

## **COLETÂNEA DE EXERCÍCIOS DE CONCURSOS PÚBLICOS – CONCEITOS BÁSICOS**

### **QUESTÃO 01)** ELETRONORTE 2006

Um circuito R L série operando em regime permanente é alimentado por uma fonte de tensão de CA. Se a frequência da fonte aumentar, mas a sua amplitude permanecer constante, pode-se afirmar que:

- (A) a amplitude da corrente não se altera;
- (B) a amplitude da corrente aumenta;
- (C) a frequência da corrente não se altera;
- (D) a frequência da corrente diminui;
- (E) o ângulo de atraso da corrente em relação à tensão aumenta.

### **QUESTÃO 02)** ELETRONORTE 2006

Um resistor de  $4\Omega$  está conectado em série com um indutor de valor  $0,03H$ . Os dois elementos são percorridos por uma corrente cuja expressão é  $i(t) = \sqrt{2} \cdot 6 \cos(100 t + 30^\circ)$  A. O valor eficaz da tensão de alimentação é igual a:

- (A) 30V;
- (B) 24,18V;
- (C) 24V;
- (D) 18V;
- (E) 15V.

### **QUESTÃO 03)** ELETRONORTE 2006

Em um circuito R C série operando em regime permanente de CA, pode-se afirmar que:

- (A) a corrente está atrasada em relação à tensão de alimentação;
- (B) a tensão no resistor está adiantada da tensão no capacitor;
- (C) a corrente está atrasada da tensão no capacitor;
- (D) a corrente está atrasada da tensão no resistor;
- (E) a tensão no resistor está atrasada da tensão no capacitor.

### **QUESTÃO 04)** ELETRONORTE 2006

Uma fonte tensão CC de 12V está conectada em paralelo com uma fonte de corrente CC de 12A. Ambas alimentam um circuito elétrico linear, tal que a tensão entre dois pontos A e B é 8V. Se o circuito for alimentado somente pela fonte de 12V, a tensão entre os mesmos pontos A e B será igual a:

- (A) 8V;
- (B) 7,5V;
- (C)  $(20/3)V$ ;
- (D) 6V;
- (E) 4V.

### **QUESTÃO 05)** ELETRONORTE 2006

Entre os pontos A e B de um circuito alimentado por uma fonte de tensão de CA, deseja-se colocar um resistor de  $3\Omega$ . Para saber a corrente que circulará pelo resistor, adotou-se o seguinte procedimento antes da sua colocação no circuito:

1º) mediu-se a tensão entre os pontos A e B e encontrou-se 10V (valor eficaz);

2º) calculou-se a impedância do circuito “vista” pelos pontos A e B com a fonte de alimentação anulada.

Encontrou-se uma impedância igual a  $(1+j3)\Omega$ .

O valor eficaz da corrente no resistor de  $3\Omega$ , quando da sua colocação no circuito, será igual a:

- (A) 10A;
- (B)  $(10/3)A$ ;
- (C) 2,5A;
- (D) 2A;
- (E)  $(10/3)A$ .

**QUESTÃO 06) TSE 2006 - CESPE**

Julgue os itens subseqüentes, relativos a circuitos elétricos lineares puramente resistivos podendo conter ou não fontes controladas.

I O teorema de Thévenin permite a determinação de um circuito elétrico equivalente linear, sendo esse equivalente representado por uma fonte de tensão independente em série com uma resistência. O valor da tensão da fonte é igual à tensão de circuito aberto nos terminais da rede que se deseja calcular o equivalente, enquanto a resistência corresponde à resistência equivalente calculada a partir desses terminais no qual se calculou a tensão em circuito aberto.

II O teorema de Norton é semelhante ao teorema de Thévenin, diferindo apenas na aplicação. O teorema de Norton se restringe a circuitos que contenham fonte de corrente independente ou controlada.

III De acordo com a lei de Kirchhoff de corrente, a soma algébrica das correntes em um nó de um circuito elétrico é sempre nula.

IV Qualquer que seja o tipo de circuito, a resistência equivalente de um circuito é sempre igual a um valor positivo.

Estão certos apenas os itens

A I e II.

B I e III.

C II e IV.

D III e IV.

**QUESTÃO 07) SEDUC PA 2008**

“Seja uma rede linear fixa N com dois terminais, composta por elementos lineares R, L, C, M e fontes independentes de tensão ou corrente. Indiquemos  $e_0(t)$  a tensão nos terminais 1,2 da rede N em circuito aberto e por N0 a rede que se obtém de N, inativando todos os geradores independentes e impondo condições iniciais nulas. Nessas condições a tensão  $v(.)$  e a corrente  $i(.)$  fornecidas pela rede N a uma carga arbitrária podem ser calculadas substituindo a rede pela associação série da rede N0 com um gerador de tensão  $e_0(.)$ ”.

