

8 - CORRENTE ELÉTRICA

2678 - A corrente elétrica produz sempre:

- (a) efeito Joule e efeito magnético
- (b) efeito magnético
- (c) efeito magnético e efeito químico
- (d) efeito magnético efeito químico a efeito Joule
- (e) nenhuma das proposições acima é satisfatória.

2679 - A carga do elétron é em valor absoluto, igual a uma carga elementar $e = 1,60 \times 10^{-19}$ coulomb. Certo feixe de elétrons compõe -se de elétrons animados de velocidade $v = 3,00 \times 10^6$ m/s e transporta corrente de intensidade $i = 1,00 \mu\text{A}$. Por segundo, o número de elétrons que passa por uma seção transversal do feixe é da ordem de:

- (a) 10^{19}
- (b) $6,25 \times 10^{12}$
- (c) $6,00 \times 10^{-19}$
- (d) $7,5 \times 10^{11}$
- (e) 10^{20}

2680 - Retomar o enunciado nº 2679. O número de elétrons contidos em um segmento de feixe de extensão igual a 1,0 m é aproximadamente:

- (a) $2,0 \times 10^6$
- (b) $5,0 \times 10^7$
- (c) $6,0 \times 10^{10}$
- (d) 10^{19}
- (e) $8,05 \times 10^{15}$

2681 - Para transportar carga igual a 1 C a duração do feixe precisa ser de:

- (a) 10 s
- (b) 1000 h
- (c) 100 s
- (d) 100 h
- (e) 360 h.

2682 - A carga do elétron é $1,6 \times 10^{-19}$ coulomb (em valor absoluto). No átomo de hidrogênio, o elétron realiza cerca de 6×10^{15} revoluções por segundo ao redor do núcleo. A intensidade média da corrente elétrica num ponto qualquer da órbita do elétron é:

- (a) 10^3 A
- (b) 10^{-3} A
- (c) $2,7 \times 10^{-36}$ A
- (d) 4×10^{34} A

2683 - Uma unidade de potência elétrica é:

- (a) ohm \times ampère
- (b) joule \times seg
- (c) volt \times ampère
- (d) volt \times ohm
- (e) watt \times hora

2684 - Para a medida da potência elétrica absorvida por um resistor lança-se mão de um amperímetro e um voltímetro.

- (a) o amperímetro e o voltímetro devem ser ligados em série com o resistor
- (b) o amperímetro e o voltímetro devem ser ligados em paralelo com o resistor
- (c) o amperímetro deve ser ligado em série e o voltímetro deve ser ligado em paralelo com o resistor
- (d) devem-se ligar o amperímetro em paralelo e o voltímetro em série com o resistor
- (e) nenhuma das proposições acima é satisfatória.

2685 - Sob tensão $U = 6,0$ volts, a corrente que passa por um resistor com $R = 50$ ohms tem intensidade:

- (a) 0,12 A
- (b) 8,67 A
- (c) 300 A.

2686 - A carga elementar é $e = 1,6 \times 10^{-19}$ C. No cobre, o número de elétrons livres (elétrons de condução) por metro cúbico é próximo de $n = 1,0 \times 10^{29}$ elétrons/m³. A resistividade do cobre é $\rho = 1,7 \times 10^{-8}$ $\Omega \cdot m$. A resistência média que os átomos de cobre opõem ao movimento dos elétrons de condução é de natureza viscosa: $F = -c \cdot v$, sendo c o coeficiente de resistência viscosa. Em um fio de comprimento l e seção transversal A , submetido à tensão U , a corrente elétrica tem intensidade

$$i = \frac{n \cdot e^2}{c} \cdot \frac{A}{l} \cdot U$$

Assinalar a(s) afirmativa(s) correta(s):

- (a) a densidade elétrica no cobre, devida aos (elétrons de condução, é $(n \cdot e)$).
- (b) a velocidade média de migração dos elétrons é: $v = (e/c) \cdot U/l$
- (c) a resistência elétrica do fio $R = (c/ne^2) \cdot l/A$
- (d) a resistividade do material é: $\rho = c/ne^2$.
- (e) os elétrons percorrem o cobre com a velocidade da luz.

