



uff UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
Superintendência de Recursos Humanos
DDRH-Departamento de Desenvolvimento de Recursos Humanos

CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGO: Técnico de Laboratório / Área: Eletrotécnica

207

Instruções ao candidato

- ✘ Além deste caderno, você deverá ter recebido o cartão destinado às respostas das questões formuladas na prova; caso não tenha recebido o cartão, peça-o ao fiscal. Em seguida, verifique se este caderno contém enunciadas sessenta questões.
- ✘ Verifique se seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no CARTÃO DE RESPOSTAS; em caso afirmativo, assine-o e leia atentamente as instruções para o seu preenchimento; caso contrário, notifique imediatamente ao fiscal.
- ✘ Cada questão proposta apresenta cinco alternativas de resposta, sendo apenas uma delas a correta. No cartão de respostas, atribuir-se-á pontuação zero a toda questão com mais de uma alternativa assinalada, ainda que dentre elas se encontre a correta.
- ✘ Não é permitido fazer uso de instrumentos auxiliares para o cálculo e o desenho, portar material que sirva de consulta, nem copiar as alternativas assinaladas no CARTÃO DE RESPOSTAS.
- ✘ O tempo disponível para esta prova, incluindo o preenchimento do cartão de respostas, é de quatro horas.
- ✘ Reserve os vinte minutos finais para preencher o cartão de respostas, caneta esferográfica de corpo transparente e de ponta média com tinta azul ou preta.
- ✘ Quando terminar, entregue ao fiscal o CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO DE RESPOSTAS, que poderá ser invalidado se você não o assinar.
- ✘ O candidato que retirar-se do local de realização desta prova após três horas do início da mesma poderá levar seu Caderno de Questões.



Após o aviso para início das provas, você deverá permanecer no local de realização das mesmas por, no mínimo, noventa minutos.

Parte I: Língua Portuguesa

TEXTO I

O olhar do coração nos revela um mundo
Que não obedece às leis dos homens,
Mas à lei da vida.

- 5 O olhar do coração nos mostra que a terra
E suas florestas não têm bandeira, que os rios
Atravessam os países sem perceber fronteiras
E que o ar é livre porque é de todos.

- De repente um novo mundo surge diante
De nossos olhos. Não vemos mais países,
10 Mas regiões, não vemos mais conflitos de
Fronteiras, mas gente diferente com as mesmas
Necessidades e sonhos, com as mesmas buscas
De harmonia e felicidade.

- Com esse novo olhar, começamos a ver
15 O mundo ao nosso redor e a explorar tudo
O que nos une: a terra, as florestas, os rios,
As montanhas, o sol e o ar.
Esse novo olhar nos revelou a América Latina,
Terra que nos abrigou. Foi viajando por
20 Ela que experimentamos a beleza, o prazer,
E a riqueza de se colocar a caminho
Levados pelo olhar do coração.

- Encontramos na riqueza da sua diversidade
Um convite à troca e ao enriquecimento mútuo.
25 Sinta amor América.

Isto é, 2/04/2008



- 01** O olhar do coração nos revela um mundo
Que não obedece às leis dos homens,
Mas à lei da vida. (linhas 1-3)

O conector em destaque expressa a idéia de:

- (A) explicação
- (B) conclusão
- (C) causa
- (D) adição
- (E) retificação

- 02** Assinale a opção que justifica, no contexto, o sentido de novo mundo em:
De repente um novo mundo surge diante
De nossos olhos. (linhas 8-9)

- (A) Entendemos que nosso dhar nos revela um mundo criado recentemente pelos novos conflitos gerados pelas diferenças culturais.
- (B) Passamos a compreender que as diferenças de ordem geográfica e cultural podem ser um fator de convivência harmônica entre os homens.
- (C) Descobrimos que a América Latina oferece um excelente campo à pesquisa e à exploração de suas florestas.
- (D) Encontramos na riqueza do solo e na diversidade das culturas as justificativas para uma visão pragmática do mercado em relação à América Latina.
- (E) Constatamos as grandes possibilidades de extração de matéria-prima de uma região com uma riqueza natural tão expressiva.

- 03** Encontramos na riqueza da sua diversidade
Um convite à troca e ao enriquecimento mútuo.
(linhas 23-24)

O acento grave em à troca indica um fenômeno de:

- (A) regência nominal
- (B) concordância nominal
- (C) regência verbal
- (D) concordância verbal
- (E) concordância estilística

- 04** O emprego sistemático do verbo na primeira pessoa do plural, bem como o uso dos pronomes nos e nosso indicam que o locutor:

- (A) critica a atitude do homem em relação às questões de diversidade regional, geográfica e cultural;
- (B) não se preocupa com a atitude receptiva do leitor em relação às idéias que o texto veicula;
- (C) deseja envolver o leitor, fazendo-o compartilhar das idéias desenvolvidas no texto;
- (D) faz um convite ao leitor para que mantenha um olhar indiferente às diversas regiões da América Latina;
- (E) não incentiva o leitor a partilhar das idéias do texto.

05 O texto I apresenta características lingüísticas nem sempre presentes na maioria dos textos publicitários.

Assinale a passagem que, no entanto, exemplifica um recurso lingüístico presente, com freqüência, no gênero publicitário.

- (A) Terra que nos abrigou. Foi viajando por Ela que experimentamos a beleza, o prazer, E a riqueza de se colocar a caminho (linhas 19-21)
- (B) O olhar do coração nos revela um mundo Que não obedece às leis dos homens, Mas à lei da vida. (linhas 1-3)
- (C) De repente um novo mundo surge diante De nossos olhos. Não vemos mais países, (linhas 8-9)
- (D) Com esse novo olhar, começamos a ver O mundo ao nosso redor e a explorar tudo O que nos une: a terra, as florestas, os rios, (linhas 14-16)
- (E) Encontramos na riqueza da sua diversidade Um convite à troca e ao enriquecimento mútuo. Sinta Amor América. (linhas 23-25)

06 A coesão textual constrói-se, também, por meio da anáfora, isto é, da retomada de elementos anteriormente expressos.

Assinale a opção em que a palavra grifada retoma um elemento textual expresso anteriormente.

