

Roteiro para experiências de laboratório

AULA 1: Tensão elétrica

Alunos: 1- _____
2- _____
3- _____
4- _____
5- _____

Turma: _____ Data: ____ / ____ / _____

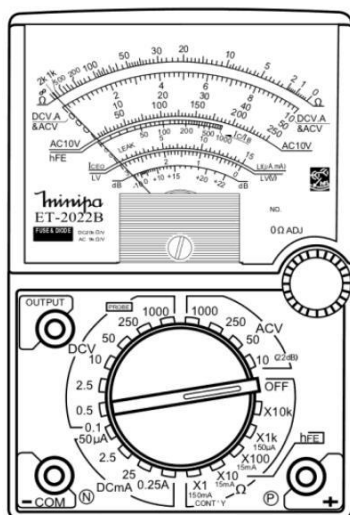
Objetivos: - Conhecer as principais fontes de tensão contínua -
Efetuar medidas de tensões elétricas.

- Material experimental:**
- 2 pilhas AA
 - 1 bateria 9V
 - Módulo KL21001
 - 1 multímetro

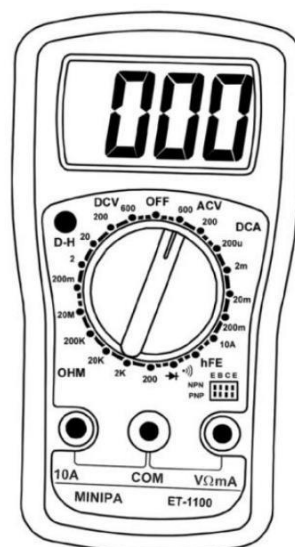
Parte 1: Medidores elétricos

Devido a tensão elétrica ser uma grandeza física, é possível fazer a sua medição e obtermos um valor numérico para sua representação. Os aparelhos responsáveis para se fazer a medição de tensões elétricas são os *Voltímetros*.

Os voltímetros podem ser analógicos ou digitais, sendo o segundo mais largamente utilizados por sua facilidade de leitura e manuseio. Em sua grande maioria já fazem parte de um aparelho multifunções conhecido como multímetro, pois além da tensão elétrica é capaz de medir outras grandezas elétricas que serão medidas em laboratórios posteriores. A Figura 1.1 abaixo mostra um multímetro analógico (a) e um digital (b).



(a)



(b)

Figura 1.1

ELETRICIDADE BÁSICA EM REGIME DE CORRENTE CONTÍNUA- ELETROTÉCNICA

Os medidores elétricos, em sua maioria, devem possuir pelos menos 2 terminais de conexão ao circuito elétrico para se efetuar uma medição. De acordo com a Figura 1(b), por ser um multímetro ele possui três terminais de conexão:

- **COM**: Terminal comum. Este terminal sempre deverá ser utilizado para se efetuar uma medida elétrica independentemente da grandeza medida.
- **VΩmA**: Este terminal tem multifunções, podendo ser utilizado para medir tensão elétrica (objetivo deste laboratório), corrente elétrica e resistência elétrica. Sua função será definida pela posição da chave seletora rotativa.
- **10A**: Este terminal tem seu uso exclusivo para medição de correntes elétricas superiores a 200 mA e inferiores a 10 A.

Devido ao fato de utilizarmos apenas a função voltímetro os cabos de medição deverão ser conectados apenas aos terminais **COM** (cabo preto) e **VΩmA** (cabo vermelho) do multímetro.

Estes cabos de medição possuem em uma das extremidades um conector do tipo banana, que deve ser inserido no multímetro e na outra a ponta de prova utilizada para se fazer o contato no ponto de medição. Observe a Figura 1.2.



Figura 1.2

Parte 2: Medição de tensão em pilhas e baterias

De posse do material experimental, faça o seguinte:

2.1- Conecte o cabo vermelho e o cabo preto respectivamente aos terminais **VΩmA** e **COM** do voltímetro;

2.2- Selecione a escala adequada a medição – **DCV 2V**. Caso o voltímetro possuir escala automática, selecione apenas o tipo de tensão a ser medida, **DCV** (*Direct Current Voltage* – Tensão em Corrente Contínua);

2.3- De posse de uma das pilhas, conecte as pontas de prova vermelha e preta respectivamente aos terminais positivo e negativo da pilha.

2.4- Anote o valor medido: _____ V

2.5- Conecte agora as pontas de prova vermelha e preta respectivamente aos terminais negativo e positivo da mesma pilha utilizada no item 2.3.

2.6- Anote o valor medido: _____ V

ELETRICIDADE BÁSICA EM REGIME DE CORRENTE CONTÍNUA- ELETROTÉCNICA

2.7- Compare as leituras realizadas nos itens 2.4 e 2.5. O que se pode concluir?

2.8- Utilizando como símbolos elétricos da pilha e do voltímetro como os representados na Figura 2.1 abaixo, desenhe o esquema de ligação que representa as ligações dos itens 2.4 e 2.6.