2687 - Um aparelho elétrico de aquecimento traz na plaqueta a inscrição 100 W 100 V. Pode-se afirmar que sua resistência de:

- (a) 100 ohms
- (b) 1 ohm
- (c) 10 ohms
- (d) 10 000 ohms

2688 - Um resistor que tem resistência 100 ohms o pode dissipar no máximo 1 watt é ligado aos terminais de uma fonte de 110 volts.

- (a) a resistência deveria ser de 200 ohms no mínimo
- (b) o resistor se queima porque a potência dissipada nele é maior do que 1 watt
- (c) a potência elétrica dissipada no resistor é da ordem de 1 watt
- (d) a intensidade da corrente no resistor é da ordem de 100 mili-ampère
- (e) se a resistência fosse de 10 ohms a ligação seria admissível.

2689 - Na plaqueta de um aparelho de iluminação com lâmpada incandescente lê-se a inscrição 60 watt - 100 volt. Em condição normal de utilização:

- (a) a lâmpada deve ser percorrida por corrente de 6 A
- (b) a resistência da lâmpada é 0,006 ohms
- (c) a lâmpada é percorrida por corrente de 0,6 A
- (d) a lâmpada pode ser alimentada por uma bateria de 6 volts
- (e) nada do que se afirmou é certo

2690 - Certo chuveiro elétrico foi construído com resistência de 11 ohms, para operar sob tensão de 110 volts. Visando operá-lo sob tensão de 220 volts sem modificar a potência de aquecimento da água, deve-se substituir a resistência por outra de:

- (a) 5,5 ohms
- (b) 11 ohms
- (c) 22 ohms
- (d) 44 ohms
- (e) outro valor.

2691 - O filamento de uma válvula eletrônica é percorrida por corrente de 0,25 A quando submetido a uma diferença de potencial de 5,0 V nos seus terminais. A resistência elétrica do filamento, em ohms, é:

- (a) 20
- (b) 200
- (c) 2
- (d) 1/20

2692 - Retomar o anunciado nº 2691. Expressa em watts, a potência consumida pelo filamento da válvula é medida pelo número:

- (a) 4/5
- (b) 5/4
- (c) 12,5
- (d) um valor diferente dos mencionados

2693 - Retomar o enunciado nº 2691. Se o filamento estivesse em série com uma resistência de 20 ohms a diferença de potencial sendo 5,0 V nos terminais da

associação, teríamos no filamento corrente cuja intensidade, expressa em ampères é da ordem de:

- (a) 1,25
- (b) 0,125
- (c) 8,0
- (d) um valor diferente desses.

2694 - Aos terminais de uma fonte de tensão constante igual a 110 volts liga-se um resistor com resistência igual a 100 ohms e potência admissível igual a 1 watt.

- (a) o gerador entra em curto-circuito
- (b) resistor se queima porque a potência dissipada nele é superior a 1 watt
- (c) potência dissipada da ordem de 1 watt
- (d) a intensidade de corrente no resistor é de 100 miliampères
- (e) se na placa do resistor constasse 10 ohms - 1 watt, essa ligação poderia ser feita sem risco.

2695 - Sob tensão U , um resistor de resistência R é percorrido por corrente de intensidade i . A potência elétrica dissipada no resistor pode ser dada nas formas:

- 1) U/R ou $i \cdot U$
- 2) U^2/R mas não $U \cdot i$
- 3) U^2/R ou $i^2 \cdot R$
- (a) só a afirmação 1) é certa
- (b) só a 3) é certa
- (c) todas são certas
- (d) todas são erradas
- (e) as 2) e 3) são certas.