- (A) De repente um novo mundo surge diante De nossos olhos. Não vemos mais países, (linhas 8-9)
- (B) O olhar do coração nos revela um mundo Que não obedece às leis dos homens, (linhas 1-2)
- (C) Foi viajando por Ela que experimentamos a beleza, o prazer, (linhas 19-20)
- (D) Atravessam os países sem perceber fronteiras E que o ar é livre porque é de todos. (linhas 6-7)
- (E) não vemos mais conflitos de Fronteiras, mas gente diferente (linhas 10-11)

07 Encontrar o adjetivo preciso e colocá-lo adequadamente junto ao substantivo que qualifica é sempre uma operação artística. Com razão diria o poeta Vicente Huidobro: o adjetivo, quando não dá vida, mata.

Celso Cunha, *Gramática do português contemporâneo*

Assinale a opção em que o adjetivo ou locução adjetiva grifados exemplificam, no contexto, um recurso de linguagem expressiva.

- (A) não vemos mais conflitos de Fronteiras, mas gente diferente com as mesmas (linhas 10-11)
- (B) E que o ar é livre porque é de todos. (linha 7)
- (C) mas gente diferente com as mesmas Necessidades e sonhos (linhas 11-12)
- (D) Que não obedece às leis dos homens, (linha 2)
- (E) De repente um novo mundo surge diante De nossos olhos. (linhas 8-9)

08 Com esse novo olhar, começamos a ver O mundo ao nosso redor e a explorar tudo (linhas 14-15)

No fragmento acima, a locução verbal grifada exprime um processo de:

- (A) ação habitual
- (B) início de ação
- (C) causalidade da ação
- (D) ação simultânea
- (E) repetição de ação

09 Foi viajando por Ela que experimentamos a beleza, o prazer, E a riqueza de se colocar a caminho Levados pelo olhar do coração. (linhas 19-22)

No fragmento acima, quanto ao emprego da palavra se no contexto lingüístico em que se insere, pode-se afirmar que:

- (A) justifica-se por tratar-se de recurso de linguagem poética.
- (B) exemplifica um recurso estilístico na linguagem padrão.
- (C) representa um emprego de linguagem oral coloquial expressiva.
- (D) ratifica o emprego necessário da linguagem padrão.
- (E) apresenta o emprego de um padrão formal exigido pela função referencial.

10 Com esse novo olhar, começamos a ver
O mundo a nosso redor e a explorar tudo
O que nos une: a terra, as florestas, os rios,
As montanhas, o sol e o ar. (linhas 14-17)

No fragmento acima, o desenvolvimento do
parágrafo, na progressão das idéias, está centrado
no seguinte procedimento lingüístico:

- (A) consequência
- (B) comparação
- (C) exemplificação
- (D) finalidade
- (E) concessão

11 Na frase “Atravessar países sem perceber
fronteiras” (linha 6), a palavra grifada estabelece
uma relação de:

- (A) comparação
- (B) condição
- (C) finalidade
- (D) concessão
- (E) causa

12 Com esse novo olhar, começamos a ver
O mundo ao nosso redor e a explorar tudo
O que nos une: a terra, as florestas, os rios,
As montanhas, o sol e o ar. (linhas 14-17)

No trecho acima, o uso de dois pontos indica:

- (A) enumeração gradativa de aspectos
- (B) supressão de termo explicativo
- (C) uma enumeração explicativa
- (D) introdução de idéias contrastantes
- (E) citação em discurso direto

13 Assinale a passagem em que a preposição
atualiza o valor de movimento no espaço.

- (A) Foi viajando por
Ela que experimentamos a beleza, o prazer,
(linhas 19-20)
- (B) Que não obedece às leis dos homens, (linha
2)
- (C) E que o ar é livre porque é de todos. (linha 7)

(D) Necessidades e sonhos, com as mesmas
buscas (linha 12)

(E) Com esse novo olhar, começamos a ver
(linha 14)

14 Assinale a passagem em que se utiliza do
recurso estilístico da ênfase, em linguagem
coloquial.

(A) Encontramos na riqueza da sua diversidade
Um convite à troca e ao enriquecimento
mútuo. (linhas 23-24)

(B) O olhar do coração nos revela um mundo
Que não obedece às leis dos homens, (linhas
4-5)

(C) Atravessam os países sem perceber
fronteiras
E que o ar é livre porque é de todos. (linhas
6-7)

(D) Esse novo olhar nos revelou a América Latina,
Terra que nos abrigou. (linhas 18-19)

(E) Terra que nos abrigou. Foi viajando por
Ela que experimentamos a beleza, o prazer,
(linhas 19-20)

TEXTO II

“Nos Andes, o ser humano tem vocação
de condor”, diz o escritor peruano Mario Vargas
Llosa. “Ele parece escalar os degraus do ar,
voar sobre as nuvens, para contemplar a terra
5 lá embaixo, a seus pés.”

“A natureza andina nunca foi
completamente dominada, humanizada pelo
comércio com o homem, como ocorre em
outras geografias”, diz Vargas Llosa. Ela
10 conserva algo de indômito, incontrollável, que
nos deslumbra, amedronta e enche de
reverência.

O mundo andino é um rico amálgama de
tradições européias e indígenas. Muitas das
15 igrejas coloniais erigidas pelos espanhóis
assentam-se sobre estruturas de antigos
templos incas.

Nos santuários das montanhas,
acendem-se velas a todos os santos, mas
20 também nunca se esquece de reverenciar
Pachamama, a mãe Terra, a divindade dos
povos indígenas, com oferendas perfumadas e
coloridas.

Em certas ruas das grandes cidades
25 andinas – como La Paz, Cuzco ou Quito – é
possível identificar o mesmo e intrigante aroma.

É o perfume de uma madeira aromática, que se encontra à venda nos mercados locais. Seu nome é *palo santo*. Usado em toda região andina como incenso, dizem que seu aroma traz boa sorte e felicidade.

