

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SANTA CATARINA**  
**DEPARTAMENTO DE ELETRÔNICA**  
**CURSO TÉCNICO DE ELETRÔNICA**  
 Eletrônica Básica e Projetos Eletrônicos

**PROVA 1 DATA: 16/04/2007 (2 HORAS AULA)**

Nome: \_\_\_\_\_

OBS: Prova individual e sem consulta ao material.

1) (1,5 pontos) Da folha de dados dos diodos abaixo, obtenha as grandezas solicitadas na tabela 1.

**1N5400 thru 1N5408**

**MAXIMUM RATINGS**

Rating	Symbol	1N5400	1N5401	1N5402	1N5404	1N5406	1N5407	1N5408	Unit
Peak Repetitive Reverse Voltage	$V_{RRM}$	50	100	200	400	600	800	1000	V
Working Peak Reverse Voltage	$V_{RWM}$								
DC Blocking Voltage	$V_R$								
Non-repetitive Peak Reverse Voltage	$V_{RSM}$	100	200	300	525	800	1000	1200	V
Average Rectified Forward Current (Single Phase Resistive Load, 1/2 in. Leads, $T_L = 105^\circ\text{C}$ )	$I_O$	3.0							A
Non-repetitive Peak Surge Current (Surge Applied at Rated Load Conditions)	$I_{FSM}$	200 (one cycle)							A
Operating and Storage Junction Temperature Range	$T_J$ $T_{stg}$	- 65 to +170 - 65 to +175							$^\circ\text{C}$

Stresses exceeding Maximum Ratings may damage the device. Maximum Ratings are stress ratings only. Functional operation above the Recommended Operating Conditions is not implied. Extended exposure to stresses above the Recommended Operating Conditions may affect device reliability.

**THERMAL CHARACTERISTICS**

Characteristic	Symbol	Typ	Unit
Thermal Resistance, Junction-to-Ambient (PC Board Mount, 1/2 in. Leads)	$R_{\theta JA}$	53	$^\circ\text{C}/\text{W}$

**ELECTRICAL CHARACTERISTICS**

Characteristic	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
Forward Voltage ( $I_F = 3.0$ Amp, $T_A = 25^\circ\text{C}$ )	$V_F$	-	-	1.0	V
Reverse Current (Rated DC Voltage) $T_A = 25^\circ\text{C}$ $T_A = 150^\circ\text{C}$	$I_R$	- -	- -	10 100	$\mu\text{A}$

Ratings at  $25^\circ\text{C}$  ambient temperature unless otherwise specified.

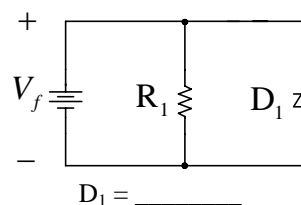
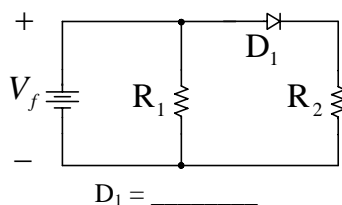
60 Hz resistive or inductive loads.

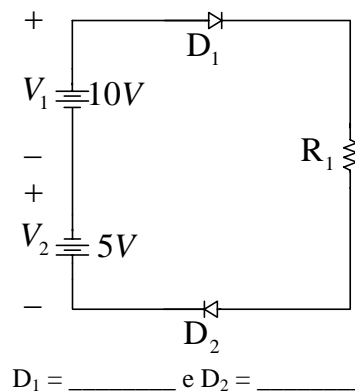
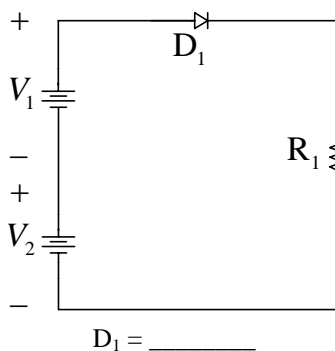
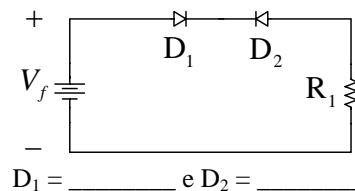
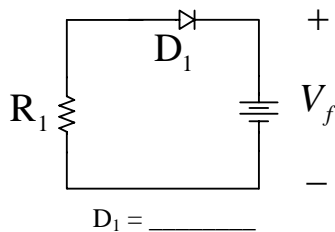
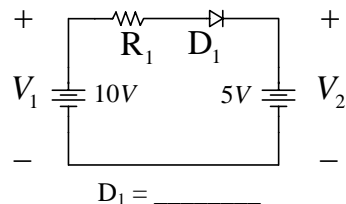
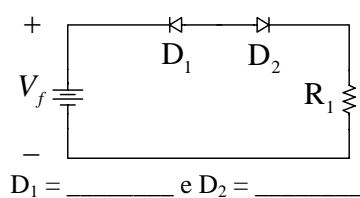
For capacitive load, derate current by 20%.