2696 - Procurou-se determinar a resistência de uma lâmpada de 120 volts com um circuito em que é possível medir simultaneamente a tensão aplicada à lâmpada e a intensidade da corrente na mesma. Foram feitas duas medições, uma sob 120 V e outra sob 40 V. Calculou-se a resistência da lâmpada aplicando a lei de ohm e obteve-se resistência sensivelmente maior sob 120 V do que sob 40 volts. Pode-se então afirmar:

- (a) certamente houve erro na medição, pois os resultados deveriam ser iguais, uma vez que o processo é válido para a determinação de resistências.
- (b) a divergência decorre, provavelmente, de desigualdade de temperaturas do filamento nas duas operações.
- (c) certamente houve mudança de características da lâmpada, talvez um curto-circuito entre espiras, diminuindo a resistência da lâmpada na segunda medição.
- (d) está tudo errado, pois o processo não se presta para a medição de resistências e portanto nenhuma das hipóteses formulada tem cabimento.

2697 - Em eletricidade, chama-se condutância:

- (a) ao inverso da resistência
- (b) ao inverso da resistividade
- (c) grandeza que não tem relação com as mencionadas
- (d) a mesma coisa que condutividade.

2698 - A resistência elétrica de um condutor metálico filiforme:

- (a) diretamente proporcional à seção transversal
- (b) é inversamente proporcional à seção transversal
- (c) é independente da seção transversal
- (d) é inversamente proporcional ao comprimento
- (e) só depende do material.

2699 - A condutância de um condutor metálico cilíndrico é proporcional:

- (a) diretamente ao comprimento e à seção do condutor
- (b) diretamente ao comprimento e inversamente ao diâmetro do condutor
- (c) inversamente ao comprimento e diretamente à seção do condutor
- (d) inversamente ao comprimento e diretamente no diâmetro
- (e) inversamente ao produto do comprimento pelo diâmetro do condutor.

2700 - O gráfico anexo representa a variação da resistividade elétrica de diversas substâncias, em função da temperatura.

- (a) a resistência da manganina é elevada
- (b) a 0°C todas as substâncias têm igual resistividade
- (c) a resistência do chumbo é maior que a da platina
- (d) as respostas (a) e (c) são corretas

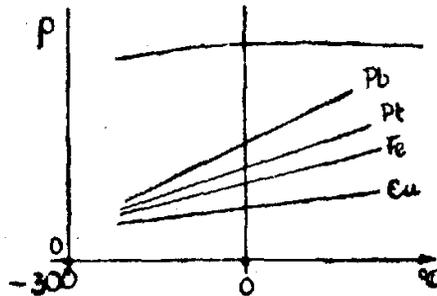
(e) nada do que se afirmou é correto.

É provável que:

- (a) um fio de cobre tenha a sua resistência duplicada entre 100°C e 200°C
- (b) um fio de cobre diminua de resistência ao ser aquecido
- (c) um filamento de carvão tenha a sua resistência diminuída, quando aquecido
- (d) a resistência da manganina é de 4×10^{-6} ohm \times cm a 1 000°C
- (e) dois fios de comprimento e seção iguais, um de platina e outro de ferro, sofrem iguais acréscimos de resistência, ao serem aquecidos de 0°C a 100°C.

É correto dizer:

- (a) a platina é melhor condutor de eletricidade que a cobre
- (b) os corpos mais aquecidos têm sempre mais resistência elétrica que os menos aquecidos
- (c) a resistência elétrica do cobre é diretamente proporcional à temperatura
- (d) em temperaturas θ entre 0 e 100°C, a resistência elétrica do chumbo segue a equação: $R = R_0(1 + \alpha\theta)$, onde R_0 e α são constantes
- (e) nada do que se afirmou é correto.



2701 - É dado um circuito que compreendo resistências elétricas diferentes associadas em série; a corrente é:

- (a) a mesma em todas as resistências
- (b) maior na resistência maior
- (c) menor na resistência menor
- (d) menor na resistência maior

2702 - Em uma associação-série de resistências diferentes entra si, pode-se afirmar:

- (a) a resistência equivalente igual é soma das resistências associadas e a menor delas dissipa a maior potência
- (b) a corrente é a mesma em todas as resistências e o inverso da resistência equivalente é igual à soma dos inverso das resistências associadas
- (c) a tensão em cada resistor da associação é inversamente proporcional à respectiva resistência e a menor resistência dissipa menor potência
- (d) a corrente é diferente em cada resistor, e à maior resistência corresponde a maior tensão
- (e) nenhuma das proposições acima se aplica.

