

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGOS – EDITAL 08/2008**

CARGO: ENGENHEIRO ELETRICISTA

NÃO ABRA O CADERNO ANTES DA AUTORIZAÇÃO DO FISCAL.

INSTRUÇÕES GERAIS

- Você recebeu do fiscal:
 - Um *caderno de questões* contendo 60 (sessenta) questões objetivas de múltipla escolha;
 - Um *cartão de respostas* personalizado para a Prova Objetiva;
- **É responsabilidade do candidato certificar-se de que os dados informados em seu *cartão de respostas* estão corretos.**
- Ao ser autorizado o início da prova, verifique, no *caderno de questões* se a numeração das questões e a paginação estão corretas.
- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a Prova Objetiva. Faça-as com tranquilidade, mas **controle o seu tempo**. Este **tempo** inclui a marcação do *cartão de respostas* .
- Somente após decorrida uma hora do início das provas, o candidato poderá entregar o seu *caderno de questões* e o seu *cartão de respostas* e retirar-se da sala de prova.
- Somente será permitido levar o seu *caderno de questões* faltando 60 (sessenta) minutos para o término do horário estabelecido para o fim da prova, desde que permaneça em sala até este momento.
- Após o término de sua prova, entregue, **obrigatoriamente**, ao fiscal o *cartão de respostas* da Prova Objetiva.
- Os 3 (três) últimos candidatos de cada sala só poderão ser liberados juntos e deverão assinar a Ata.
- Se você precisar de algum esclarecimento, solicite a presença do **responsável pelo local**.

MANTENHA A CALMA E BOA SORTE.

Parte I – Língua Portuguesa

TEXTO I

Cabeludinho

Quando a Vó me recebeu nas férias, ela me apresentou aos amigos: Este é meu neto. Ele foi estudar no Rio e voltou de ateu. Ela disse que eu voltei de ateu. Aquela preposição deslocada me fantasiava de ateu. Como quem dissesse no Carnaval: aquele menino está fantasiado de palhaço. Minha avó entendia de regências verbais. Ela falava de sério. Mas todo-mundo riu. Porque aquela preposição deslocada podia fazer de uma informação um chiste. E fez. E mais: eu acho que buscar a beleza nas palavras é uma solenidade de amor. E pode ser instrumento de rir. De outra feita, no meio da pelada um menino gritou: Disilimina esse, Cabeludinho. Eu não disiliminei ninguém. Mas aquele verbo novo trouxe um perfume de poesia à nossa quadra. Aprendi nessas férias a brincar de palavras mais do que trabalhar com elas. Comecei a não gostar de palavra engavetada. Aquela que não pode mudar de lugar. Aprendi a gostar mais das palavras pelo que elas entoam do que pelo que elas informam. Por depois ouvi um vaqueiro a cantar com saudade: Ai morena, não me escreve / que eu não sei a ler. Aquele a preposto ao verbo ler, ao meu ouvir, ampliava a solidão do vaqueiro.

(BARROS, Manoel. **Memórias inventadas: a infância**. São Paulo: Planeta, 2003.)

Questão 1

Com a leitura atenta do texto, pode-se inferir que no período “Ele foi estudar no Rio e voltou de ateu”, a escolha da regência mostra que a personagem emissora da mensagem pretende expressar

- (a) ironia.
- (b) contradição.
- (c) dúvida.
- (d) oposição.
- (e) complacência.

Questão 2

A língua é um instrumento vivo e, por isso, transforma-se através do tempo, assumindo as características de quem a usa e, ao mesmo tempo, a constrói. A escolha vocabular, por exemplo, depende de vários aspectos: por vezes, um termo tão utilizado por uma geração pode ser esquecido por outra. Nesse caso, a palavra **chiste** pode ser um exemplo. Se quiséssemos substituí-la por outra, sem mudança de sentido, usaríamos

- (a) piada.
- (b) desastre.
- (c) bagunça.
- (d) alarme.
- (e) tormento.

Questão 3

O discurso apresenta normas textuais para nos referirmos, no enunciado, às palavras ou aos pensamentos de responsabilidade do nosso interlocutor. A pontuação é um dos recursos utilizados para conferir sentido e clareza a esse enunciado. Logo, no período “Quando a Vó me recebeu nas férias, ela me apresentou aos amigos: Este é meu neto”. Os : (dois pontos) indicam que o período a seguir é um discurso

- (a) indireto.
- (b) indireto livre.
- (c) direto.
- (d) direto e indireto.
- (e) direto e indireto livre.

