



Nome _____ nº _____ turma _____

Classificação _____ Prof. _____ EE _____

1. A família da Maria enfeita a árvore de Natal no dia 8 de Dezembro de cada ano. O pai da Maria, que é electricista, contou-lhe que no século XIX as árvores eram ornamentadas com velas mas devido à invenção da lâmpada começaram a aparecer algumas árvores enfeitadas com pequenos jogos constituídos por 8 lâmpadas em série, de 14 V cada. No início do século XX ocorreu um incêndio devido ao facto de não se terem observado as regras de segurança no manuseamento de material eléctrico. Alguns anos depois os jogos de luzes já continham séries de 100 lâmpadas coloridas.



1.1. Indica duas regras de segurança que deves seguir quando utilizas material eléctrico.

1.2. O pai da Maria tem um conjunto de 2 pequenas lâmpadas para enfeitar o presépio. Representa esquematicamente o circuito constituído por 2 lâmpadas em série, 1 pilha e 1 interruptor fechado.

1.3. Quais são as transformações de energia que ocorrem nos elementos do circuito?

1.4. Apesar de todas as ligações estarem correctas e de a pilha não estar descarregada, as lâmpadas não acendem. O que poderá ter acontecido? Fundamenta a resposta.

1.5. Na base de cada lâmpada encontra-se a inscrição 1,5 V. Qual é a tensão que o gerador deve fornecer ao circuito? Justifica.

1.6. Para conhecer a tensão nos extremos de uma das lâmpadas, o pai da Maria ligou o instrumento de medida da imagem ao lado, aos pólos da lâmpada.

1.6.1. Como se designa esse instrumento de medida? _____

1.6.2. Como se deve ligar esse instrumento de medida? _____

1.6.3. Qual o alcance do aparelho? _____

1.6.4. Qual é o valor da menor divisão da escala? _____

1.6.5. Qual é o valor da tensão indicada na escala do aparelho? _____



2. Depois de o presépio estar feito, a Maria começou por montar a árvore de Natal, tendo verificado que as lâmpadas se encontram ligadas em paralelo.

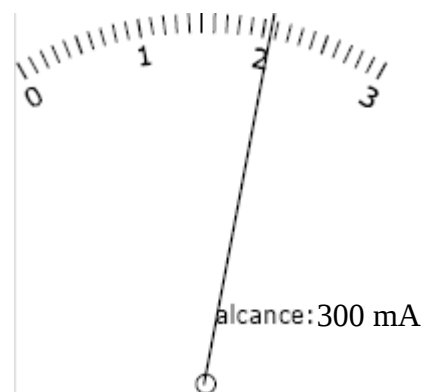
2.1. Qual a vantagem de as lâmpadas estarem ligadas em paralelo? Fundamenta a resposta.

2.2. A Maria construiu um pequeno circuito constituído por 2 lâmpadas em paralelo, 1 pilha de 4,5 V e 1 interruptor fechado no circuito principal, para enfeitar um pinheirinho que tinha no seu quarto. Representa esquematicamente o circuito construído pela Maria. Indica por meio de setas o sentido real da corrente (Não te esqueças de indicar a polaridade da pilha).

2.3. Para conhecer a intensidade de corrente que percorre cada troço do circuito, o pai da Maria ajudou-a a ligar um amperímetro no circuito principal.

2.3.1. Qual é o valor da menor divisão da escala? _____

2.3.2. Qual é o valor da intensidade de corrente indicado na escala do amperímetro (Apresenta o valor em unidade S.I.)?



2.3.3. Representa, na figura, o ponteiro de forma a indicar 75 mA.

2.4. A Maria ligou 2 pilhas de 4,5 V em série, ao circuito construído.

2.4.1 Qual a tensão fornecida ao circuito? _____

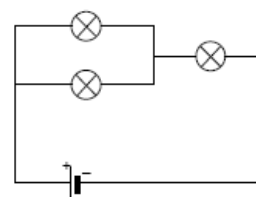
2.4.2. Qual a tensão nos terminais de cada lâmpada? _____

2.4.3. As lâmpadas brilham com mais, menos, ou com a mesma intensidade? Fundamenta a resposta.

2.5. A intensidade de corrente no circuito principal passou a ser 500 mA. Qual é o valor da intensidade de corrente que percorre cada lâmpada? Justifica.