2703 - Coloca-se gás no interior de uma lâmpada de filamento incandescente para:

- (a) esfriar o filamento
- (b) esfriar o bulbo
- (c) diminuir a sublimação do filamento
- (d) evitar somente a oxidação do filamento
- (e) reduzir a dilatação do bulbo.

2704 - Dispõe-se de lâmpadas nas quais se acha gravado: 5 V - 5 W. Deseja-se com elas iluminar uma árvore de Natal, utilizando uma tomada de 110 V. O número mínimo de lâmpadas a serem instaladas é:

- (a) 22 lâmpadas ligadas em paralelo
- (b) 2 grupos em série, cada um com 11 lâmpadas em série
- (c) 22 lâmpadas em série
- (d) 11 grupos em paralelo, cada um com duas lâmpadas em série
- (e) 1 só lâmpada.

2705 - Retomar o enunciado nº 2704. das lâmpadas é em ohms: A resistência de cada uma das lâmpadas é:

- (a) 25

- (b) 5
- (c) $110^2/5$
- (d) $110/5$
- (e) diferente destes.

2706 - Retomar o enunciado nº 2704. O conjunto de lâmpadas consome, por hora, energia:

- (a) 11 kWh
- (b) 110 kWh
- (c) 0,11 kWh
- (d) $110^2/5$ kWh
- (e) menos de 1 joule.

2707 - São dadas duas lâmpadas elétricas incandescentes que operam normalmente sob tensão de 110 V, uma L de 40 W e outra L' de 100 W. Essas lâmpadas são associadas em série, e a associação é ligada a uma tomada de 110 V. Observa-se então:

- (a) as intensidades luminosas de L e L' são muito menores do que as normais
- (b) a intensidade da corrente é menor em L do que em L'
- (c) se L e L' estivessem associadas em paralelo, as correntes elétricas teriam intensidades iguais em ambas
- (d) a resistência do filamento de L é menor do que a de L'
- (e) na associação em série o consumo será inferior a 20 W em L, superior a 50 W em L'.

2708 - Associam-se em paralelo duas resistências de 100 ohms e uma de 50 ohms. A resistência equivalente é:

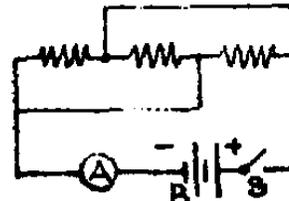
- (a) 250 ohms
- (b) 25 ohms
- (c) 20 ohms
- (d) 100 ohms
- (e) 50 ohms

2709 - Em uma associação de resistores diferentes em paralelos:

- (a) a tensão é igual em todos eles e a maior resistência dissipa a maior potência
- (b) a corrente e a tensão são as mesmas em todos os resistores
- (c) a resistência equivalente é a soma das resistências da associação
- (d) as correntes e as potências dissipadas são inversamente proporcionais às resistências
- (e) nenhuma das proposições acima é satisfatória.

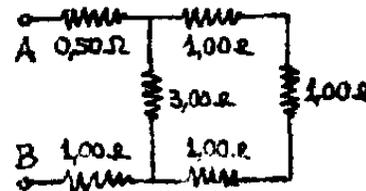
2710 - No sistema esquematizado, a força eletro-motriz da bateria 9 volts; cada resistor tem 3 ohms não há outras resistências a considerar. Fechado o interruptor S, a indicação permanente do amperímetro A é:

- (a) 3,0 A
- (b) 1,0 A
- (c) 9,0 A
- (d) 6,0 A



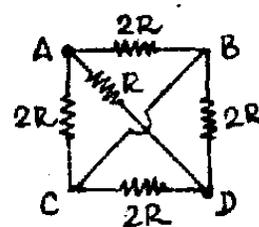
2711 - Na associação esquematizada, a resistência equivalente, entre os pontos A e B, é:

- (a) 4 ohms
- (b) 7 ohms
- (c) 2 ohms
- (d) 3 ohms
- (e) nenhum desses valores

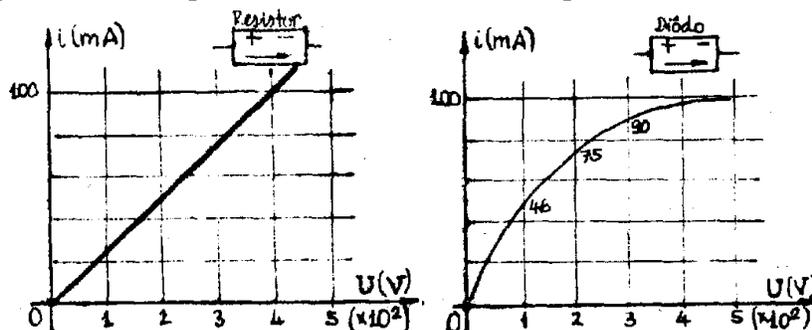


2712 - O sistema esquematizado tem terminais A e D; sua resistência equivalente é:

- (a) $R/2$
- (b) $2R/3$
- (c) $2R$
- (d) $4R/5$
- (e) diferente das mencionada



2713 - Nos gráficos anexas representa-se intensidade de corrente i (mA) em função de tensão U (v) respectivamente para um resistor comum e para um diodo.



O resistor, o diodo e um miliamperímetro são associados em séries o miliamperímetro indica a passagem de 50 mA. A tensão nos terminais do diodo, em volts, é aproximadamente:

- (a) 90 volts
- (b) 110 volts
- (c) 250 volts
- (d) 50 volts
- (e) 150 volts.

2714 - Retomar a enunciado nº 2713. Na mesma associação observa-se, era outras condições, tensão de 200 volts nos terminais do diodo; simultaneamente a tensão no resistor é, em volts:

- (a) 300
- (b) 120
- (c) 150
- (d) 250
- (e) diferente.

2715 - Retomar o enunciado nº 2713. Na mesma associação, em outras condições, o miliamperímetro indica 80 mA; a tensão no resistor é em volts:

- (a) 150
- (b) 320
- (c) 120
- (d) 100
- (e) 160

2716 - Retomar o enunciado nº 2713. Associam-se o diodo e o resistor em paralelo e submete-se o sistema a uma tensão de 200 v. A soma das intensidades de corrente em ambos os elementos, em mili-ampère:

- (a) 50
- (b) 75
- (c) 125
- (d) 100
- (e) 150

2717 - Retomar o enunciado nº 2713. A resistência do elemento linear, em quilo-ohms, é:

- (a) 4
- (b) 4 000
- (c) 400
- (d) 40
- (e) 0,40

2718 - Um amperímetro com fundo de escala 1 mA deve ser usado para medir correntes até 3 mA. Para isso deve-se ligar ao mesmo uma resistência:

- (a) em paralelo o no mínimo duas vezes maior do que a do amperímetro
- (b) em paralelo o não maior do que a metade da resistência do amperímetro
- (c) em série a duas vezes menor do que a do amperímetro
- (d) em série e no mínimo duas vezes maior do que a do amperímetro.

2719 - Deseja-se transformar um miliamperímetro com resistência interna $R_g = 100$ Ohms e que mede até 10 mA em um voltímetro para medir até 100 V. Para isso deve-se:

- (a) associar em paralelo uma resistência de 0,99 ohms
- (b) associar em série uma resistência de 9 900 ohms
- (c) associar em paralela uma resistência de 9 900 ohms
- (d) associar em série uma resistência de 0,99 ohms
- (e) nenhuma das proposições acima é satisfatória.