Questão 4

"**De outra feita**, no meio da pelada um menino gritou: Disilimina esse, cabeludinho". A expressão em negrito equivale semanticamente a

- (a) sem reservas.
- (b) dessa vez.
- (c) no momento oportuno.
- (d) com tranqüilidade.
- (e) inesperadamente.

Questão 5

"**Quando a Vó me recebeu nas férias**, ela me apresentou aos amigos: Este é meu neto." Substituindo a oração em negrito por sua forma reduzida, obtemos:

- (a) Ao me receber nas férias, ela me apresentou aos amigos: Este é meu neto.
- (b) Logo que a Vó me recebeu nas férias, ela me apresentou aos amigos: Este é meu neto.
- (c) Por ter me recebido nas férias, ela me apresentou aos amigos: Este é meu neto.
- (d) Recebeu-me nas férias e me apresentou aos amigos: Este é meu neto.
- (e) Como a Vó me recebeu nas férias, ela me apresentou aos amigos: Este é meu neto.

TEXTO II

O poeta aprendiz

Ele era um menino valente e caprino
Um pequeno infante sadio e grimpante
Anos tinha dez e asas nos pés
Com a chuva e bodoque era plic-ploc
Olhar verde-gaio, parecia um raio
Pra tangerina, piano e menina
Por isso fazia
Seu grão de poesia
E achava bonita
A palavra escrita
Por isso sofria
De melancolia
Sonhando o poeta
Que quem sabe um dia
Poderia ser.

(TOQUINHO, MORAES, Vinícius de. *In: 10 anos de Toquinho e Vinícius*. Rio de Janeiro: Universal Music, 1979.)

Questão 6

Na música "O poeta aprendiz", o personagem central, um menino, é descrito, principalmente, como um ser

- (a) melancólico.
- (b) brigão.
- (c) ativo.
- (d) inseguro.
- (e) pessimista.

Questão 7

A palavra "Anos" assume a mesma função sintática que a do substantivo sublinhado na alternativa

- (a) Ele era um menino valente e caprino.
- (b) Olhar verde-gaio, parecia um raio.
- (c) Por isso fazia /Seu grão de poesia.
- (d) Por isso sofria/ De melancolia.
- (e) Que quem sabe um dia.

A propósito do verso "Anos tinha dez e asas nos pés"

Questão 8

HUMOR



(WATTERSON, Bill. E foi assim que tudo começou. São Paulo: Ed. Conrad.)

O texto do quadrinho apresenta o personagem Calvin em uma conversa com seu tigre de pelúcia, que ganha vida em sua imaginação. Com a leitura atenta do texto, é possível afirmar que a resposta do tigre

- I - conceitua tradicionalmente um pronome.
- II - é absurda, se comparada ao conceito tradicional de pronome.
- III - é criativa, se comparada ao conceito tradicional de pronome.
- IV - é incoerente, se comparada ao conceito tradicional de pronome.
- V - opõe-se ao conceito tradicional de pronome.

Questão 9

Com a leitura do quadrinho é possível afirmar que temos dois exemplos explícitos de pronomes:

- (a) o primeiro possessivo; o segundo indefinido.
- (b) o primeiro indefinido; o segundo possessivo.
- (c) o primeiro pessoal; o segundo possessivo.
- (d) o primeiro demonstrativo; o segundo pessoal.
- (e) o primeiro possessivo; o segundo pessoal.

Questão 10

A polissemia é a situação em que uma palavra assume significados variáveis de acordo com o contexto em que está inserida. Esses diferentes significados não apresentam problemas de entendimento, porque o contexto esclarece a significação final. De acordo com essa afirmação, em “Talvez eu consiga um **ponto** por originalidade”, a palavra destacada tem valor semântico idêntico ao assumido por tal vocábulo na frase:

- (a) Use o ponto ao final das frases.
- (b) Ele estava naquele ponto da rua.
- (c) Os funcionários assinaram o ponto.
- (d) A professora revisou o ponto.
- (e) O trabalho vale ponto na média.

Parte II – Informática

Em relação ao organizador de arquivos Windows Explorer, para se mudar o nome de uma determinada pasta, seleciona-se no menu arquivo a opção conhecida como

- (a) alterar.
- (b) trocar.
- (c) copiar.
- (d) restaurar.
- (e) renomear.

