

## Ligação em curto-circuito

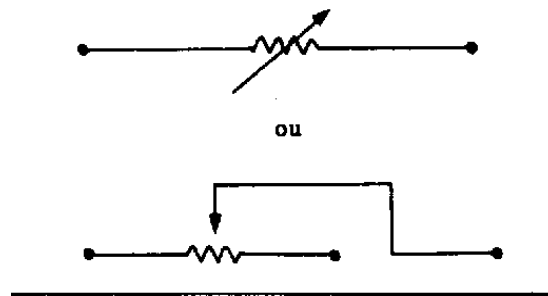


Fig. 14.1

14.1. Denomina-se reostato a qualquer resistor de resistência variável. Representamos o reostato pelos símbolos da Fig. 14.1. Submetendo a uma tensão constante igual a 12 V um reostato de resistência máxima igual a 2 k a menor corrente que o atravessa é de:

- A) 6 A
- B) 60 A.
- C) 6  $\mu$ A.
- D) 6 m A.
- E) 6 k A

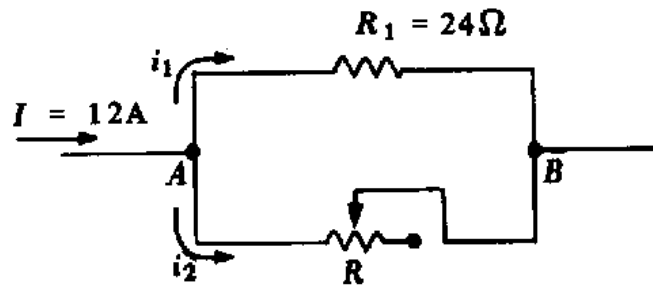


Fig. 14.2

14.2. No sistema da Fig. 14.2 os valores de  $I$  e de  $R$ , são mantidos invariáveis.

A resistência elétrica do reostato  $R$  pode varia desde zero até 24  $\Omega$ .

- a) Calcule os valores de  $i_1$  e  $i_2$  para  $R = 24 \Omega$ .
- b) Calcule  $i_1$  e  $i_2$  para  $R = 8,0 \Omega$ .
- c) Calcule  $i_1$  e  $i_2$  para  $R = 1,0 \Omega$ .
- d) Calcule os valores limites de  $i_1$  e  $i_2$  quando o valor de  $R$  tende para zero.
- e) Para que valor tende a d.d.p.  $V_A$  quando se faz  $R$  tender para zero?

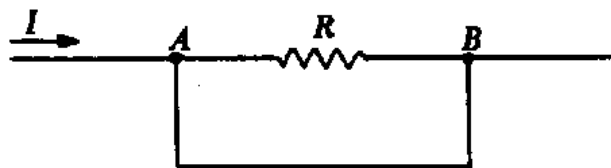


Fig. 14.3

14.3. Dizemos que há um curto-circuito n trecho de circuito elétrico, quando ligamos d pontos de potenciais diferentes por um fio resistêcia desprezível (praticamente nula). Na Fig. 14.3 temos um trecho de circuito no qual se encontra um resistor de resistêcia Curto-circuitando o trecho AB:

- I. A queda de tensão  $V_{AB}$  vale  $RI$ .
- II. A corrente  $I$  passa toda pelo resistor.
- III. A corrente  $I$  passa quase toda pelo fio resistêcia desprezível.
- IV. A queda de tensão  $V_{AB}$  torna-se praticamente nula.

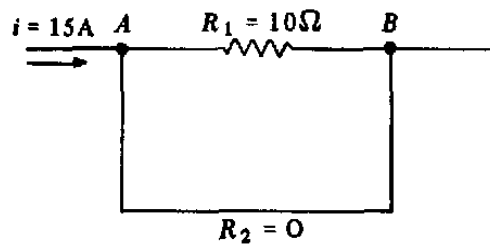


Fig. 14.4

14.4. Considere o trecho de circuito da Fig. 14.4. A corrente que atravessa o resistor de  $10 \Omega$  é igual a:

- A) 15 A.
- B) 10 A.
- C) 5 A.
- D) 1 A.
- E) Zero.

14.5. A d.d.p.  $V_A - V_B$  no trecho de circuito da Fig. 14.4 é:

- A) 150 V.
- B) 100 V.
- C) 50 V.
- D) 10 V.
- E) Zero.