2720 - Ligados respectivamente em linhas de 110 V e 220 V, são dados dois chuveiros elétricos X e Y, cada um com potência nominal igual a 5000 W. Os fios de ligação são iguais para ambos. Dentre as proposições que seguem, apontar a inexata:

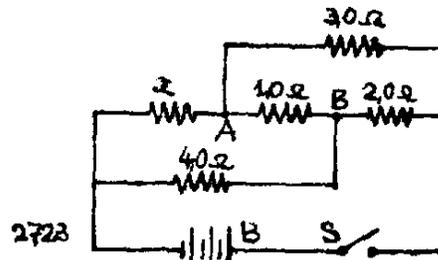
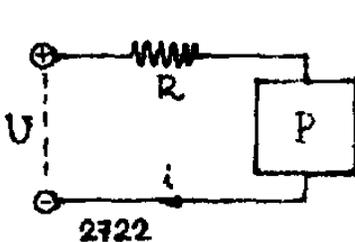
- (a) os fios de ligação poderiam ser mais finos para Y do que para X
- (b) o sistema de isolamento contra choques e curtos-circuitos pode ser mais econômico em x
- (c) as perdas devidas ao aquecimento dos fios de ligação são menores para X
- (d) há menos perigo devido a choques, em X
- (e) se X e Y estão instalados a grande distância do "relógio" de luz, Y deve aquecer a água mais intensamente do que X.

2721 - As linhas de transmissão a longas distâncias operam sob altas tensões porque:

- (a) os problemas de isolamento são mais fáceis e mais econômicos
- (b) favorecem a transmissão de corrente contínua
- (c) há menos perdas de potência por efeito Joule (aquecimento de fios)
- (d) menor quantidade de energia elétrica se transfere ao ar atmosférico.

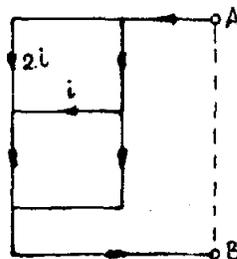
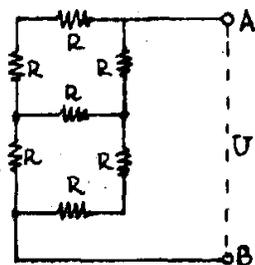
2722 - Assinalar a proposição incorreta. É dada uma linha de transmissão de resistência R , fornecendo a potência P a um centro de consumo e alimentada sob tensão U .

- (a) a potência fornecida pelo gerador $U \cdot i$
- (b) a potência fornecida ao consumidor $P = U \cdot i - R \cdot i^2$
- (c) a tensão no fia da linha é $U - R \cdot i$
- (d) a potência dissipada na linha U^2/R
- (e) o rendimento da linha é $P/U \cdot i$
- (f) a queda de tensão na linha é $R \cdot i$



2723 - No sistema esquematizado, fecha-se o interruptor S aplica-se um voltímetro (não indicado no esquema) aos pontos e B; a indicação do instrumento é nula. A resistência x mede:

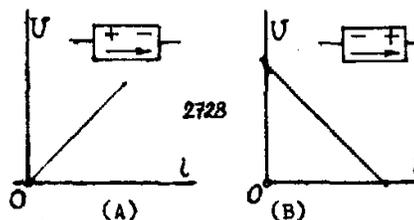
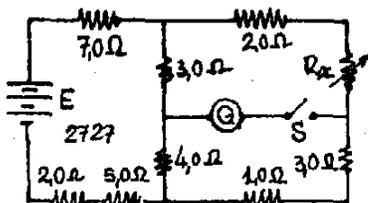
- (a) 2 ohms
- (b) 3 ohms
- (c) 4 ohms
- (d) 6 ohms
- (e) 5 ohms.



2724 - O esquema anexo representa uma associação de resistores todos iguais, cada um com resistência R. Submete-se o sistema a uma tensão $U = V_A - V_B$, a observam-se correntes indicadas. Completar o esquema indicando as intensidades das correntes que não constam, na forma $x \cdot i$, sendo x um número a ser determinado.