Encarte Natura, Amor América

15 O trecho “Nos Andes, o ser humano tem vocação de condor” (linhas 1-2) exemplifica a citação, que é um dos recursos textuais característicos de:

- (A) situacionalidade
- (B) intertextualidade
- (C) coesão
- (D) coerência
- (E) informatividade

16 A passagem que apresenta um exemplo de linguagem figurada é:

- (A) “Nos Andes, o ser humano tem vocação de condor”, diz o escritor peruano Mario Vargas Llosa. (linhas 1-3)
- (B) “A natureza andina nunca foi completamente dominada, humanizada pelo comércio com o homem, como ocorre em outras geografias”, diz Vargas Llosa. (linhas 6-9)
- (C) O mundo andino é um rico amálgama de tradições europeias e indígenas. (linhas 14-15)
- (D) Em certas ruas das grandes cidades andinas – como La Paz, Cuzco ou Quito – é possível identificar o mesmo e intrigante aroma. (linhas 24-26)
- (E) Usado em toda região andina como incenso, dizem que seu aroma traz boa sorte e felicidade. (linhas 29-31)

17 Ela conserva algo de indômito, incontrolável, que nos deslumbra, amedronta e enche de reverência. (linhas 9-12)

A palavra grifada pode ser substituída, no contexto, por:

- (A) indestrutível
- (B) subjugado
- (C) domesticado
- (D) incansável
- (E) indominável

18 Assinale a passagem em que a alteração na ordem de um dos termos grifados, na oração, provoca mudança de sentido.

- (A) É o perfume de uma madeira aromática, que se encontra à venda nos mercados locais. (linhas 27-28)
- (B) Em certas ruas das grandes cidades andinas – como La Paz, Cuzco ou Quito – é possível identificar o mesmo e intrigante aroma. (linhas 24-26)
- (C) Usado em toda região andina como incenso, dizem que seu aroma traz boa sorte e felicidade. (linhas 29-31)
- (D) “A natureza andina nunca foi completamente dominada, humanizada pelo comércio com o homem, como ocorre em outras geografias”, diz Vargas Llosa. (linhas 6-9)
- (E) O mundo andino é um rico amálgama de tradições europeias e indígenas. (linhas 13-14)

19 No fragmento “A natureza andina nunca foi completamente dominada, humanizada pelo comércio com o homem, como ocorre em outras geografias”, diz Vargas Llosa, (linhas 6-9) o conector grifado introduz uma relação de:

- (A) comparação
- (B) causa
- (C) explicação
- (D) contraste
- (E) exclusão

20 Assinale a opção em que uma das passagens abaixo apresenta duas estruturas apositivas que se sucedem.

- (A) É o perfume de uma madeira aromática, que se encontra à venda nos mercados locais. (linhas 27-28)
- (B) O mundo andino é um rico amálgama de tradições europeias e indígenas. (linhas 13-14)
- (C) Seu nome é *palo santo*. Usado em toda região andina como incenso, dizem que seu aroma traz boa sorte e felicidade. (linhas 28-31)
- (D) Nos santuários das montanhas, acendem-se velas a todos os santos, mas também nunca de esquece de reverenciar *Pachamama*, a mãe Terra, a divindade dos povos indígenas, com oferendas perfumadas e coloridas. (linhas 18-23)
- (E) Muitas das igrejas coloniais erigidas pelos espanhóis assentam-se sobre estruturas de antigos templos incas. (linhas 14-17)

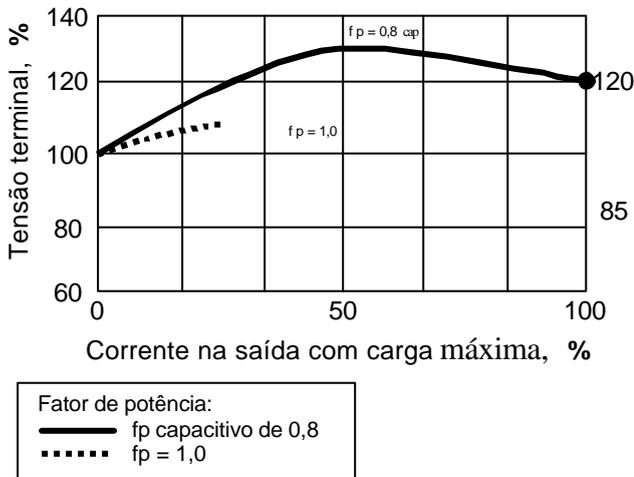
Parte II: Conhecimentos Específicos

21 Duas bobinas de choque de 10 H e de 12 H, usadas para limitar a corrente num circuito, estão associadas em série. Estão colocadas próximas uma da outra de modo a haver uma indutância mútua de 7 H.

Qual o valor da indutância total se estiverem em série aditivas (enroladas no mesmo sentido) e em série subtrativa (enroladas em sentidos opostos)?

- (A) $L_t = 29 \text{ H}$ e $L_t = 15 \text{ H}$
- (B) $L_t = 36 \text{ H}$ e $L_t = 8 \text{ H}$
- (C) $L_t = 15 \text{ H}$ e $L_t = 29 \text{ H}$
- (D) $L_t = 22 \text{ H}$ e $L_t = 9 \text{ H}$
- (E) $L_t = 16 \text{ H}$ e $L_t = 9 \text{ H}$

22 Um alternador apresenta as curvas características abaixo, mostrando relações entre a percentagem da tensão nos terminais e a percentagem da corrente de saída com carga máxima.



Qual a regulação dos dois tipos de carga?

- (A) (- 20,0) % para o fator de potência unitário e 15,0 % para o fator de potência capacitivo.
- (B) (- 16,7) % para o fator de potência unitário e 17,6 % para o fator de potência capacitivo.
- (C) (- 16,7) % para o fator de potência capacitivo e 17,6 % para o fator de potência unitário.
- (D) 16,7 % para o fator de potência unitário e 17,6 % para o fator de potência capacitivo.
- (E) 20,0 % para o fator de potência unitário e (- 17,6) % para o fator de potência capacitivo.