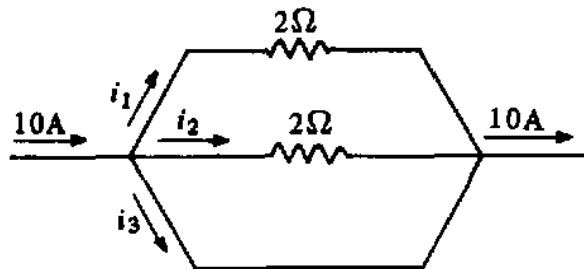


Fig. 14.6

14.6. Na Fig. 14.6, as correntes  $i_1$ ,  $i_2$ , e  $i_3$  valem, respectivamente:

- A) 5 A; 5 A; Zero.

- B) 3,3 A; 3,3 A; 3,3 A.  
 C) 2,5 A; 2,5 A; 5 A.  
 D) Zero; zero; 10 A.  
 E) 10 A; 10 A; 10 A.

(UFF)

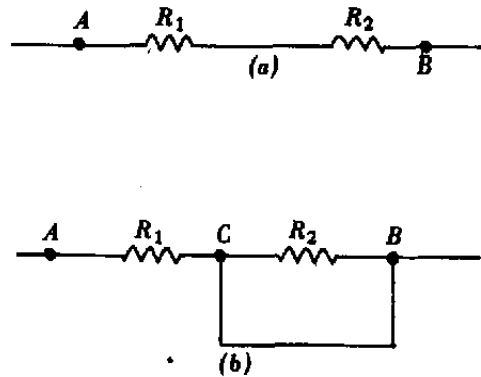
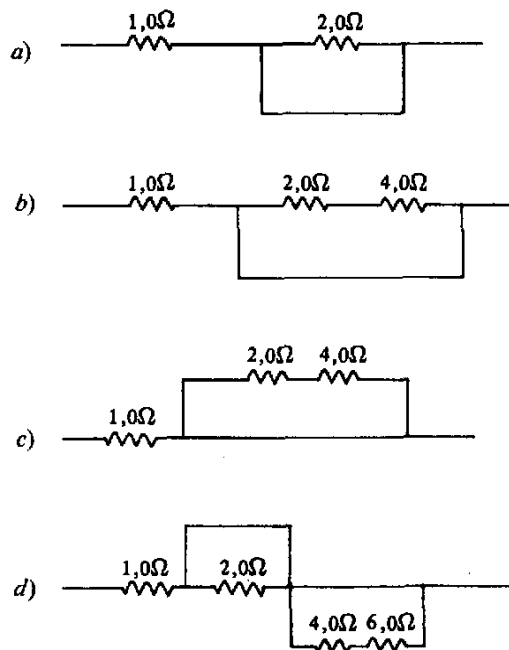


Fig. 14.7

14.7. No trecho de circuito da Fig. 14.7(a) tem-se  $R_1 = 2,0 \Omega$  e  $R_2 = 3,0 \Omega$ . Ligamos os pontos C e B por um fio de resistência desprezível, Fig. 14.7(b). Supondo que  $V_{AB}$  tenha se mantido invariável e igual a 30 V, calcule:

- a) A corrente em  $R_1$  e  $R_2$  antes do curto.  
 b) A corrente em  $R_1$  e  $R_2$  depois do curto.  
 c) A resistência do resistor equivalente ao trecho AB depois de dado o curto.

14.8. Qual a resistência equivalente entre os pontos A e B de cada trecho de circuito indicado?



14.9. Sendo mantida constante a d.d.p. entre os pontos A e B, em qual das opções a seguir a associação é percorrida pela maior intensidade de corrente?