Questão 12

Em relação ao sistema operacional Windows XP, no tocante ao painel de controle, existe um item que contém as informações a respeito dos padrões desejados pelo usuário, como idioma, formato de moeda, número, data, entre outros. Esse item é conhecido como

- (a) Opções de Pastas.
- (b) Ferramentas Administrativas.
- (c) Opções de Acessibilidade.
- (d) Opções Regionais e de Idiomas.
- (e) Sistema.

Questão 13

No Excel 2003, o componente que exibe as coordenadas da célula selecionada e o texto ou fórmula nela utilizada é conhecido como barra de

- (a) fórmulas.
- (b) ferramentas.
- (c) planilhas.
- (d) títulos.
- (e) menus.

Questão 14

Com relação ao editor de texto MS Word, é correto afirmar que:

- (a) a inserção de figuras somente pode ser feita por arquivos.
- (b) os modelos de documentos (*.dot) não podem ser alterados pelo usuário.
- (c) a inserção de tabelas é feita através do menu Ferramentas.
- (d) a proteção de documentos é feita através do menu Formatar.
- (e) pode-se salvar documentos para serem abertos em versões anteriores.

Questão 15

Sabendo-se que um arquivo possui extensão txt, o programa adequado, ou seja, que tem por finalidade abrir e editar esse arquivo é o

- (a) Power Point.
- (b) Excel.
- (c) Paint.
- (d) Bloco de notas.
- (e) Access.

Parte III – Direitos e Deveres

Questão 16

Segundo a Constituição Federal vigente, a Administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos seguintes princípios:

- (a) legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.
- (b) honestidade, eficácia, eficiência, verdade e ética.
- (c) legalidade, pessoalidade, imoralidade, publicidade e ineficiência.
- (d) legalidade, juridicidade, penalidade e parcialidade.
- (e) racionalidade, moralidade, informatização, rapidez e nepotismo.

Questão 17

Segundo a redação dada pela Constituição Federal vigente, a investidura em cargo ou emprego público depende de

- (a) concurso público.
- (b) aprovação prévia em concurso público.
- (c) aprovação prévia em concurso público de provas ou de provas e títulos, de acordo com a complexidade do cargo ou emprego.
- (d) ocorrência do convite, pois cargo ou emprego público são de livre nomeação e exoneração.
- (e) concurso público de provas e/ou títulos.

Questão 18

O Regime Jurídico Único, de que trata a Lei nº 8.112, de 1990, em seu artigo 116, registra os doze itens considerados deveres dos servidores.

Leia as afirmativas abaixo.

- I. Exercer com zelo e dedicação as atribuições do cargo.
- II. Cumprir as ordens superiores, ainda que manifestamente ilegais.
- III. Ser assíduo e pontual ao serviço.
- IV. Manter conduta compatível com a moralidade administrativa.
- V. Promover manifestação de apreço ou desapreço no recinto da repartição.

Considerando-se V (verdadeiro) ou F (falso), assinale a alternativa que corresponde à seqüência correta.

- (a) V-V-V-F-F
- (b) V-F-V-F-V
- (c) F-V-F-V-F
- (d) F-F-V-V-F
- (e) V-F-V-V-F

Questão 19

A criação de autarquia federal dar-se-á

- (a) preferencialmente, por medida provisória.
- (b) exclusivamente, por ato do Presidente da República.
- (c) por ato conjunto da Câmara dos Deputados e do Senado Federal.
- (d) por lei complementar.
- (e) somente por lei específica.

Questão 20

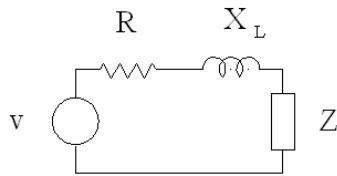
Os cargos, empregos e funções públicas são acessíveis

- (a) aos brasileiros natos que preencham os requisitos estabelecidos em lei, assim como aos estrangeiros, na forma da lei.
- (b) aos brasileiros que preencham os requisitos estabelecidos em lei, assim como aos estrangeiros, na forma da lei.
- (c) somente aos brasileiros natos.
- (d) aos brasileiros que preencham os requisitos estabelecidos em lei, não sendo admitida a existência da dupla cidadania.
- (e) aos brasileiros natos que preencham os requisitos estabelecidos em lei, assim como aos estrangeiros que estão no país.