23 Um transformador ideal de 4,6 kVA, 2.300 / 115 V, frequência de 60 HZ, foi projetado para ter uma f.e.m. induzida de 2,5 V/espira.

Determinar o número de espiras do enrolamento de alta (N_a) e as correntes nominais para os enrolamentos de alta (I_a) e de baixa (I_b)

- (A) $N_a = 920$ espiras, $I_a = 2 \text{ mA}$ e $I_b = 40 \text{ mA}$
- (B) $N_a = 460$ espiras, $I_a = 40 \text{ A}$ e $I_b = 2 \text{ A}$
- (C) $N_a = 1.840$ espiras, $I_a = 2 \text{ mA}$ e $I_b = 40 \text{ mA}$
- (D) $N_a = 460$ espiras, $I_a = 20 \text{ A}$ e $I_b = 4 \text{ A}$
- (E) $N_a = 920$ espiras, $I_a = 2 \text{ A}$ e $I_b = 40 \text{ A}$

24 Durante o ensaio em vazio de transformadores de força é **INCORRETO** dizer que

- (A) as correntes de excitação ficam, aproximadamente, entre 2 e 6 % da corrente nominal do transformador.
- (B) pode ser obtido o rendimento do transformador.
- (C) obrigatoriamente, um dos enrolamento deve estar em aberto.
- (D) são levantadas as perdas no cobre dos enrolamentos.
- (E) é considerada desprezível a queda de tensão na impedância de dispersão do enrolamento energizado.

25 Com relação ao motor de corrente contínua, associe a 1ª coluna com a 2ª:

| | | |
|--------------------------|-----|--|
| I) Escovas | () | Elemento do rotor responsável pela criação de um campo magnético no rotor. |
| II) Bobinas de campo | () | Elemento do rotor responsável pela inversão do sentido da corrente nas bobinas do rotor. |
| III) Bobinas de armadura | () | Elemento do estator que leva a corrente da rede elétrica para o rotor. |
| IV) Comutador | () | É o número de linhas de campo magnético por unidade de área. |
| V) Fluxo magnético | () | Elemento do estator responsável pela criação de um campo magnético que envolve o rotor. |

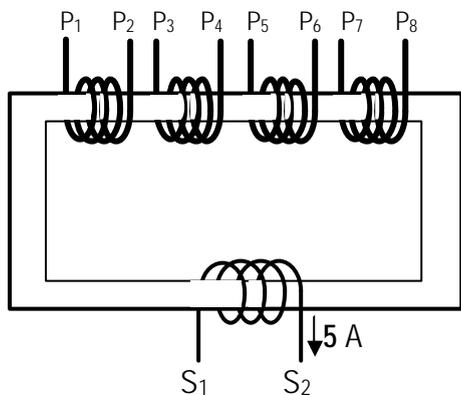
- (A) I – III – V – II – IV
- (B) II – I – IV – V – III
- (C) II – IV – I – V – III
- (D) III – IV – I – V – II
- (E) IV – II – I – III – V

26 Um gerador síncrono de 50 Hz, movido por motor a diesel, produz uma tensão com frequência de 60 Hz, quando acionado numa velocidade de 200 rpm.

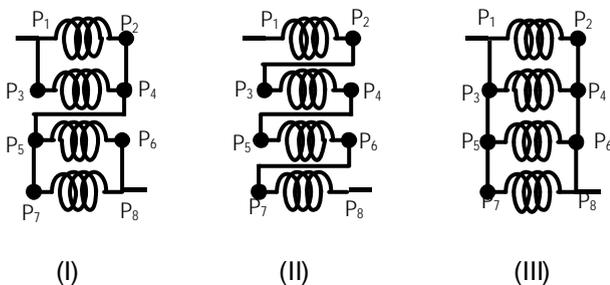
O gerador possui:

- (A) 18 pólos
- (B) 30 pólos
- (C) 36 pólos
- (D) escorregamento de 16,67 %
- (E) escorregamento de 18 %

27 Seja um TC com quatro enrolamentos idênticos no primário, cada um com N espiras, e com possibilidade de ligações série/paralelo:



Sejam as ligações:



Indicar as possíveis relações nominais de transformação, sabendo que a corrente no secundário deve ser no máximo de 5 A:

- (A) I : 50 / 5 A, II : 100 / 5 A, e III : 200 / 5 A
- (B) I : 100 / 5 A, II : 50 / 5 A, e III : 200 / 5 A
- (C) I : 100 / 5 A, II : 200 / 5 A, e III : 50 / 5 A
- (D) I : 200 / 5 A, II : 50 / 5 A, e III : 400 / 5 A
- (E) I : 20 / 5 A, II : 80 / 5 A, e III : 40 / 5 A

28 Sobre os **termorresistores** é **INCORRETO** afirmar que

- (A) o cobre, a platina e o níquel são materiais utilizados na fabricação destes dispositivos.

- (B) têm seu funcionamento baseado na variação da resistência elétrica em função da temperatura a que estão submetidos.
- (C) diferem dos termistores por sua variação linear e suave da curva de resistência versus temperatura.
- (D) são componentes de sistemas automáticos de controle que permitem monitorar a velocidade angular de motores durante sua operação.
- (E) são reconhecidos, junto com os termostatos, como protetores térmicos, quando instalados no interior dos enrolamentos de máquinas elétricas.

29 Se dois motores trifásicos com rotor bobinado e mesmas potências nominais, um com frequência nominal de 50 Hz e o outro de 60 Hz, são ligados com as frequências invertidas, é **INCORRETO** afirmar que

- (A) a velocidade nominal nos dois motores, na situação de troca de frequência, não é alterada.
- (B) a corrente de carga nos dois motores, na situação de troca de frequência, não varia.
- (C) a potência mecânica do motor de 50 Hz, ligado em 60 Hz não varia.
- (D) a relação entre o conjugado máximo e o conjugado nominal do motor de 60 Hz, ligado em 50 Hz aumenta.
- (E) a corrente de partida do motor de 50 Hz, ligado em 60 Hz diminui em 17 %.