2725 - Retomar o enunciado nº 2724. A tensão U pode ser dada por:

- (a) $5 R \cdot i$
- (b) $3 R \cdot i$
- (c) $R \cdot i$
- (d) $7 R \cdot i$
- (e) outra expressão



2726 - Retomar o enunciado nº 2724. A resistência equivalente da associação é dada por:

- (a) $7 R/5$
- (b) $7 R$
- (c) $3 R/2$
- (d) $4 R/3$
- (e) outra expressão

2727 - No circuito esquematizado, quando se fecha o interruptor S o galvanômetro não acusará corrente se a resistência variável R_x for:

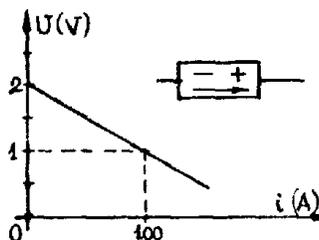
- (a) 4 ohms
- (b) 2 ohms
- (c) 3 ohms
- (d) 1 ohm
- (e) diferente destes

2728 - Os gráficos anexos representam, tensão em função de corrente, para dois elementos de circuitos:

- (a) o gráfico (A) pertence a um elemento passivo e o gráfico (B) a um gerador com resistência interna nula.
- (b) os gráficos (A) e (B) referem-se ambos a elementos passivos, porém diferentes.
- (c) o gráfico (A) refere-se a um gerador com resistência interna nula e o gráfico (B) a um elemento passivo.
- (d) o gráfico (A) refere-se a um elemento passivo e o gráfico (B) a um gerador com resistência interna não nula.
- (e) nenhuma das afirmações acima é correta.

2729 - O gráfico anexo representa a dependência entre tensão e corrente para certo elemento de circuito (bipolo elétrico). O elemento de circuito é:

- (a) um resistor com $R = 0,02$ ohms
- (b) um resistor com $R = 0,01$ ohms
- (c) um gerador com $FEM = 2,0$ V e resistência interna $r = 0,010$ ohms
- (d) um gerador com $FEM = 2,0$ V e



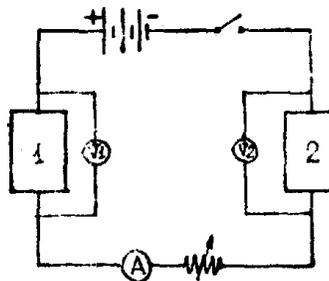
resistência interna $r = 0,020 \text{ ohm}$

- (e) nenhuma das proposições acima se aplica ao caso.

2730 - No esquema representa-se um sistema que compreendo um gerador elétrico, um interruptor, um reostato, dois bipolos (1) e (2), um amperímetro, todos ligados em série; a cada bipolo é ligado um voltímetro de resistência elevada. Com interruptor aberto, as leituras são nulas em ambos os voltímetros. Fechado o interruptor, ajusta-se o reostato a diversos valores da corrente e efetuam-se as correspondentes leituras nos voltímetros. Os resultados estio transcritos na tabela seguinte:

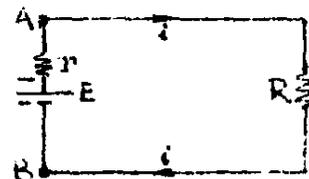
Pode haver mais de uma proposição correta.

- (a) os bipolos são ambos passivos.
- (b) ambos os bipolos obedecem à lei de ohm
- (c) um dos bipolos tem resistência elétrica constante igual a 3,0 ohms
- (d) em qualquer dos bipolos a potência elétrica consumida é produto da tensão aplicada, pela corrente que passa.
- (e) um dos bipolos pode ser gerador elétrico.



i	0	0,50	1,0	2,0	4,0	Ampères
U_1	0	1,5	3,0	6,0	12	Volts
U_2	0	0,25	1,0	4,0	16	Volts

2731 - O esquema anexo representa um circuito simples com gerador de FEM E e resistência interna r .



- (a) a resistência externa R consome corrente, portanto $i' < i$.
- (b) nos terminais do gerador, a tensão é $V_A - V_B = E$
- (c) a corrente elétrica flui sempre no sentido dos potenciais decrescentes.
- (d) A potência elétrica total consumida no circuito é $E \cdot i$.
- (e) A intensidade da corrente é $i = E/r$.