Parte IV – Conhecimentos Específicos

Questão 21

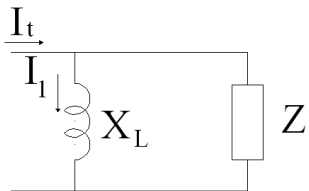
Observe a figura abaixo.



A queda de tensão na reatância indutiva X_L na figura é de 2 ohms, e a tensão, em seus terminais, é $v_L = 10\sqrt{2} \text{ sen}(\omega t + 90^\circ)$ volt. Sendo a tensão da fonte $v = 100\sqrt{2} \text{ sen}(\omega t)$ volt e a resistência R também 2 ohms, a resistência da impedância desconhecida é:

- (a) 2 ohms.
- (b) 18 ohms.
- (c) 20 ohms.
- (d) $20\sqrt{2}$ ohms.
- (e) 10 ohms.

Questão 22

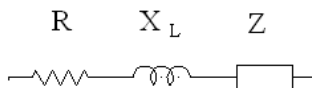


Dados $i_1 = 4\sqrt{2} \text{ sen}(\omega t - 30^\circ)$ amp e $i_t = 4\sqrt{2} \text{ sen}(\omega t + 30^\circ)$ amp, as correntes no braço 1 e a corrente total, respectivamente, e sendo $X_L = 10$ ohms a reatância indutiva indicada na figura, podemos afirmar que a impedância Z vale:

- (a) 10 ohms.
- (b) 20 ohms.
- (c) 30 ohms.
- (d) 40 ohms.
- (e) 15 ohms.

Questão 23

O circuito em série da figura solicita 5 kVA de potência, com um fator de potência de 0,625 atrasado e uma corrente de 25 amperes. Os valores da resistência R e da reatância indutiva X_L , são, respectivamente, 5 ohms e 2 ohms. Sobre a impedância desconhecida pode-se afirmar que sua resistência vale



- (a) 5 ohms e a sua reatância é capacitiva.
- (b) 5 ohms e a sua reatância é indutiva.
- (c) zero e a sua reatância é capacitiva.
- (d) zero e a sua reatância é indutiva.
- (e) 8 ohms.

Questão 24

Um transformador de 250 kVA funciona a plena carga com fator de potência 0,8 atrasado. O fator de potência deve ser corrigido para 0,9 atrasado, com a introdução de capacitores em paralelo. Considerando $\text{arc cos } 0.9 = \theta$, o número de kVAR capacitivos que são necessários para correção é

- (a) $(250 - 150 \text{tg}\theta)$ kVAR.
- (b) $(150 - 200 \text{tg}\theta)$ kVAR.
- (c) $(150 - 200 \text{tg}\theta)$ kVAR.
- (d) $(150 - 150 \text{tg}\theta)$ kVAR.
- (e) $(250 - 150 \text{tg}\theta)$ kVAR.

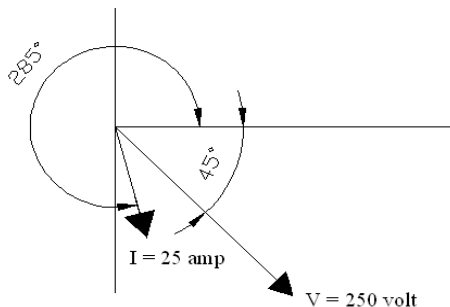
Questão 25

Um nó é um ponto de uma estrutura comum a dois ou mais elementos de um circuito. Então, podemos dizer que

- (a) a “tensão no nó” é a tensão de um determinado nó, referente a um nó particular, chamado nó de referência;
- (b) podemos escrever equações para todos os nós de uma estrutura, inclusive para o nó de referência;
- (c) a admitância mútua entre dois nós é obtida pela soma das admitâncias ligando esses nós, e possui sinal positivo;
- (d) a admitância de entrada é dada pela relação entre a queda de tensão resultante da fonte aplicada entre os dois terminais e a corrente de excitação;
- (e) a admitância de entrada de uma estrutura ativa é a admitância que a estrutura apresenta em seus terminais, quando nenhuma das suas fontes interna é anulada.

