ROTEIRO AULA PRÁTICA

UNIDADE 1

Medidas e materiais elétricos

Seção 1

Título da Unidade de Ensino:
Materiais condutores e semicondutores

Carga horária:
60 horas

Palavras-chave:
Dispositivos semicondutores, Diodo, Transistor bipolar de junção, Transistor de efeito de campo.

COMPETÊNCIAS:

Ser capaz de utilizar instrumentos adequados para medir grandezas elétricas e conhecer as principais propriedades dos materiais elétricos para aplicações industriais.

CONTEÚDO:

- Dispositivos semicondutores: diodos
- Dispositivos semicondutores: transistores
- Aplicações de diodos
- Aplicações de transistores

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:

Nesta seção, estudaremos o princípio de funcionamento de três dispositivos semicondutores: diodo de junção p-n, transistor bipolar de junção (BJT) e transistor de efeito de campo (FET). Os principais objetivos de aprendizagem são:

- Conhecer o funcionamento dos dispositivos semicondutores;
- Compreender a polarização dos dispositivos semicondutores;
- Conhecer algumas aplicações introdutórias dos dispositivos semicondutores;

LABORATÓRIO:

Professor, verifique antecipadamente a disponibilidade do laboratório e dos componentes experimentais. Caso tenha alguma dificuldade, entre em contato com o coordenador de curso e com o técnico de laboratório, caso exista um em sua unidade.

MATERIAIS UTILIZADOS	
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Diodo 1N4148	4
Resistor de $10\,k\Omega$	4
Resistor de $1k\Omega$	4
LED Vermelho	4
Transistor BC548	4
Chave on-off tipo alavanca	4
Protoboard	1
Gerador de funções	1
Fonte CC ou Bateria 9V	1
Multímetro digital	1
Osciloscópio	1

SOFTWARES:

Sim ☐ Não ☑

Em caso de Sim: Pago ☐ Não Pago ☐

Tipo de Licença: _____ .

Descrição: ------

EPI – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E NORMAS DE SEGURANÇA:

Os alunos deverão usar calçado fechado e calças compridas. Não será permitido o uso de relógios, pulseiras e/ou correntes metálicas durante a aula prática. Verifique as normas de segurança da sua unidade de ensino para verificar se EPIs adicionais são recomendados.

PREPARANDO A AULA

Caro professor,

Lembre-se de que o planejamento, antes do encontro presencial com os alunos, é fundamental para se realizar uma aula adequada. Por isso, percorra você também o caminho do aluno: estude o conteúdo teórico, acesse a webaula e analise a situação-problema e o contexto de aprendizagem.

Procure pensar nas possibilidades da aula mediada e, se preciso, faça adaptações de acordo com o contexto de sua região e o perfil de seus alunos.

PENSANDO A AULA

Uma sugestão é iniciar a aula retomando o que são semicondutores extrínsecos tipo p e n para nivelamento da turma. Aproveite para falar sobre os portadores majoritários em cada um e verificar as dúvidas dos alunos. Além disso, é importante verificar se os alunos estão familiarizados com montagem de circuitos eletrônicos.

Outra sugestão é apresentar aos alunos o funcionamento dos circuitos desta prática antes da montagem dos mesmos. Isso os ajudará a entender as formas de onda medidas em bancada.

PROCEDIMENTOS PRÁTICOS

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec ut ullamcorper dolor, in aliquet massa. Pellentesque ultricies laoreet ligula a faucibus. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec ut ullamcorper dolor, in aliquet massa. Pellentesque ultricies laoreet ligula a faucibus.

PROCEDIMENTO 1

Os alunos deverão montar o retificador de meia onda apresentado na Figura 1. Os sinais de entrada e saída (tensão do gerador de funções e resistor, respectivamente) deverão ser medidos por dois canais distintos do osciloscópio e apresentados em relatório.

Uma sugestão ao professor seria montar este circuito antes dos alunos para evitar falhas como, por exemplo, danos a diodos inversamente polarizados. Ademais, procure apresentar aos alunos como devemos usar o osciloscópio e o multímetro.

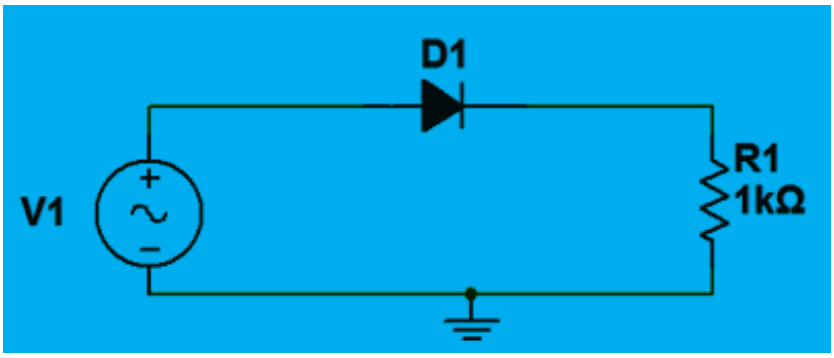


Figura 1: Retificador de meia onda

.

CHECKLIST

Diodo 1N4148

Resistor de $1k\Omega$

Protoboard

Gerador de funções

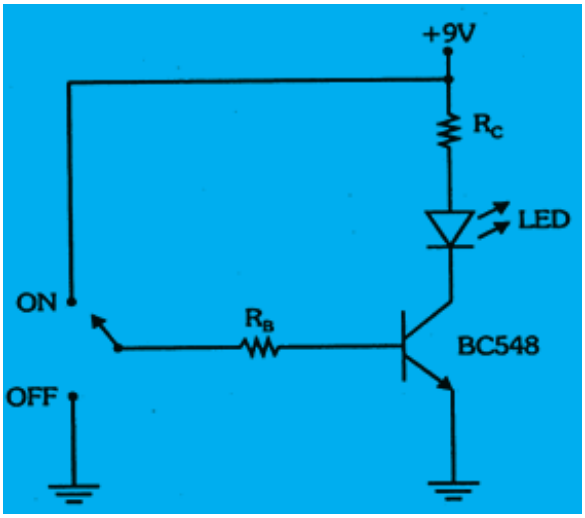
Multímetro digital

Osciloscópio

PROCEDIMENTO 2

Os alunos deverão montar o circuito apresentado na figura 2 para acionamento de um LED usando um transistor bipolar de junção. Utilizem os resistores de $10\,k\Omega$ para as resistências R_a e R_c. Uma sugestão é montar este circuito antes dos alunos para mostrar o funcionamento e verificar as dúvidas que surgem.

Figura 2: Controle do acionamento de um LED com BJT.



Fonte: Adaptado de <http://lsi.usp.br/~bariatto/fatec/aca/aula8-transistores_aplicacoes.pdf.>. Acessado em 25 de Ago. 2016.

CHECKLIST

Resistor de $10\,k\Omega$;

LED Vermelho;

Transistor BC548;

Chave on-off tipo alavanca;

Protoboard;

Multímetro digital;

Fonte CC ou bateria 9V.

AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

Solicite aos alunos que apresentem um relatório desta aula prática, formatado no padrão exigido pela ABNT, e que contemple:

- Uma pequena introdução teórica;
- Materiais utilizados;
- Circuitos implementados;
- Resultados obtidos (formas de onda);
- Conclusão;
- Referências bibliográficas utilizadas.

RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Ao final desta aula prática, o aluno será capaz de:

- Compreender circuitos eletrônicos simples;
- Polarizar corretamente diodos de junção p-n e transistores;