Tabela 1 – Dados característicos de diodos.

Grandeza	Valor obtido no catálogo (1N5400)
Corrente média	
Corrente máxima	
Tensão reversa máxima de pico	
Queda de tensão direta	

2) (1,6 pontos) Para os circuitos abaixo, indique se os diodos estão conduzindo (ON) ou bloqueados (OFF).





3) (1,4 pontos) Para o circuito mostrado na figura abaixo, calcule as tensões e correntes solicitadas na tabela 2.

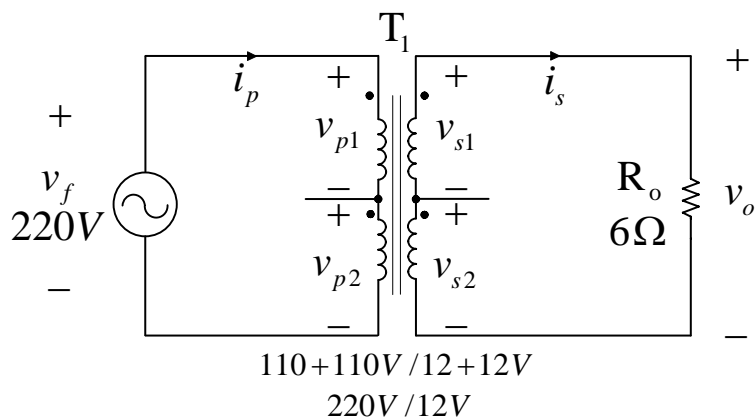
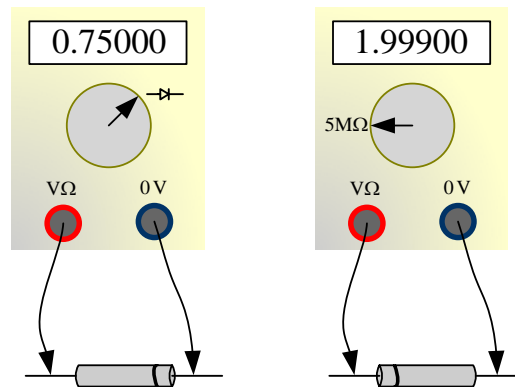


Tabela 2 – Grandezas do circuito da figura acima.

Grandeza	Valor determinado
Tensão eficaz na rede ( $v_{f\ RMS}$ )	
Tensão de pico na entrada do transformador ( $V_{p1} + V_{p2}$ )	
Relação de transformação de $T_1$	
Tensão eficaz na carga ( $v_{o\ RMS}$ )	
Tensão de pico na carga ( $v_{o\ pico}$ )	
Corrente eficaz na carga ( $i_{s\ RMS}$ )	
Corrente de pico no secundário de $T_1$ ( $i_{s\ pico}$ )	
Corrente eficaz na rede ( $i_{p\ RMS}$ )	
Corrente de pico na rede ( $i_{p\ pico}$ )	
Tensão média na carga ( $v_{o\ medio}$ )	

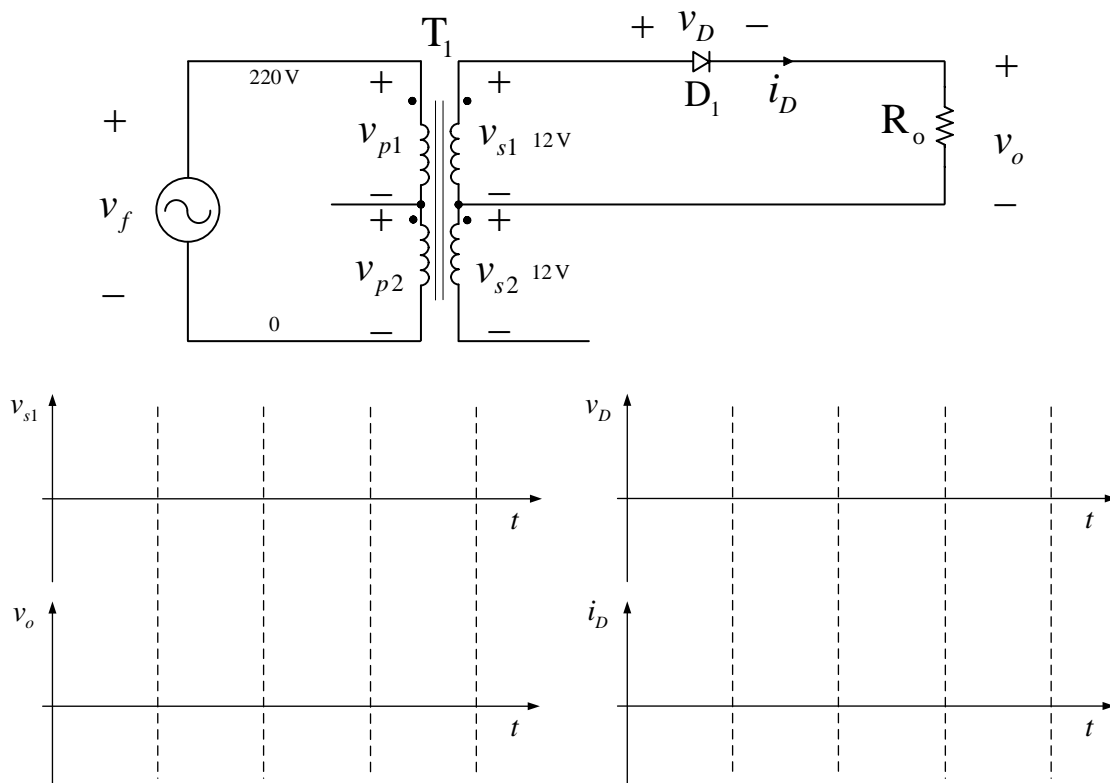
4) (1,0 pontos) Você possui um multímetro à disposição e está realizando um teste num diodo, conforme a figura abaixo. Conforme as indicações do multímetro, o diodo encontra-se em bom estado? Justifique sua resposta.