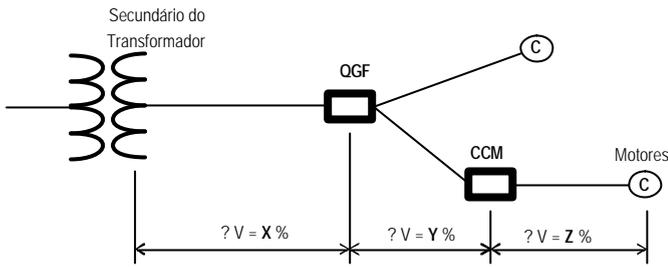
30 Os capacitores derivação (banco de capacitores), utilizados em instalações comerciais e industriais, têm por função

- I) corrigir o fator de potência no trecho compreendido entre a fonte geradora e o ponto de instalação do banco de capacitores.
- II) liberar a potência instalada em transformação.
- III) reduzir os custos pagos com potência reativa excedente.
- IV) melhorar os níveis de tensão.
- V) suprir potência reativa capacitiva a uma instalação com carga predominantemente indutiva .

Sabe-se que, destas afirmações,

- (A) há somente duas afirmações corretas.
- (B) há somente duas afirmações incorretas.
- (C) todas são corretas.
- (D) todas são incorretas.
- (E) há somente uma afirmação incorreta.

31 Considerando o circuito secundário com alimentação trifásica a seguir:



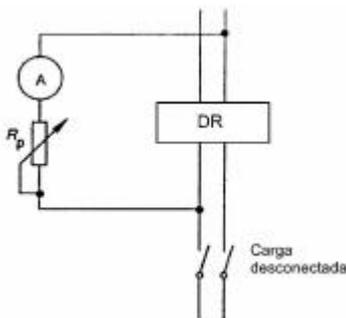
Sejam estabelecidos os seguintes valores máximos de queda de tensão de cada segmento:

- I) $X = 2\%$, $Y = 2\%$, $Z = 3\%$;
- II) $X = 1\%$, $Y = 1\%$, $Z = 5\%$;
- III) $X = 1\%$, $Y = 2\%$, $Z = 4\%$;
- IV) $X = 2\%$, $Y = 3\%$, $Z = 4\%$;

Segundo a NBR-5410/2004, são permitidos:

- (A) somente I, II e III.
- (B) somente I e III.
- (C) somente I, III e IV.
- (D) somente III.
- (E) todos.

32 Considere o diagrama a seguir:



É **INCORRETO** afirmar:

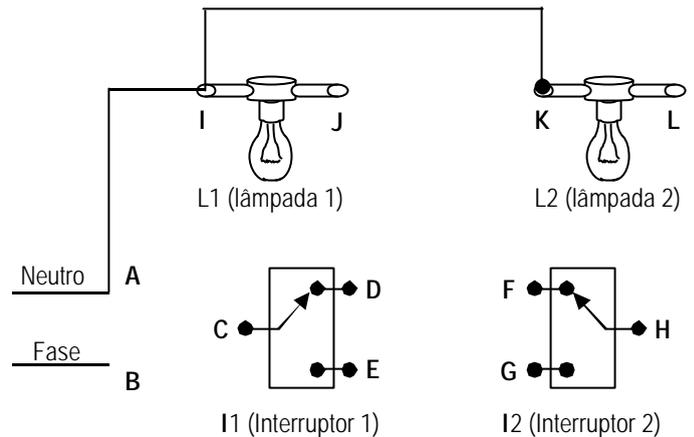
- (A) Este método de verificação pode ser utilizado em todos os esquemas, TN-S, TT e IT.
- (B) O método do diagrama acima verifica a atuação dos dispositivos a corrente diferencial-residual (dispositivos DR).
- (C) O disparo do DR do diagrama deve ocorrer para uma corrente que passa pela resistência variável R_p menor que a corrente diferencial-residual nominal de atuação.

(D) O uso de dispositivos DR dispensa, em todas as hipóteses, o condutor de proteção.

(E) Os dispositivos DR devem garantir o seccionamento de todos os condutores do circuito protegido.

33 Em uma residência há um corredor longo, onde é desejada uma instalação elétrica de controle de dois pontos de luz (L1 e L2), através de dois interruptores (I1 e I2).

Determine as conexões necessárias:



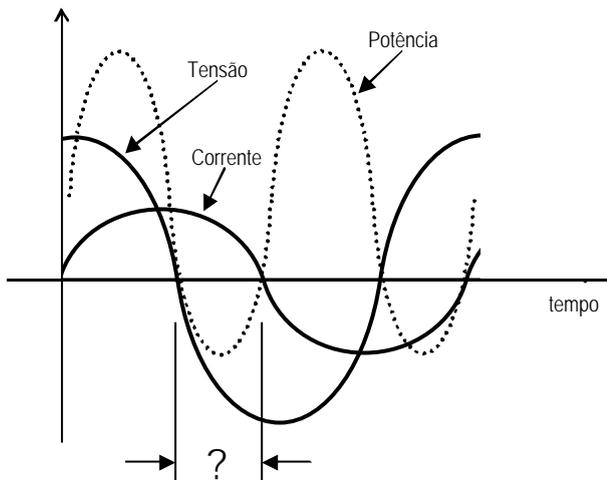
- (A) B-C ; D-J ; E-K ; G-L ; F-I e H-J
- (B) B-G ; C-K ; D-F ; E-G e H-L
- (C) B-C ; D-G ; E-F ; J-L e H-K
- (D) B-C ; D-F ; E-G ; H-L e J-L
- (E) B-H ; D-G ; E-F ; C-J e K-L

34 Um circuito LC ressonante em 1.000 kHz tem um fator qualidade Q de 100.

Determine a largura da faixa total Δf e as frequências limites f_1 e f_2 .