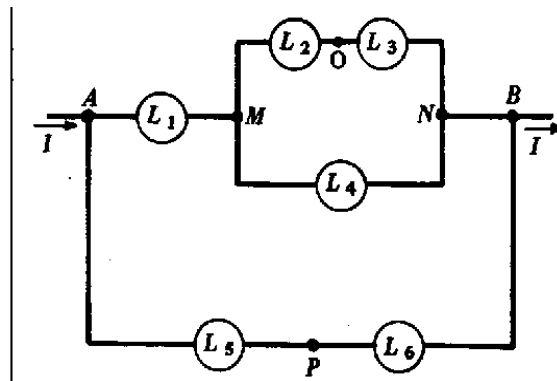
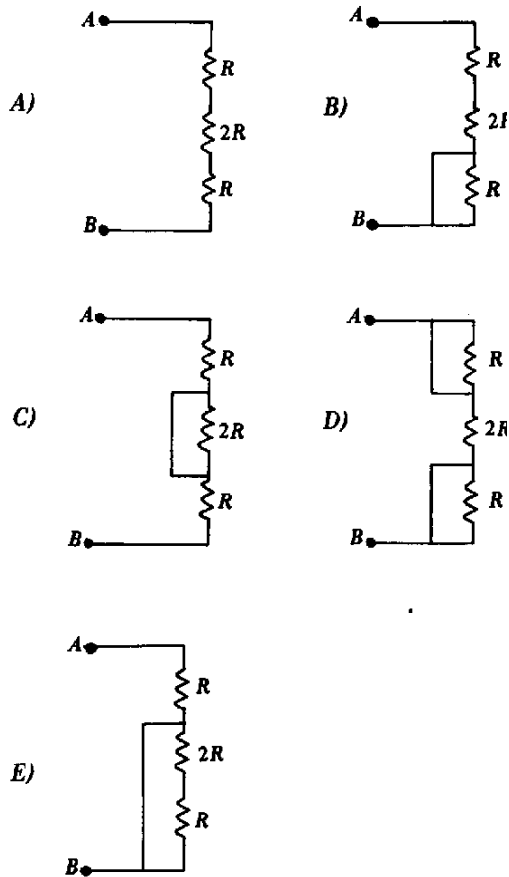


Fig. 14.10

14.10. A Fig. 14.10 representa seis lâmpadas associadas entre dois pontos A e B de um circuito. Admitindo-se que as lâmpadas brilhem desde que passe corrente por elas, diga qual (ou quais) lâmpadas apagam quando se curto circuito os pontos:

- A e B.
- M e N.
- A e P.
- A e M.
- M e O.

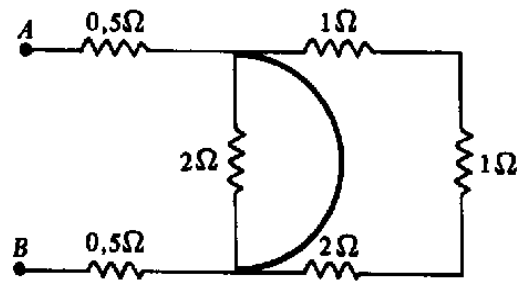


Fig. 14.11

14.11. Quanto vale a resistência equivalente entre os pontos A e B da Fig. 14.11 ?

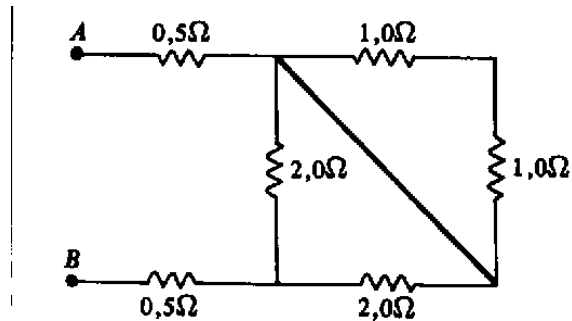


Fig. 14.12

14.12. Na associação da Fig. 14.12, a resistência equivalente entre os pontos A e B vale:

- A) 4 Ω.
- B) 7 Ω.
- C) 2 Ω.
- D) 3 Ω.
- E) Um valor diferente dos anteriores.

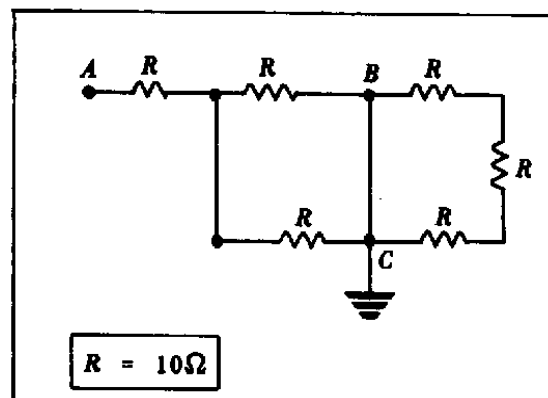


Fig. 14.13

14.13. No circuito da Fig. 14.13 o potencial do ponto A vale 30 V. A intensidade de corrente no trecho BC vale:

- A) Zero.
- B) 0,40 A.