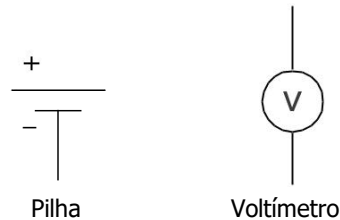


Figura 2.1

2.9- De posse das duas pilhas, conecte o terminal positivo de uma pilha ao terminal negativo da outra pilha.

2.10 - Conecte as pontas de prova vermelha e preta respectivamente aos terminais positivo de uma pilha (extremidade livre) e negativo da outra pilha (extremidade livre).

Obs.: Caso esteja utilizando um voltímetro com escala manual, lembre-se de alterar a escala para um valor alto antes de fazer uma medição.

2.11- Anote o valor medido: _____V

2.12- Inverta as conexões das pontas de prova feitas no item 2.10.

2.13- Anote o valor medido: _____V

2.14- Compare as leituras realizadas nos itens 2.11 e 2.13. O que se pode concluir?

ELETRICIDADE BÁSICA EM REGIME DE CORRENTE CONTÍNUA- ELETROTÉCNICA

2.15- Compare agora as medições realizadas nos itens 2.4 e 2.10. O que se pode concluir?

2.16- Mantendo ainda a ligação do item 2.9, conecte agora o terminal comum do multímetro ao ponto de conexão entre as duas pilhas, e o terminal **VΩmA** ao positivo (extremidade livre) de um das pilhas.

2.17- Anote o valor medido: _____V

2.18- Conecte agora o terminal **VΩmA** ao negativo (extremidade livre) da outra pilha.

2.19- Anote o valor medido: _____V

2.20- Utilizando a mesma simbologia apresentada no item 2.8, desenhe o circuito esquemático representando as situações descritas nos itens 2.16 e 2.18.

2.21- De posse da bateria _____ de 9V, conecte as pontas de prova vermelha e preta respectivamente aos terminais positivo e negativo da bateria.

2.22- Anote o valor medido: _____V

2.23- Conecte agora as pontas de prova vermelha e preta respectivamente aos terminais negativo e positivo da bateria.

2.24- Anote o valor medido: _____V

2.25- Compare as leituras realizadas nos itens 2.16 e 2.18. O que se pode concluir?

ELETRICIDADE BÁSICA EM REGIME DE CORRENTE CONTÍNUA- ELETROTÉCNICA

Parte 3- Medição de tensão em fontes de alimentação

3.1- De posse do Módulo KL21001, cujo manual está disponível no link [KL21001](#), identifique a fonte de tensão contínua fixa.

3.2- Conecte o terminal comum do multímetro ao GND (quaisquer dos quatro) da fonte de tensão contínua fixa, e com o terminal **VΩmA** conecte ao pino + 5V.

3.3- Anote o valor medido: _____V

3.4- Conecte o terminal comum do multímetro ao GND (quaisquer dos quatro) da fonte de tensão contínua fixa, e com o terminal **VΩmA** conecte ao pino - 5V.

3.5- Anote o valor medido: _____V

3.6- Conecte o terminal comum do multímetro ao GND (quaisquer dos quatro) da fonte de tensão contínua fixa, e com o terminal **VΩmA** conecte ao pino + 12V.

3.7- Anote o valor medido: _____V

3.8- Conecte o terminal comum do multímetro ao GND (quaisquer dos quatro) da fonte de tensão contínua fixa, e com o terminal **VΩmA** conecte ao pino - 12V.

3.9- Anote o valor medido: _____V

3.6- Utilizando a simbologia do item 2.8 desenhe a ligação entre as quatro fontes de tensão medidas nos itens 3.3, 3.5, 3.7 e 3.9.

3.7- Compare com o circuito desenhado no item 2.20. Que conclusão pode-se chegar?

3.8- Identifique a fonte de tensão contínua ajustável.

3.9- Gire o potenciômetro totalmente para a esquerda.

3.10- Conecte o terminal comum do multímetro ao GND da fonte de tensão contínua ajustável, e com o terminal **VΩmA** conecte ao pino + V.

3.11- Anote o valor medido: _____V

ELETRICIDADE BÁSICA EM REGIME DE CORRENTE CONTÍNUA- ELETROTÉCNICA

3.12- Gire agora o potenciômetro totalmente para a direita.

3.13- Anote o valor medido: _____V

3.14- Gire o potenciômetro totalmente para a esquerda.

3.15- Mantendo o terminal comum do multímetro ao GND da fonte de tensão contínua ajustável, conecte agora o terminal **VΩmA** conecte ao pino -V.

3.16- Anote o valor medido: _____V

3.17- Gire agora o potenciômetro totalmente para a direita.

3.18- Anote o valor medido: _____V

Parte 4: Questionário

4.1- Explique o porque em algumas situações a leitura do voltímetro foi negativa.

4.2- Qual a função do potenciômetro na fonte de alimentação ajustável?

4.3- Cite algumas vantagens de se utilizar uma fonte ajustável.