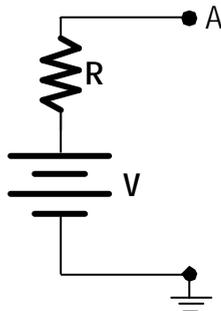
- (A) $\Delta f = 5$ kHz; $f_1 = 995$ kHz e $f_2 = 1.005$ kHz
- (B) $\Delta f = \pm 10$ kHz; $f_1 = 995$ kHz e $f_2 = 1.005$ kHz
- (C) $\Delta f = 10$ kHz; $f_1 = 995$ kHz e $f_2 = 1.005$ kHz
- (D) $\Delta f = \pm 5$ kHz; $f_1 = 990$ kHz e $f_2 = 1.010$ kHz
- (E) $\Delta f = 10$ kHz; $f_1 = 990$ kHz e $f_2 = 1.010$ kHz

35 Sobre o diagrama temporal de um circuito, mostrado a seguir, é **CORRETO** afirmar trata-se de



- (A) um circuito RL série com potência reativa não nula.
- (B) um circuito RC série com fator de potência igual a $\cos \phi$.
- (C) um circuito puramente resistivo com fator de potência igual a $\cos \phi$.
- (D) um circuito RL paralelo com tensão e corrente em fase.
- (E) um circuito com potência aparente nula.

36 Para o circuito apresentado abaixo, mediu-se a tensão entre o ponto A e o ponto de aterramento, com um voltímetro com resistência interna de $80 \text{ k}\Omega$, sendo encontrado $2,0 \text{ volts}$.

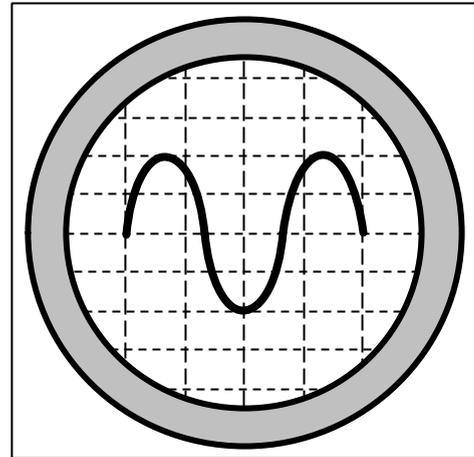


Considerando a resistência R com $80 \text{ k}\Omega$, a mesma medida de tensão, realizada com um voltímetro eletrônico de alta impedância interna, seria aproximadamente de:

- (A) 1 volt
- (B) 2 volts
- (C) 3 volts
- (D) 4 volts
- (E) 8 volts

37 A seguir tem-se a tela de um osciloscópio, mostrando um sinal de tensão senoidal. O equipamento apresenta o seguinte padrão de escala:

escala vertical: $5,0 \text{ volts / divisão}$;
escala horizontal: $1,5 \mu\text{s / divisão}$



A imagem permite dizer que esta tensão tem, aproximadamente, a frequência de:

- (A) 167 kHz
- (B) 250 kHz
- (C) 300 kHz
- (D) 600 kHz
- (E) 400 kHz

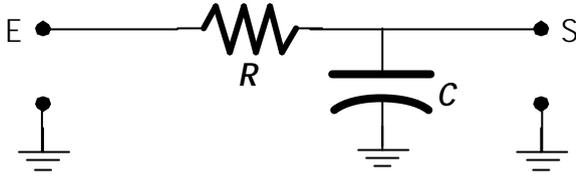
38 O kWh é unidade de medida de

- (A) permeabilidade magnética.
- (B) potência mecânica.
- (C) tensão elétrica.
- (D) potência elétrica.
- (E) energia elétrica.

39 Utilizando uma lâmpada incandescente de $100 \text{ W} / 110 \text{ V}$, num circuito alimentado por 220 V , pode ser dito que se o filamento resistir, não fundindo, a lâmpada

- (A) dissipará uma potência quatro vezes maior que a nominal.
- (B) dissipará o dobro da sua potência nominal.
- (C) não tem alteração da potência dissipada, será de 100 W .
- (D) dissipará um quarto da potência nominal.
- (E) dissipará a metade da sua potência nominal.

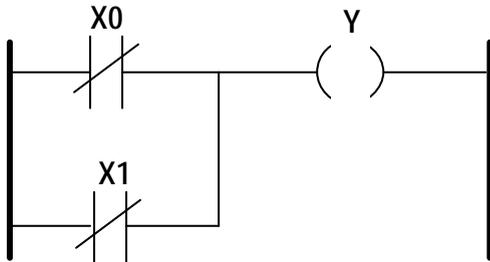
40 Aplica-se à porta de entrada do quadripólo, construído com um circuito RC, uma onda quadrada de tensão, com amplitude, variando de zero a dez volts e com período de T segundos. Sabe-se que a constante de tempo do circuito RC é muito maior que o período T.



Considerando o regime permanente (já estabilizado), é correto afirmar que na saída S do quadripólo há

- (A) pulsos quadrados de (+ 10) volts.
- (B) um nível contínuo de (+ 5) volts.
- (C) pulsos quadrados de (+ 5) volts.
- (D) um nível contínuo de (+ 10) volts.
- (E) pulsos alternados com amplitude, oscilando de (- 5) a (+ 5) volts.

41 O diagrama LADDER (linguagem para programação de Controladores Lógicos Programáveis – PLC's) representa um circuito equivalente à instrução lógica NAND :



É sua tabela-verdade:

(A)

| X0 | X1 | Y |
|----|----|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

(B)

| X0 | X1 | Y |
|----|----|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |

(C)

| X0 | X1 | Y |
|----|----|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

(D)

| X0 | X1 | Y |
|----|----|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

(E)

| X0 | X1 | Y |
|----|----|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |

42 Um forno elétrico residencial, potência nominal de 1 kW e tensão de 127 V, é utilizado por cerca de doze minutos diários. O consumo mensal de energia elétrica relativo a este equipamento será aproximadamente

- (A) 1 kWh.
- (B) 2,5 kWh.
- (C) 3 kWh.
- (D) 6 kWh.
- (E) 12 kWh.