- C) 0,60 A.  
 D) 1,0 A.  
 E) 2,0 A.

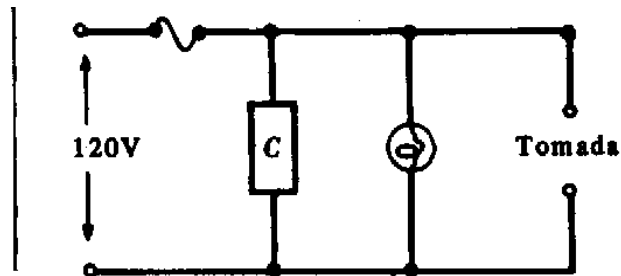


Fig. 14.14

14.14. A Fig. 14.14 representa esquematicamente uma ligação residencial. A resistência do chuveiro vale  $6,0 \Omega$  e a da lâmpada  $240 \Omega$ .

- a) Qual a menor amperagem do fusível para que não "queime"?  
 b) O que acontece se colocarmos na tomada um fio de pequena resistência ( $R \cong 0$ )?

14.15. Sabe-se que o brilho de uma lâmpada é tanto maior quanto maior a corrente que a percorre. No trecho de circuito da Fig. 14.15, as lâmpadas  $L_1$ ,  $L_2$ , e  $L_3$ , são iguais. Curto-circuitando-se os pontos C e D, sendo mantida constante a d.d.p.  $V_{AB}$ :

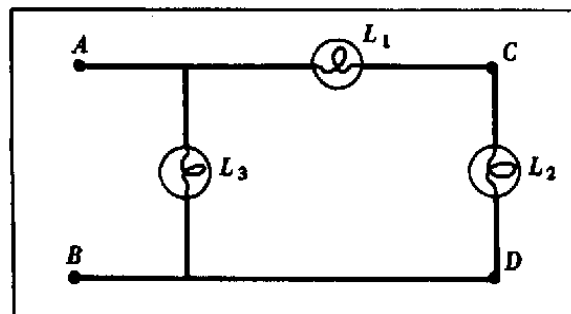


Fig. 14.15

- A) As três lâmpadas apagam.  
 B) Apenas  $L_1$  e  $L_2$  apagam.  
 C)  $L_1$  e  $L_3$  não alteram seu brilho;  $L_2$  apaga.  
 D)  $L_1$  e  $L_3$  brilham mais;  $L_2$  apaga.  
 E)  $L_1$  brilha mais;  $L_3$  não altera seu brilho e  $L_2$  apaga.

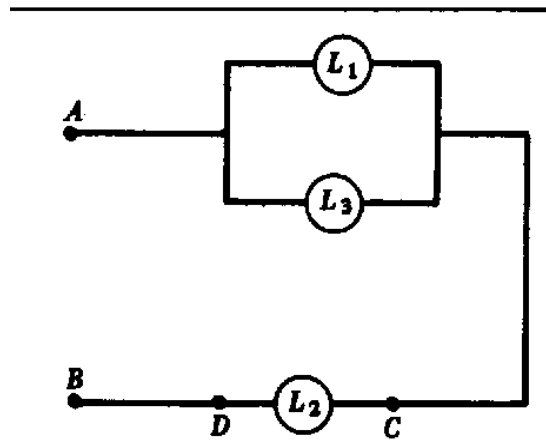


fig. 14.16

14.16. Suponha que as três lâmpadas citadas na questão anterior estejam associadas como indica a Fig. 14.16. Usando o mesmo quadro de respostas, diga o que acontece quando se curto-circuita os pontos C e D.

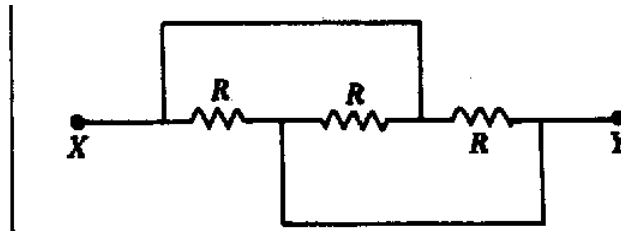


Fig. 14.17

14.17. A resistência equivalente entre os pontos X e Y da Fig. 14.17 vale:

- A) Zero.
- B)  $3R$ .
- C)  $R/3$ .
- D)  $2R$ .
- E)  $R/2$ .