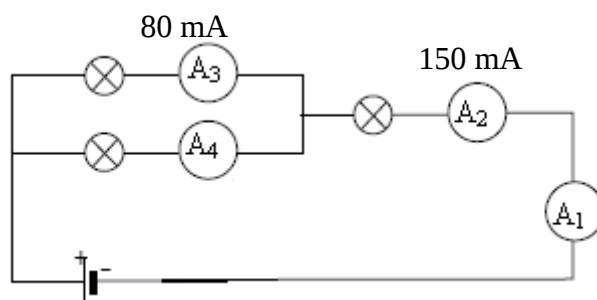
3. A Maria decidiu alterar o circuito anterior e incluir mais uma lâmpada que ficaria no topo do pinheirinho. O esquema ao lado representa o circuito construído pela Maria.

3.1. Descreve o circuito construído.



3.2. Representa no esquema um interruptor (I1) que apague e acenda todas as lâmpadas em simultâneo e outro interruptor (I2) que permita acender e apagar apenas uma das lâmpadas.

3.3. Completa as indicações dos aparelhos de medida intercalados no circuito.

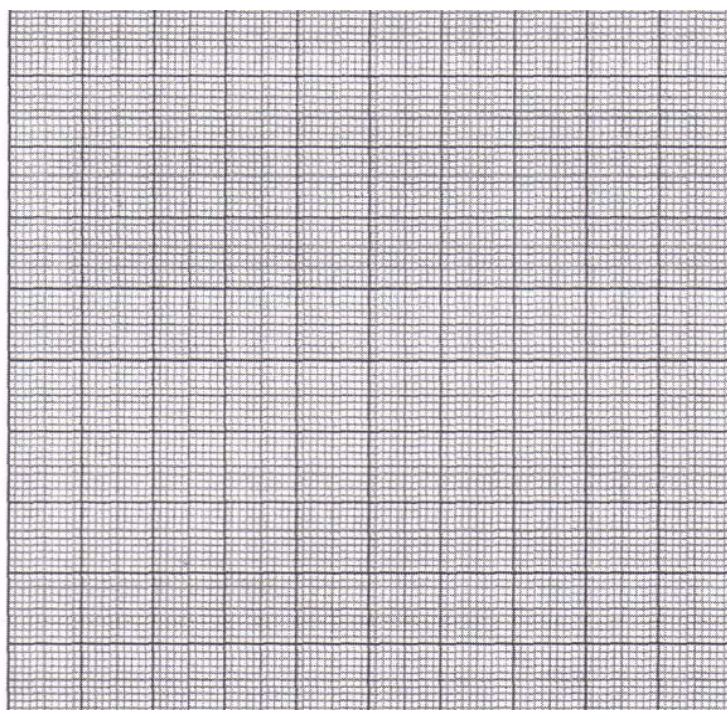


4. A Maria tem um pequeno candeeiro que funciona com uma pilha de 9 V. Para saber se o filamento da lâmpada é um condutor ôhmico a Maria substituiu a pilha por uma fonte de alimentação e registou os valores que se encontram na tabela seguinte.

U/V	I/A
2,02	0,25
4,08	0,38
6,08	0,47
8,01	0,55
10,03	0,62



4.1. Representa graficamente a tensão eléctrica em função da intensidade de corrente.



4.2. O condutor é ôhmico? Justifica.

4.3. A resistência eléctrica...(escolhe a opção que completa a frase de forma correcta).

A – aumenta.

B – diminui.

C – mantém-se constante.