O enunciado acima se refere ao teorema de(a):

A) Norton.

B) Thevenin.

C) Grafos.

D) Superposição.

**QUESTÃO 08) ELETRONORTE 2006**

Um circuito em CA é alimentado por uma única fonte de tensão cuja expressão é  $v(t) = \sqrt{2} \cdot 110 \cos(2\pi \cdot 60t + 73^\circ)$  V. A corrente que circula pela fonte apresenta expressão igual a  $i(t) = \sqrt{2} \cdot 11 \cos(2\pi \cdot 60t + 43^\circ)$  A. Pode-se afirmar que o circuito é:

(A) puramente resistivo e a resistência vale  $10\Omega$ ;

(B) puramente indutivo e a reatância vale  $j10\Omega$ ;

(C) puramente capacitivo e a reatância vale  $-j10\Omega$ ;

(D) capacitivo e a reatância capacitiva vale  $-j5\Omega$ ;

(E) indutivo e a reatância indutiva vale  $j5\Omega$ .

**QUESTÃO 09) ELETRONORTE 2006**

A tensão  $v(t)$  e a corrente  $i(t)$  em uma carga monofásica apresentam as seguintes expressões:

$$v(t) = \sqrt{2} \cdot 40 \cos(\omega t + 75^\circ) \text{ V}$$

$$i(t) = \sqrt{2} \cdot 2 \cos(\omega t + 15^\circ) \text{ A}$$

Pode-se afirmar que a impedância da carga é:

(A)  $(j20 \sqrt{3})\Omega$ ;

(B)  $(20 + j20 \sqrt{3})\Omega$ ;

(C)  $(10 + j10 \sqrt{3})\Omega$ ;

(D)  $(20)\Omega$ ;

(E)  $(10)\Omega$ .

**QUESTÃO 10) ELETRONORTE 2006**

A potência instantânea desenvolvida por um circuito operando em CA apresenta a expressão

$$p(t) = 80 (1 + \cos 2\omega t) + 60 (\sin 2\omega t) \text{ volt-ampere}$$

Os valores das potência ativa e aparente são, respectivamente:

- (A) 80W e 60 VA;
- (B) 80W e 100 VA;
- (C) 60W e 80 VA;
- (D) 60W e 100 VA;
- (E) 100W e 80 VA.

**QUESTÃO 11) SEDUC PA 2008**

Um circuito CA monofásico, com impedância  $Z = 10 + 10j$  ohms e uma tensão eficaz igual a  $50\angle 75^\circ$  volts, apresentará um valor de potência aparente de:

- A)  $177\angle 45^\circ$  VA
- B)  $177\angle 105^\circ$  VA
- C)  $125\angle 105^\circ$  VA
- D)  $125\angle 45^\circ$  VA

**QUESTÃO 12) ELETRONORTE 2006**

Em uma carga monofásica onde os fasores de tensão e corrente valem, respectivamente,  $100\angle 15^\circ$  V e  $5\angle 45^\circ$  A, o fator de potência é:

- (A)  $\sqrt{3} / 2$  indutivo;
- (B)  $\sqrt{3} / 2$  capacitivo;
- (C)  $1/2$  indutivo;
- (D)  $1/2$  capacitivo;
- (E)  $\sqrt{2} / 2$  indutivo.

**QUESTÃO 13) ELETRONORTE 2006**

Um circuito trifásico equilibrado com ligação estrela apresenta sequência de fase “abc”. A tensão fase-neutro da fase “a” é  $110\angle 0^\circ$  V. A tensão entre os terminais “a” e “b” é igual a:

- (A)  $\sqrt{3} \ 110\angle 30^\circ$  V;
- (B)  $110\angle 30^\circ$  V;
- (C)  $\sqrt{3} \ 110\angle 0^\circ$  V;
- (D)  $110\angle 0^\circ$  V;
- (E)  $\sqrt{3} \ 110\angle -30^\circ$  V.

**QUESTÃO 14) UnB/CESPE – DETRAN/PA 2006**

Uma instalação elétrica trifásica foi dimensionada para atender as cargas I e II, cada uma com potência igual a 5 kVA, e com fatores de potência indutivos diferentes. A medida da potência ativa realizada na carga I indicou 4 kW. Não foi possível realizar medida na carga II. A potência total consumida na instalação com as duas cargas é de 7 kW. A respeito dessa situação hipotética, assinale a opção correta.

A A potência aparente total absorvida pelas duas cargas é exatamente igual a 10 kVA.

B O fator de potência da carga II, que não pode ser medido, é igual a 0,8 indutivo.

C A potência reativa de capacitores que deve ser instalada em paralelo com as cargas I e II para tornar o fator de potência da instalação unitário é igual a 6 kVAR.

