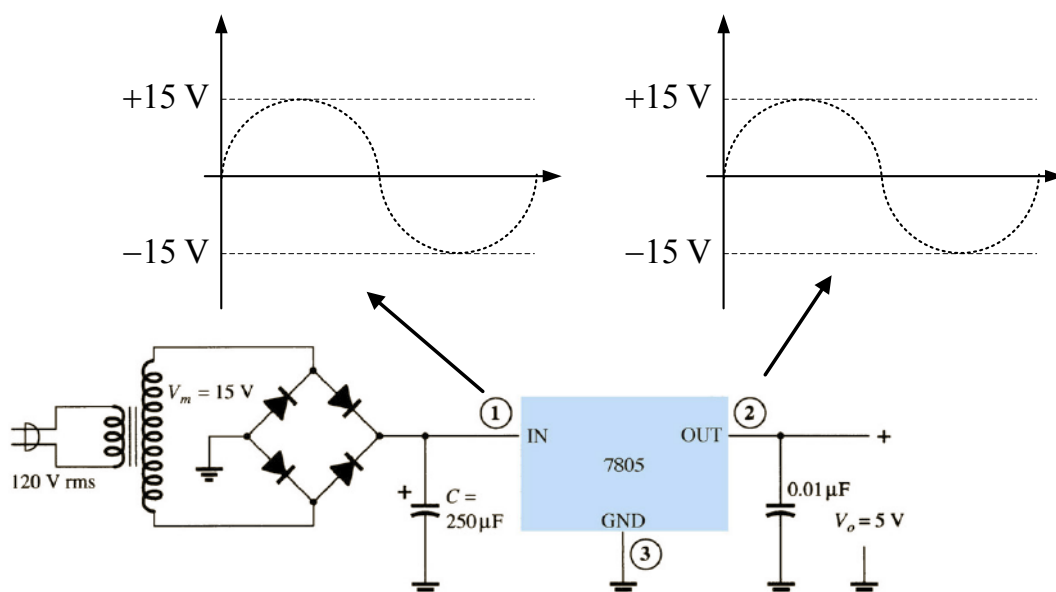
Item c) Transistor Q_2 em curto		
Entrada (A)	Entrada (B)	Saída (C)

4) (2 pontos) Para o circuito mostrado na figura abaixo, esboce a forma de onda da tensão de saída (V_o), sobre a forma de onda da entrada apresentada em traço pontilhado.



5) (2 pontos) Considerando o circuito da figura abaixo, responda.

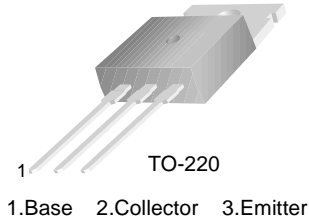
- Esboce as formas de onda da tensão nos terminais 1 e 2 do regulador de tensão 7805.
- O circuito da figura é para operação em 120 V, caso seja ligado numa fonte de 30 V, a tensão de saída continuará sendo de 5 V? Explique.



TIP31 Series(TIP31/31A/31B/31C)

Medium Power Linear Switching Applications

- Complementary to TIP32/32A/32B/32C



NPN Epitaxial Silicon Transistor

Absolute Maximum Ratings $T_C=25^\circ\text{C}$ unless otherwise noted

Symbol	Parameter	Value	Units
V_{CBO}	Collector-Base Voltage : TIP31	40	V
	: TIP31A	60	V
	: TIP31B	80	V
	: TIP31C	100	V
V_{CEO}	Collector-Emitter Voltage : TIP31	40	V
	: TIP31A	60	V
	: TIP31B	80	V
	: TIP31C	100	V
V_{EBO}	Emitter-Base Voltage	5	V
I_C	Collector Current (DC)	3	A
I_{CP}	Collector Current (Pulse)	5	A
I_B	Base Current	1	A
P_C	Collector Dissipation ($T_C=25^\circ\text{C}$)	40	W
P_C	Collector Dissipation ($T_a=25^\circ\text{C}$)	2	W
T_J	Junction Temperature	150	$^\circ\text{C}$
T_{STG}	Storage Temperature	- 65 ~ 150	$^\circ\text{C}$

Electrical Characteristics $T_C=25^\circ\text{C}$ unless otherwise noted

Symbol	Parameter	Test Condition	Min.	Max.	Units
$V_{CEO(sus)}$	* Collector-Emitter Sustaining Voltage : TIP31 : TIP31A : TIP31B : TIP31C	$I_C = 30\text{mA}$, $I_B = 0$	40		V
			60		V
			80		V
			100		V
					V
I_{CEO}	Collector Cut-off Current : TIP31/31A : TIP31B/31C	$V_{CE} = 30\text{V}$, $I_B = 0$		0.3	mA
		$V_{CE} = 60\text{V}$, $I_B = 0$		0.3	mA
I_{CES}	Collector Cut-off Current : TIP31 : TIP31A : TIP31B : TIP31C	$V_{CE} = 40\text{V}$, $V_{EB} = 0$		200	μA
		$V_{CE} = 60\text{V}$, $V_{EB} = 0$		200	μA
		$V_{CE} = 80\text{V}$, $V_{EB} = 0$		200	μA
		$V_{CE} = 100\text{V}$, $V_{EB} = 0$		200	μA
					μA
I_{EBO}	Emitter Cut-off Current	$V_{EB} = 5\text{V}$, $I_C = 0$		1	mA
h_{FE}	* DC Current Gain	$V_{CE} = 4\text{V}$, $I_C = 1\text{A}$	25		
		$V_{CE} = 4\text{V}$, $I_C = 3\text{A}$	10	50	
$V_{CE(sat)}$	* Collector-Emitter Saturation Voltage	$I_C = 3\text{A}$, $I_B = 375\text{mA}$		1.2	V
$V_{BE(sat)}$	* Base-Emitter Saturation Voltage	$V_{CE} = 4\text{V}$, $I_C = 3\text{A}$		1.8	V
f_T	Current Gain Bandwidth Product	$V_{CE} = 10\text{V}$, $I_C = 500\text{mA}$	3.0		MHz

* Pulse Test: $PW \leq 300\mu\text{s}$, Duty Cycle $\leq 2\%$