Questão 26

Um circuito série de três elementos contém uma indutância de 1 mH. A tensão e a corrente são mostradas no diagrama de fasores da figura, sendo $\omega=1000$ rad/s (velocidade da onda senoidal). A outra reatância do circuito é



- (a) 5 ohms.
- (b) 6 ohms.
- (c) 8,67 ohms.
- (d) 3 ohms.
- (e) 4 ohms.

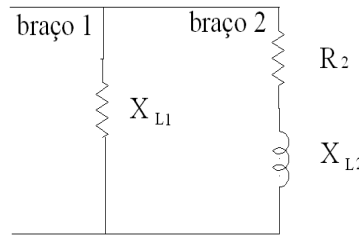
Questão 27

Um sistema polifásico é constituído por duas ou mais tensões iguais, com diferenças de fase fixas, fornecendo energia a cargas ligadas às linhas. Podemos, então, dizer que

- (a) no sistema bifásico, duas tensões iguais diferem, em fase, 120° .
- (b) no sistema trifásico, a diferença de fase entre as tensões é de 90° .
- (c) nos retificadores polifásicos, podem ser usados sistemas de seis ou mais fases, com o objetivo de obter uma tensão retificada com pouca ondulação (“ripple”).
- (d) o sistema bifásico é comumente usado para geração e transmissão de energia elétrica.
- (e) no sistema bifásico, com o mesmo número de espiras nas bobinas, as tensões instantâneas e dos fasores têm amplitudes diferentes.

Questão 28

No braço 2 do circuito da figura temos $300\sqrt{2}$ VA de potência. Sendo X_{L1} a reatância no braço 1 igual a 5 ohms, a resistência R_2 e a reatância indutiva X_{L2} no braço 2, ambas iguais a 3 ohms, então, pode-se afirmar que a potência reativa total do circuito é



- (a) 660 VAR.
- (b) 300 VAR.
- (c) 500 VAR.
- (d) 360 VAR.
- (e) 330 VAR.

Questão 29

Para determinar a resistência R e a indutância L de uma bobina, fazemos uma ligação série da bobina com um resistor $r = 5$ ohms e uma fonte de 50 volts, 60 Hz. Em seguida, medimos as tensões no resistor e nos terminais da bobina e encontramos respectivamente, 10 volts e $30\sqrt{2}$ volts. Os valores de R e X_L (reatância indutiva) são, respectivamente,

- (a) $7,5\sqrt{2}$ ohms e 7,5 ohms.
- (b) 15 ohms e 7,5 ohms.
- (c) 7,5 ohms e 7,5 ohms.
- (d) 7,5 ohms e 15 ohms.
- (e) 15 ohms e 15 ohms.

Questão 30

Uma fonte de corrente senoidal, $i = 8 \cos(3t - \pi/6)$ Amperes alimenta um resistor de 4 kohms. A potência dissipada no resistor será:

- (a) $P = 120$ kW.
- (b) $P = 128$ kW.
- (c) $P = 160$ kW.
- (d) $P = 136$ kW.
- (e) $P = 144$ kW.

Questão 31

Estando apenas três linhas A, B e C ligadas a uma carga desequilibrada em estrela, é correto afirmar que:

- (a) o ponto comum das três impedâncias de carga não está no potencial do neutro e é designado por "O", em vez de "N".
- (b) considerando o triângulo das tensões que relaciona todas as tensões do circuito, as tensões nas impedâncias não podem diferir do valor entre a linha e o neutro.
- (c) denominamos "tensão de deslocamento do neutro" a soma de tensão entre "O" e "N".
- (d) as tensões nas impedâncias são dadas pelos produtos das correntes de linha pelo inverso das suas respectivas impedâncias.
- (e) independentemente dos valores das correntes de linha, as tensões nas impedâncias são sempre iguais.

Questão 32

Quando um circuito é comutado de uma condição para outra, seja por uma mudança da tensão aplicada, seja por uma variação em um dos elementos do circuito, ocorre um período de transição, durante o qual as correntes nos braços e as quedas de tensão variam de seus valores iniciais para novos valores. A partir desse raciocínio, é correto, então, dizer que

- (a) o circuito passa por um intervalo transitório para, em seguida, atingir o seu estado estacionário.
- (b) a tensão transitória no resistor cresce com a constante de tempo inversa à da corrente.
- (c) a tensão transitória no indutor cresce exponencialmente, porém com a mesma constante de tempo.
- (d) a potência instantânea em qualquer elemento de circuito é dada pelo quociente da tensão pela corrente.
- (e) durante o período de transitório de decréscimo no indutor, a energia que foi liberada é retida no indutor.