D Caso as duas cargas continuem consumindo 5 kVA individualmente e a instalação consumisse um total de 8,5 Kw sendo mantido o consumo de 4 kW da carga I, então a potência reativa demandada pela carga II seria inferior à da carga I.

**QUESTÃO 15) DNIT/2006**

Dado um circuito trifásico equilibrado, em regime permanente, sem presença de harmônicos, é correto afirmar que:

- A) o valor da potência trifásica total depende do tipo de ligação, estrela ou triângulo
- B) na ligação estrela, a potência ativa trifásica é dada pela expressão:  $3V_{\text{linha}}I_{\text{linha}}\cos\phi$
- C) a potência aparente total é sempre a soma da potência ativa e da potência reativa
- D) na ligação estrela, a potência ativa trifásica pode ser obtida através da expressão:  $3V_{\text{fase}}I_{\text{linha}}\cos\phi$
- E) a potência aparente total depende do fator de potência

**QUESTÃO 16) ELETRONORTE 2006**

Um circuito trifásico equilibrado operando na frequência de 60Hz apresenta as seguintes potências: 100kVA, 50kW e 50 3 kVAr. Sua potência instantânea tem expressão igual a:

- (A) 50kW;
- (B)  $50 \cos(2 \pi 60 t - 60^\circ)$  kW;
- (C)  $[100 \cos(2 \pi 60 t - 60^\circ) + 100 \sin(2 \pi 60 t - 30^\circ)]$  kW;
- (D)  $100 \cos(2 \pi 60 t + 60^\circ)$  kW;
- (E)  $[100 \cos(2 \pi 60 t - 60^\circ) - 100 \sin(2 \pi 60 t + 30^\circ)]$  kW.

**QUESTÃO 17) ELETRONORTE 2006**

Uma carga trifásica equilibrada ligada em triângulo está conectada em uma rede de 220V também trifásica equilibrada. A impedância de cada fase da carga é igual a  $(8 + j6)\Omega$ . A potência ativa consumida pela carga é igual a:

- (A) 18.150W;
- (B) 17.312W;
- (C) 11.616W;
- (D) 6.706W;
- (E) 6.050W.

**QUESTÃO 18) ELETRONORTE 2006**

Três impedâncias iguais estão conectadas em triângulo. Ao serem ligadas em uma rede equilibrada, consomem 30kW com fator de potência 0,9 indutivo. Se as impedâncias continuarem na mesma rede, mas a sua conexão for trocada para estrela, a potência consumida será:

- (A) 90kW com fator de potência 0,9 indutivo;
- (B) 90kW com fator de potência 0,3 indutivo;
- (C) 10kW com fator de potência 0,9 indutivo;
- (D) 10kW com fator de potência 0,3 indutivo;
- (E) a mesma, com o mesmo fator de potência.

**QUESTÃO 19) ELETRONORTE 2006**

Um motor de indução consome 24kW de potência ativa, operando com fator de potência 0,6 indutivo. Desejando-se aumentar o fator de potência no ponto de sua ligação na rede para 0,8 indutivo, será necessário instalar capacitores cuja potência reativa seja igual a:

- (A) 32kVAr;
- (B) 24kVAr;
- (C) 18kVAr;
- (D) 14kVAr;
- (E) 12kVAr.

**QUESTÃO 20) ELETRONORTE 2006**

Uma instalação possui as seguintes cargas:

Carga A: 18kW, fator de potência 0,6 indutivo;

Carga B: 4kVAr, fator de potência nulo indutivo;

Carga C: 6kW, fator de potência unitário;

Carga D: 10kVAr, fator de potência nulo capacitivo.

O fator de potência global da instalação é:

(A) maior que 0,8 indutivo;

(B) igual a 0,8 indutivo;

(C) menor que 0,8 indutivo e maior que 0,6 indutivo;

(D) igual a 0,6 indutivo;

(E) menor que 0,6 indutivo.

**QUESTÃO 21) SEDUC PA 2008**

Um circuito polifásico apresenta três impedâncias iguais, de valor  $30\angle 60^\circ\Omega$ , ligadas em triângulo. O valor de cada uma dessas impedâncias, caso a ligação fosse em estrela, seria de:

A)  $30\angle 30^\circ\Omega$

B)  $90\angle 60^\circ\Omega$

C)  $10\angle 60^\circ\Omega$

D)  $30\angle 60^\circ\Omega$

**GABARITO:**

- 01) E
- 02) A
- 03) B
- 04) A
- 05) D
- 06) B
- 07) B
- 08) E
- 09) C
- 10) B
- 11) A
- 12) B
- 13) A
- 14) D
- 15) D
- 16) A
- 17) C
- 18) C
- 19) D
- 20) B
- 21) C