43 Conforme o Sistema Internacional de Unidades adotado pelo Brasil, altas correntes elétricas podem ser expressas pelo valor numérico seguido por

- (A) kA ou kAmpères.
- (B) kA ou kiloampères.
- (C) KA ou quiloAmpères.
- (D) KA ou kiloAmpères.
- (E) kA ou quiloampères.

44 Os contadores eletromagnéticos são dispositivos, utilizados em circuitos elétricos.

Sobre eles é **CORRETO** afirmar que

- (A) efetuam a proteção de equipamentos elétricos, principalmente motores elétricos.
- (B) controlam a velocidade de rotação de motores elétricos de qualquer tipo, incluindo de indução e síncronos.
- (C) destinam-se ao acionamento não manual, à distância, de qualquer carga elétrica, incluindo motores e transformadores.
- (D) totalizam o número de operações de acionamento de motores elétricos, contabilizando as operações de liga e desliga.
- (E) efetuam a inversão do sentido de rotação de motores elétricos em carga.

45 Nas pontes retificadoras monofásicas, de onda completa, com transformadores de derivação central, são utilizados

- (A) quatro diodos, cada um percorrido por metade da corrente de carga.
- (B) dois tiristores, cada um assumindo metade da corrente de carga.
- (C) quatro tiristores, cada um deles assumindo um quarto da corrente de carga.
- (D) quatro diodos, cada um percorrido por 58 % da corrente de carga.
- (E) dois tiristores, cada um assumindo 71 % da corrente de carga.

46 A medida da resistência de isolamento nos equipamentos elétricos é realizada para

- (A) verificar as condições da rigidez dielétrica do isolamento elétrico durante o regime operacional do equipamento.
- (B) verificar as condições da rigidez dielétrica do isolamento elétrico, usando tensões de 200 a 5.000 volts em corrente contínua.
- (C) verificar as condições da rigidez dielétrica do isolamento elétrico, usando tensões alternadas de até 5 volts.
- (D) determinar o grau de umidade nos enrolamentos das máquinas elétricas.
- (E) determinar as condições de segurança operacional dos equipamentos elétricos.

47 Para a medição e a proteção dos sistemas elétricos, onde há utilização de altas intensidades de corrente elétrica, podem ser utilizados

- (A) transformadores de corrente (TC), com relação de transformação abaixadora, para limitar correntes no secundário em até 5 ampères.
- (B) resistores de derivação tipo *shunt*, com redução das correntes para até cinco ampères.
- (C) wattímetros de leitura direta, associados em série com a carga.
- (D) transformadores de potencial (TP), para redução de altas correntes em baixas tensões, iguais ou inferiores a 10 volts.
- (E) medidores eletrônicos de corrente diretamente acoplados em série com carga, respeitados os limites de tensão de acoplamento.

48 Circuitos LC série e LC paralelo têm por característica comum a Freqüência Natural de Oscilação ou Freqüência de Ressonância.

É **INCORRETO** afirmar que

- (A) tanto em série como em paralelo, a freqüência de ressonância é $f_0 = [2 \cdot p \cdot (L \cdot C)^{1/2}]^{-1}$ Hz.
- (B) na condição do circuito estar na freqüência de ressonância, a reatância do indutor é igual ao inverso da reatância do capacitor.
- (C) circuitos nesta condição, utilizados como circuitos de sintonia, selecionam ou sintonizam uma única freqüência dentre muitos sinais elétricos de diversas freqüências.
- (D) um oscilador eletrônico é um circuito LC paralelo ligado a um amplificador que repõe a energia perdida (dissipada como calor) e mantém a amplitude da oscilação constante.
- (E) num circuito LC série, a corrente elétrica atinge o valor máximo, quando o sinal aplicado está na freqüência de ressonância.

49 Considerando que um gerador real de tensão possui impedância interna igual a $Z_G = R_G + j.X_G$ e alimenta uma carga com impedância $Z = R + j.X$, é **INCORRETO** afirmar que

- (A) a condição $Z = Z_G^*$ é conhecida como casamento de impedâncias.
- (B) a condição de máxima transferência de potência ativa em circuito de corrente alternada ocorre, quando a impedância da carga é igual ao conjugado da impedância interna do gerador.
- (C) a impedância equivalente, vista pela fonte ideal interna do gerador real, é puramente reativa.
- (D) a impedância $Z = Z_G$ é puramente resistiva se $Z = Z_G^*$.
- (E) a potência ativa transferida máxima do gerador à carga vale $P_{máx} = \frac{V_G^2}{4.R_G}$, onde V_G é a tensão da fonte ideal interna (tensão do gerador sem carga).

50 Os instrumentos de medidas servem para mensurar grandezas físicas.

É **CORRETO** afirmar que

- (A) o Erro de Paralaxe é um tipo de erro de leitura somente observável em instrumentos analógicos.
- (B) a resolução de um instrumento analógico é dada pela unidade do dígito menos significativo em relação ao ponto decimal, conforme o fundo de escala selecionado.
- (C) a leitura de uma grandeza física exibida diretamente num display ou tela LCD, conforme o valor de fundo de escala selecionado, é isenta de erro.
- (D) a menor divisão da escala graduada de um medidor, conforme o fundo de escala selecionado, é denominado tolerância.
- (E) o amperímetro de dicte tem sua aplicação principal a medida de correntes elétricas de alta intensidade, obtida de forma indireta, através da temperatura do condutor.

51 A segurança das instalações elétricas de um laboratório requer um conhecimento específico das atividades ali realizadas.

É **INCORRETA** a assertiva:

- (A) A corrente elétrica pode causar parada respiratória, pois tetaniza os impulsos do cérebro.
- (B) Os detectores de tensão são dispositivos específicos para constatar a ausência de tensão em instalações elétricas, para liberação de serviços de manutenção ou reparo.
- (C) A ocorrência de incêndio em equipamentos elétricos energizados deve ser combatida com extintores de CO₂ (dióxido de carbono) ou extintores tipo pó químico seco.
- (D) A extinção de incêndios Classe de Fogo C nunca deve ser realizada com água, salvo quando se tratar de água pulverizada.
- (E) Acima de 131 dB(A), atinge-se o limiar da dor no aparelho auditivo.