14.18. No circuito da Fig. 14.18 a resistência total entre os pontos A e C é:

- A)  $R/2$ .
- B)  $2R/3$ .
- C)  $2R$ .
- D)  $4R/5$ .
- E) Zero.

(EFUSP - 65)

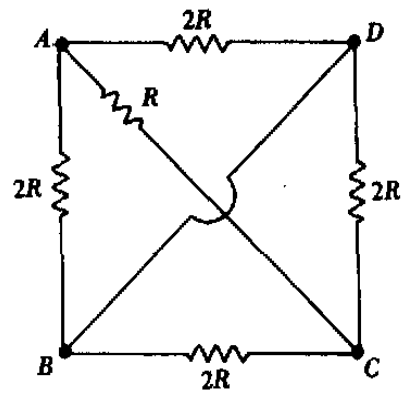


Fig. 14.18

14.19. Qual é a resistência total entre os pontos B e D da questão anterior?



## Ligação de resistores em ponte

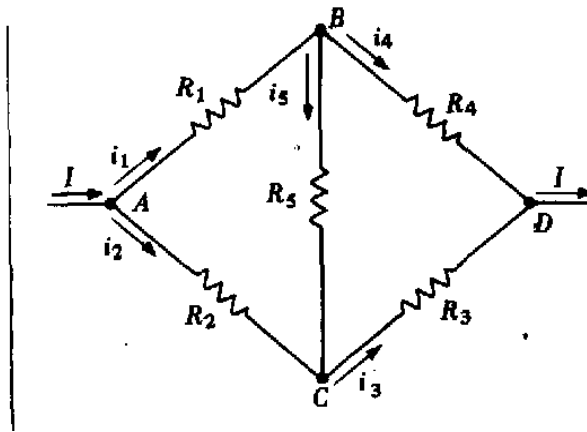


Fig. 15.1

15.1. Tendo em vista a Fig. 15.1 analise as afirmativas abaixo.

- I.  $R_1$  e  $R_4$  estão ligados em série, o mesmo se podendo dizer com relação a  $R_2$  e  $R_3$ .
- II.  $R_1$  e  $R_2$  estão ligados em paralelo, o mesmo se podendo dizer com relação a  $R_3$  e  $R_4$ .
- III. No sistema dado, se  $i_5 \neq 0$ , não existe nenhum resistor ligado em série com outro, nem nenhum resistor ligado em paralelo com outro.

15.2. Considere que, na questão anterior se tenha  $i_5 = 0$ . Isto acontece quando  $R_1 R_3 = R_2 R_4$ . Para esta situação analise as afirmativas.

- I.  $i_1 = i_4$  e  $i_2 = i_3$ .
- II.  $V_B = V_C$  pois,  $V_B - V_C = i_5 R_5 = 0$ .
- III.  $R_3$  pode ser abandonado uma vez que  $i_5 = 0$ .
- IV.  $R_1$  e  $R_4$  estão ligados em série, o mesmo acontecendo com  $R_2$  e  $R_3$ .

15.3. Pelo que foi analisado na questão anterior podemos considerar  $R_1$  e  $R_2$  ligados em paralelo ?

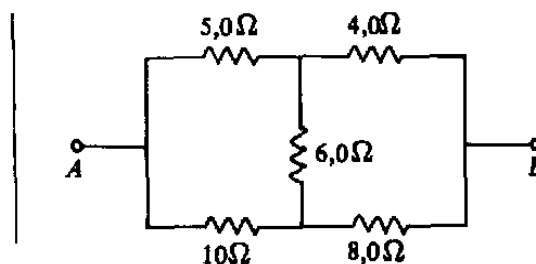


Fig. 15.4

15.4. Na Fig. 15.4 calcule a resistência equivalente entre os pontos A e B.

15.5. Se você resolveu a questão anterior supondo os resistores de  $5\ \Omega$  e de  $4\ \Omega$  ligados em série e os resistores de  $10\ \Omega$  e  $8\ \Omega$  também em série, resolva agora supondo os resistores de  $5\ \Omega$  e  $10\ \Omega$  em paralelo e os de  $4\ \Omega$  e  $8\ \Omega$  também ligados em paralelo. Encontrou o mesmo resultado?