Questão 33

Uma tensão senoidal $e = 120 \sin 377t$ volts é aplicada através de um resistor de 24 ohms. Então:

- (a) $E_{rms} = E_{pc}$;
- (b) $I_{rms} = I_{pc}$;
- (c) $P = E_{pc} \times I_{pc}$;
- (d) $P = E_{rms} \times I_{rms}$;
- (e) $E_{rms} = 0,5 E_{pc}$.

Questão 34

Uma linha de transmissão de 60 Hz com um só circuito tem 225 milhas (362 km) de extensão. A carga é de 125MW com 100% de fator de potência, sendo a tensão de 200kV. Considerando como parâmetros da linha $R = 0,172$ ohm/milha, $L = 2,18$ mH/ milha, $C = 0,0136$ μ F/milha, $G = 0$, é correto afirmar que

- (a) $V_R = 115.200/0^\circ$ volts para o neutro.
- (b) a tensão entre linha e neutro nos terminais do gerador, $V_s = 133.800/0^\circ$ volts.
- (c) a tensão de linha correspondente $V_s = 133,8$ Kvolts.
- (d) a velocidade de propagação independe da frequência utilizada.
- (e) a tensão incidente nos terminais de carga onde $x = 0$ é de $130.100/0^\circ$.

Questão 35

Denomina-se Indutância Mútua o acoplamento de um circuito a outro. Então, é correto afirmar que

- (a) a indutância mútua independe da permeabilidade magnética do meio considerado.
- (b) a indutância mútua independe da geometria dos dois circuitos.
- (c) a indutância mútua independe da separação dos dois circuitos.
- (d) a indutância mútua depende da permeabilidade magnética do meio considerado, da geometria e da separação dos dois circuitos;
- (e) que o fluxo que passa através de um circuito independe da presença do outro circuito a ele acoplado.

Questão 36

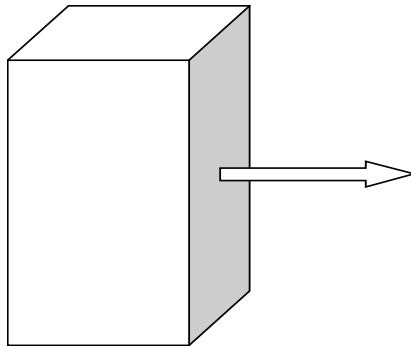
Os enrolamentos primário e secundário de um transformador com dois enrolamentos têm a mesma potência aparente nominal (kVA). Para um transformador com três enrolamentos podemos afirmar que

- (a) pode haver diferentes potências aparentes nominais para cada um deles.
- (b) a impedância de cada enrolamento de um transformador com três enrolamentos pode ser determinada apenas através de ensaios.
- (c) no ensaio de curto-circuito as impedâncias das três bobinas são ligadas em estrela para representar o circuito equivalente trifásico do transformador com a corrente de magnetização desprezada.
- (d) no ensaio de curto-circuito as impedâncias das três bobinas são ligadas em estrela para representar o circuito equivalente monofásico do transformador considerando o valor da corrente de magnetização.
- (e) os três enrolamentos possuem a mesma potência aparente nominal.

Questão 37

Uma barra metálica de comprimento L move-se com velocidade v numa direção perpendicular ao seu eixo, num campo magnético de indução B , apontando perpendicularmente ao plano da figura abaixo. Então, podemos dizer que a expressão da força que atua numa carga da barra, em virtude do seu movimento, pode ser escrita como

\vec{v}
 \vec{B}



- (a) a multiplicação da carga q pela velocidade v , e dividida pela indução B .
- (b) a multiplicação da carga q pela indução B , e dividida pela velocidade v .
- (c) a multiplicação da indução B pela velocidade v , e dividida pela carga q .
- (d) a multiplicação entre a carga q , a velocidade v e a indução B .
- (e) a indução B dividida pela multiplicação entre a carga q e a velocidade v .

Questão 38

Embora um transformador não seja um equipamento de transformação de energia, ele é indispensável nos sistemas elétricos porque ele:

- I. é uma das razões para utilização de correntes alternadas.
- II. em regime permanente sempre transforma tensões mais baixas em mais altas.
- III. torna a transmissão de energia mais econômica.