52 As pontes retificadoras trifásicas de onda completa têm por objetivo

- (A) prover energia elétrica para partida de motores elétricos de indução.
- (B) transformar os diversos níveis de tensão CA em diferentes intensidades de corrente.
- (C) identificar as componentes contínuas dos alimentadores secundários de corrente alternada.
- (D) propiciar maior nível de proteção dos circuitos a montante das pontes retificadoras.
- (E) produzir corrente contínua através da retificação da corrente alternada.

53 Capacitores eletrolíticos, dispostos após a retificação trifásica ou monofásica de corrente alternada, têm por função

- (A) diminuir a ondulação surgida na corrente contínua de saída.
- (B) estabilizar a rotação dos motores elétricos.
- (C) bloquear as perturbações eletromagnéticas.
- (D) economizar no consumo de energia ativa.
- (E) alterar o fator de potência da rede de alimentação.

54 O controle de velocidade de motores elétricos universais (motor série CA), usualmente, é realizado através da variação

- (A) do número de pólos.
- (B) da frequência e da tensão de alimentação do motor.
- (C) da frequência e do ângulo de fase da corrente do motor.
- (D) da corrente elétrica aplicada ao motor.
- (E) da corrente elétrica induzida na armadura do rotor.

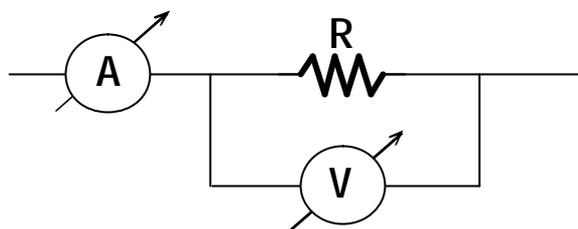
55 A correção do fator de potência de uma instalação elétrica de grande porte exige que

- (A) capacitores sejam instalados, para compensação da carga de motores elétricos e elevar a corrente da rede de alimentação.
- (B) reatores trifásicos indutivos sejam instalados, compensando a carga de motores elétricos de indução.
- (C) bancos de capacitores sejam instalados, compensando a parcela de carga indutiva de motores elétricos e reduzindo as correntes da rede de alimentação da instalação elétrica.
- (D) bancos de capacitores sejam instalados, compensando a carga de motores elétricos e reduzindo a potência útil da instalação elétrica.
- (E) banco de reatores ou reatores indutivos trifásicos sejam instalados, para compensar a carga de motores elétricos de indução e reduzir a potência aparente.

56 Uma verificação superficial do funcionamento de um medidor monofásico de energia elétrica, do tipo eletromecânico, consiste em aplicar cargas padrão – lâmpadas incandescentes de potências diferentes – e observar o movimento de rotação do disco no seu interior. O disco irá girar

- (A) numa rotação diretamente proporcional à potência da lâmpada.
- (B) tanto mais rápido quanto maior a energia consumida.
- (C) tanto mais lento quanto maior a potência da lâmpada.
- (D) com rotação constante independentemente da corrente elétrica da lâmpada.
- (E) com maior velocidade quanto menor a potência da lâmpada.

57 O esquema abaixo foi utilizado para medir a resistência R. Mediu-se 80 V no voltímetro e no amperímetro uma intensidade de corrente de 84 mA.



Determine o valor da resistência R se a resistência interna do voltímetro é igual a 20 kΩ.

- (A) 1 Ω
- (B) 1.000 Ω
- (C) 0,1 kΩ
- (D) 4,2 kΩ
- (E) 1.680 kΩ

58 Considere um circuito com quatro lâmpadas incandescentes, ligadas em um único alimentador. Este alimentador tem tensão da fonte igual a 220 volts e resistência de 0,5 ohm. Se a corrente solicitada da fonte é de 12 A, determinar a potência dissipada no circuito alimentador:

- (A) 2,64 kW
- (B) 72 W
- (C) 96,8 kW
- (D) 110 W
- (E) 840 W

59 Considerando os transformadores, é **INCORRETO** afirmar sobre esta máquina elétrica que

- (A) as perdas por histerese estão associadas à energia perdida pela inversão do campo magnético no núcleo, em razão da mudança de sentido e da variação de intensidade da corrente alternada de magnetização do núcleo.
- (B) sua principal característica é elevar ou abaixar níveis de tensão e corrente em um sistema elétrico de potência.
- (C) as perdas no ferro, acontecidas no circuito magnético, quando o transformador está energizado, praticamente não se alteram com variações da carga ligada ao transformador.
- (D) as perdas no cobre dependem diretamente da carga alimentada pelo transformador, pois

o efeito Joule é proporcional ao quadrado das correntes elétricas circulantes nos enrolamentos.

- (E) se o núcleo for construído, prensando-se lâminas de material ferromagnético, entremeadas por verniz condutor elétrico, há uma redução das perdas por correntes parasitas (correntes de Foucault).

60 Considerando os seguintes conceitos de luminotécnica:

- I) A temperatura de cor é uma grandeza luminotécnica que exprime a aparência de cor da luz emitida pela fonte de luz e sua unidade de medida é o lumens (lm);
- II) A cor da luz é determinada pelo seu comprimento de onda do espectro eletromagnético;
- III) A luz visível é uma radiação eletromagnética pulsante situada entre as radiações infravermelhas e as radiações ultravioletas;
- IV) A luz visível é um aspecto da energia radiante que um observador humano constata pela sensação visual, determinado pelo estímulo da retina ocular.

Pode ser dito que

- (A) há somente duas assertivas corretas.
- (B) há somente uma assertiva correta.
- (C) há somente uma assertiva incorreta.
- (D) todas assertivas estão corretas.
- (E) todas assertivas estão incorretas.

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho

Espaço reservado para rascunho