15.6. No trecho de circuito da Fig. 15.6(a) calcule:

- a) A intensidade de corrente  $i_1$ .

- b) A intensidade de corrente  $i_2$ .  
 c) A d.d.p, entre os pontos C e D.  
 d) Modificando a associação para a indicada na Fig. 15.6(b) você pode afirmar que:

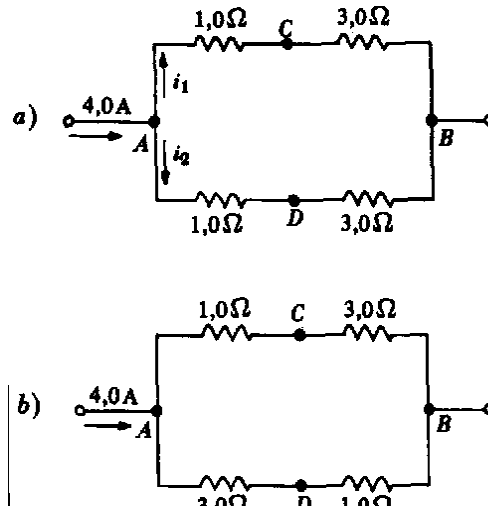


Fig. 15.6

- A)  $V_C - V_D = 0$ .  
 B)  $V_C - V_D = 8,0 \text{ V}$ .  
 C)  $V_C - V_D = 4,0 \text{ V}$ .  
 D)  $V_D - V_C = 8,0 \text{ V}$ .  
 E)  $V_D - V_C = 4,0 \text{ V}$ .

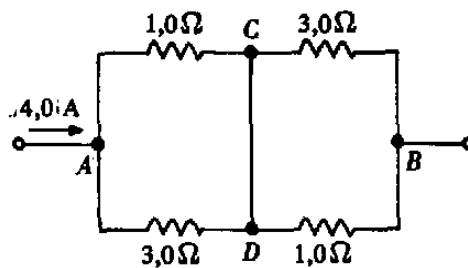


Fig. 15.7

15.7. Na Fig. 15.7 a corrente através do fio que liga os pontos C e D vale:

- A) Zero.  
 B) 1,0 A.  
 C) 2,0 A.  
 D) 3,0 A.  
 E) 4,0 A.

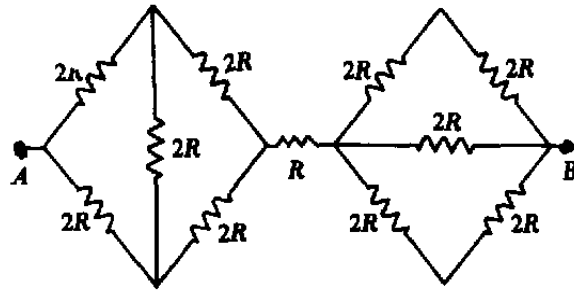


Fig.15.8

15.8. A resistência equivalente entre os pontos A e B no esquema da Fig. 15.8 vale:

- A)  $R$ .
- B)  $4R$ .
- C)  $2R$ .
- D)  $5R$ .
- E)  $R/5$ .

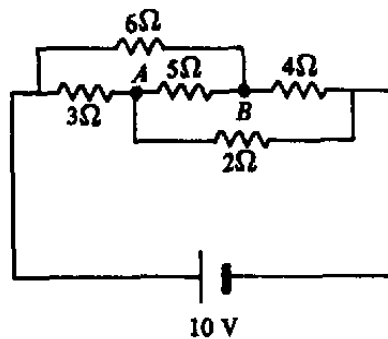


Fig. 15.9

15.9. No circuito da Fig. 15.9, o gerador mantém entre seus terminais uma d.d.p. constante igual a 10 V. O valor da d.d.p. entre os pontos A e B vale, em volts:

- A) Zero.
- B) 10.
- C) 15.
- D) 5,0.
- E) 2,5.

15.10. Na questão anterior, a corrente que atravessa o gerador vale:

- A) 3 A.
- B) 10 A.
- C) 3,3 A.
- D) 6 A.
- E) 1,5 A.

15.11. Seis condutores idênticos, cada um com resistência de 1,0 ohm, formam as 6 arestas de um tetraedro regular. Qual é a resistência do conjunto para uma corrente que entra pelo vértice A e sai pelo vértice B assinalados na Fig. 15.11?