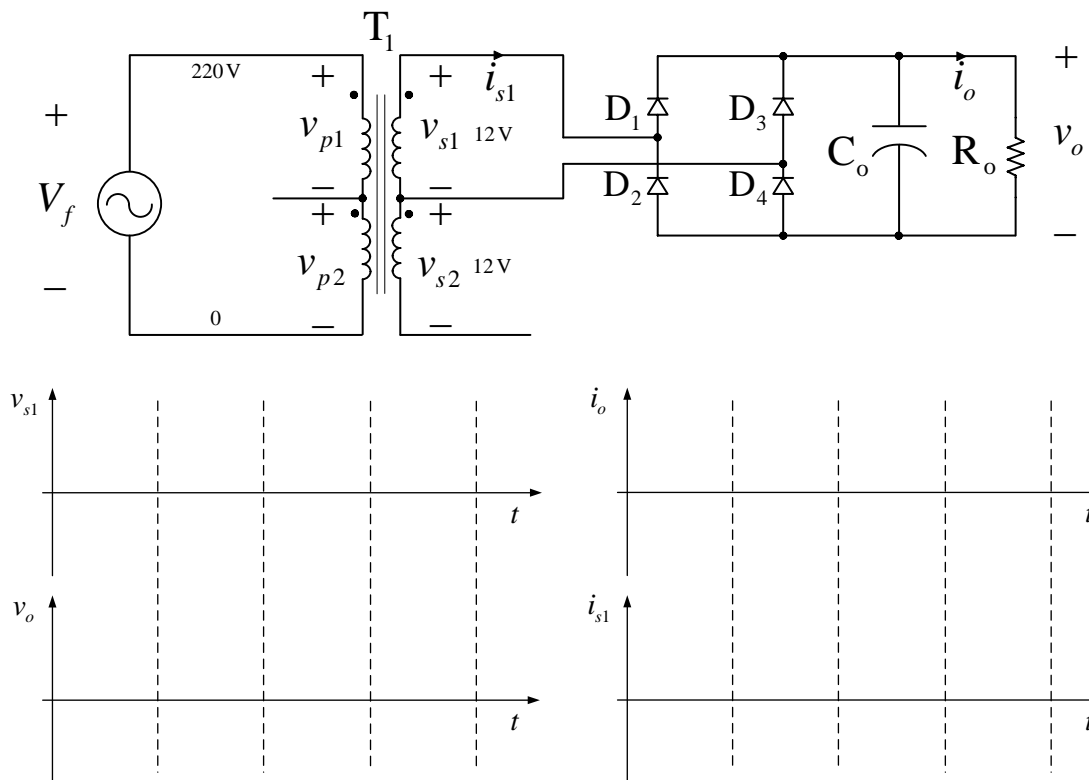


5) (1,0 pontos) Comente resumidamente a função dos seguintes componentes:

- a) Diodo zener;
- b) LED;
- c) Potenciômetro.

6) (1,5 pontos) Para os circuitos abaixo, desenhe as formas de onda solicitadas.





7) (1,0 pontos) Compare os retificadores de meia onda, onda completa com transformador em derivação (tap central) e onda completa em ponte, considerando:

- Tensão média na saída;
- Ondulação (ripple) na tensão de saída;
- Aproveitamento do transformador;
- Tensão reversa nos diodos.

8) (1,0 pontos) Sabe-se que o filtro capacitivo é usado após os retificadores para diminuir a ondulação na tensão (ripple), portanto, quanto maior o capacitor, menor será a ondulação. Justifique os motivos para não utilizar capacitores de valores muito elevados na saída dos retificadores, comentando se algum componente será penalizado se o capacitor tiver capacitância muito elevada.