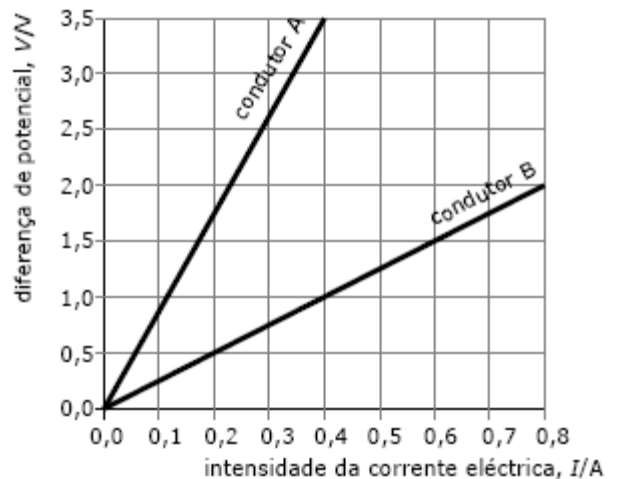
Resposta _____

4.4. A Maria substituiu a lâmpada por resistores. O gráfico seguinte traduz a relação entre a diferença de potencial nos extremos dos condutores com a intensidade de corrente que os percorre.

4.4.1. Qual é a intensidade de corrente que percorre o condutor A quando ele está sujeito a uma d.d.p. de 3,5 V? _____

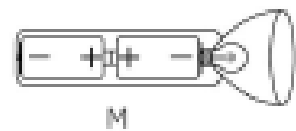
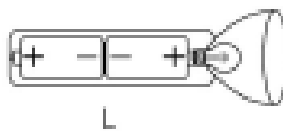
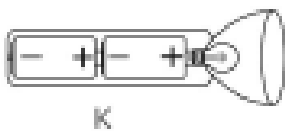
4.4.2. Qual deve ser a d.d.p. nos extremos do condutor B para que a corrente que o percorre seja 0,6 A? _____

4.4.3. Qual dos dois condutores apresenta a maior resistência eléctrica? Fundamenta a resposta sem utilizares cálculos.



5. Ao serão houve um corte no abastecimento de energia eléctrica. A Maria ligou uma lanterna.

5.1. As figuras seguintes mostram o esquema de uma lanterna e 3 maneiras diferentes de ligar as pilhas.



Para que a lanterna funcione de que forma devem as pilhas estar ligadas?

A – Apenas como em K.

B - Apenas como em L.

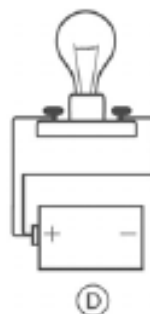
C – Apenas como em M.

D – Nenhuma destas maneiras fará a lanterna funcionar. Resposta _____

5.2. O pai da Maria tentou ligar uma lanterna mas verificou que esta não funcionava.

As figuras seguintes mostram a lâmpada da lanterna e a sua ligação à pilha.

Para que a lanterna funcione qual a ligação que deve ser feita?



Resposta _____

Justifica a opção que fizeste.

5.3. Mais tarde o pai da Maria tentou arranjar a lanterna mas verificou que os fios de ligação estavam estragados e que os devia substituir.

Para mostrar à filha a diversidade de materiais que são bons condutores eléctricos ligou a pilha a diferentes pedaços de materiais. Nuns casos a lâmpada acendeu, noutros não.

Dos materiais seguintes indica com quais é que a lâmpada acendeu.

Papel de alumínio _____

Palito de madeira _____

Pedaço de tecido _____

Plástico _____

Fio de cobre _____

Anel de ouro _____

5.4. O pai da Maria pediu-lhe a mina da lapiseira para fazer a ligação. A Maria disse que a lâmpada não iria acender.

Quem tem razão, o pai ou a Maria? Justifica.

6. Depois de enfeitada a árvore e reposto o abastecimento de energia eléctrica a família foi lanchar. A mãe da Maria ligou a cafeteira eléctrica para aquecer água para o chá. No interior da cafeteira existe um resistor que fica em contacto com a água.

Na base da cafeteira estão as seguintes informações: 240 V; 1,5 A.

Determina a resistência eléctrica do resistor.



Cotação

Questão	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6.1	1.6.2	1.6.3	1.6.4	1.6.5	2.1	2.2	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.4.1	2.4.2	2.4.3	2.5
Cotação	2	2	4	4	4	2	2	2	3	3	4	5	3	3	2	2	2	4	4

3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4.1	4.4.2	4.4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	6	total
3	3	2	6	4	2	1	1	3	2	4	3	3	6	100