- A) 6,0.
- B) 3,0.
- C) 2,0.
- D) 1,0.
- E) 0,50.

(CICE - 67)

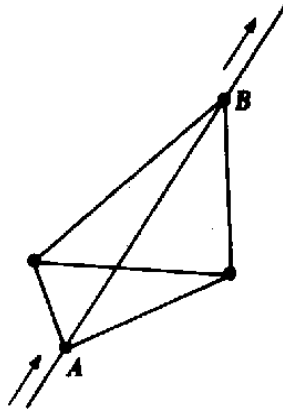


Fig.. 15.11

## Associação de condutores não lineares

O enunciado a seguir refere-se às 5 próximas questões.

"A intensidade de corrente  $I$ , em miliampères, em função da diferença de potencial  $U$ , em volts, é representada no gráfico da Fig. 16.1, para um resistor simples e um diodo (certo tipo de válvula de rádio)."

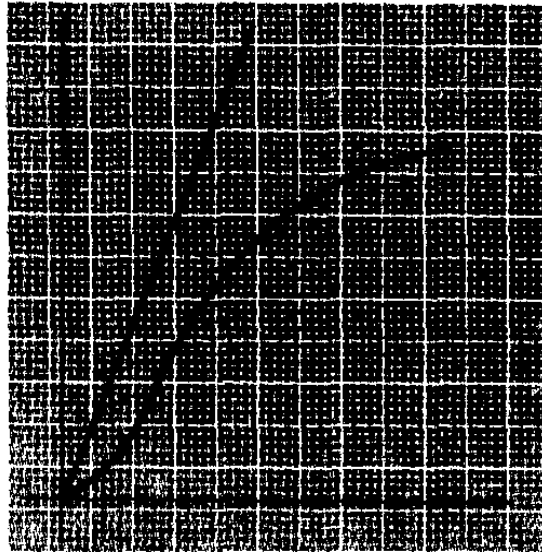


Fig. 16.1

16.1. Quando o resistor e o diodo estão ligados em série, um miliamperímetro, também em série, indica a intensidade de corrente de 50mA. A d.d.p. entre os terminais do diodo será aproximadamente:

- A) 100 V.
- B) 195 V.
- C) 250 V.
- D) 50 V.
- E) 120 V.

(FEIUC - 63)

16.2. Ainda com os aparelhos ligados em série, quando o miliamperímetro indica corrente de 80 mA, a d.d.p. nos terminais do resistor é de:

- A) 150 V.
- B) 140 V.
- C) 145 V.
- D) 100 V.
- E) 160 V.

(FEIUC - 63)

16.3. Estando os aparelhos ligados ainda em série, quando a d.d.p. nos terminais do diodo for de 200 V, a d.d.p. nos terminais do resistor será de:

- A) 100 V.
- B) 120 V.
- C) 110 V.

D) 150 V.

E) Um valor diferente dos anteriores.

(FETUC - 63)

16.4. Associando-se em paralelo o diodo e o resistor e aplicando-se entre seus terminais uma d.d.p. de 200 V, a soma da intensidade de corrente em ambos os elementos será, em mA:

A) 100.

B) 200.

C) 155.

D) 165.

E) 145.

(FEIUC - 63)

16.5. A resistência do resistor, em quilo-ohm, mede:

A) 2,0.

B)  $2,0 \times 10^4$ .

C)  $2,0 \times 10^2$ .

D) 20

E)  $2,0 \times 10^{-1}$ .

(FEIUC - 63)

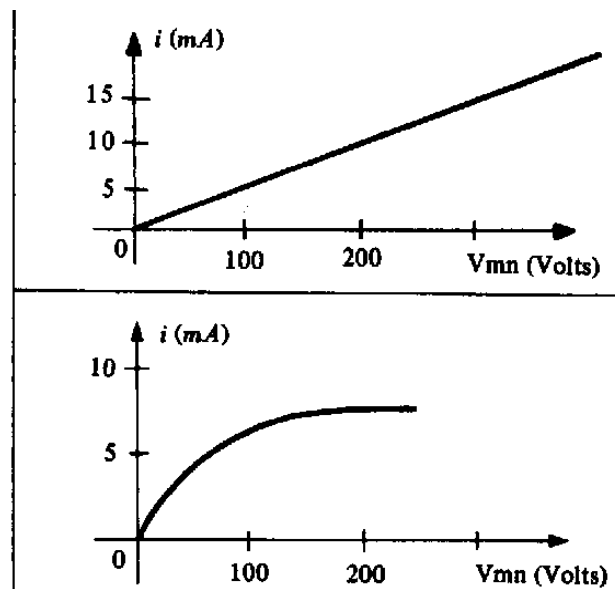


Fig. 16.6.

16.6. Um resistor ôhmico R o um elemento não linear S estão ligados em paralelo entre os terminais M e N de um gerador. As características tensão-corrente para os dois elementos são mostrados na Fig. 16.6. Quando a intensidade de corrente no resistor R é igual a 10 mA, a intensidade de corrente que atravessa o gerador é

A) 7,5 mA.

B) 10 mA.

C) 17,5 mA.

D) 20 mA.

E) 2 mA.

(CICE - 68)

16.7. Um resistor ôhmico R e um elemento não linear S estão ligados em série aos terminais de um gerador de corrente contínua que mantém entre seus terminais uma d.d.p. de  $4,0 \times 10^2$  Volts.

As características tensão-corrente dos dois elementos estão mostradas na Fig. 16.7.

Qual dos seguintes valores expressa a intensidade da corrente no circuito?

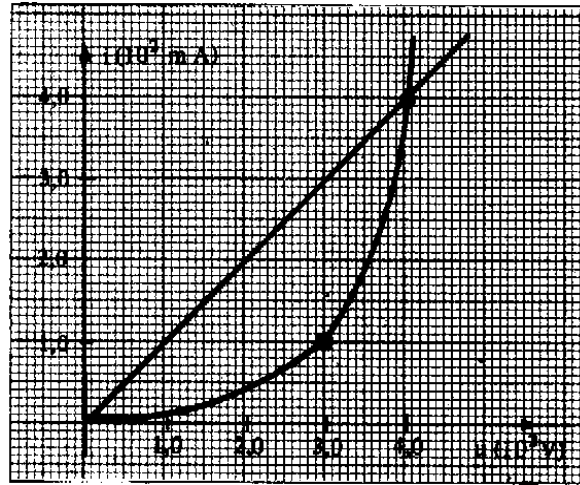


Fig. 16.7

- A)  $4,0 \times 10^2$  mA.
- B)  $3,0 \times 10^2$  mA.
- C)  $2,0 \times 10^2$  mA.
- D)  $1,0 \times 10^2$  mA.
- E) Zero.

(CICE - 69)

16.8. As quedas de tensão nos elementos R e S da questão anterior valem respectivamente:

- A) 400 V e 400 V.
- B) 300 V e 100 V.
- C) 50 V e 350 V.
- D) 100 V e 300 V.
- E) 200 V e 200 V.

(CICE - 69)

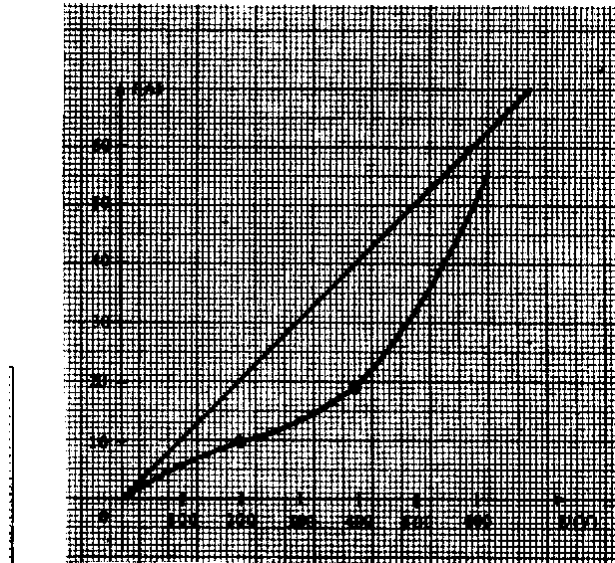


Fig. 16.9

16.9. A Fig. 16.9 nos dá as características de um resistor R e um elemento não linear S. Construa (determinando pelo menos três pontos) a característica do resistor equivalente da associação de R e S:

- a) Em série.
- b) Em paralelo.