Das afirmativas acima está(ão) correta(s):

- (a) I e III.
- (b) I e II.
- (c) II e III.
- (d) I.
- (e) III.

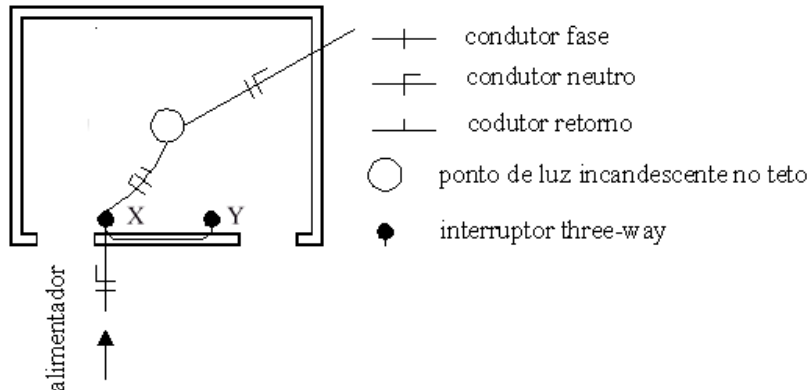
Questão 39

Considerando que a queda de tensão em um filamento situado na superfície de um condutor é causada pela corrente que circula pela resistência do filamento e pela variação do fluxo concatenado externo ao condutor, é correto afirmar que

- (a) a queda de tensão em um filamento situado na superfície de um condutor também é influenciada pelo fluxo interno.
- (b) os filamentos que não estejam na superfície têm valores diferenciados de fluxo concatenado devido ao fluxo externo.
- (c) estando todos os filamentos em paralelo, a queda de tensão em qualquer um deles será igual à de um filamento situado na superfície.
- (d) a queda de tensão nos filamentos internos é compensada pela queda devida ao fluxo concatenado externo, que é crescente.
- (e) a impedância interna de um condutor pode ser determinada em qualquer frequência, independentemente do valor da sua permeabilidade.

Questão 40

O esquema a seguir representa trechos constituídos de um circuito de iluminação e tomadas, onde temos uma lâmpada comandada por dois interruptores *three-way* (ou paralelo). Os símbolos e convenções estão indicados na própria figura.



Nas opções abaixo a representação da distribuição dos condutores no trecho **X Y** é:

- (a)
- (b)
- (c)
- (d)
- (e)

Questão 41

A resistência dos condutores é a principal causa da perda de energia em uma linha de transmissão. Então,

- (a) a resistência dos condutores em uma linha de transmissão é chamada de resistência efetiva.
- (b) a resistência efetiva em uma linha de transmissão será igual à resistência em corrente contínua, independentemente de a corrente ter uma distribuição uniforme.
- (c) o cobre duro, com resistência à tração 50% maior que a do cobre recozido, tem uma condutibilidade aproximadamente 3% maior.
- (d) o alumínio duro comercial possui uma condutibilidade inferior a 61%.
- (e) a variação da resistência de um condutor metálico com a temperatura não é linear na região normal de operação.

Questão 42

A distribuição uniforme de corrente na seção transversal de um condutor só ocorre quando se trata de corrente contínua. Então, é correto afirmar:

- (a) em corrente alternada, com o aumento da frequência, aumenta a diferença entre as densidades de corrente nas diferentes regiões da seção transversal.
- (b) em um condutor de seção circular, em geral, a densidade de corrente diminui do interior para a superfície externa.
- (c) considerando diferentes filamentos longitudinais normais à seção transversal do condutor, aqueles situados na superfície são concatenados pelo fluxo interno.
- (d) o fluxo concatenado com um filamento próximo à superfície será maior que o concatenado com um filamento mais interno.
- (e) o efeito pelicular independe da desuniformidade do fluxo concatenado.

Questão 43

O funcionamento de um transformador exige a existência de fluxo mútuo alternado concatenado com dois enrolamentos e se utiliza de materiais magnéticos de várias formas e tamanhos, e, cada vez que o material magnético é submetido a um ciclo de seu ciclo de histerese, ocorre uma perda de energia que pode ser minimizada; considerando desde o momento que um transformador entra em funcionamento, (regime transitório e regime permanente), são feitas as afirmativas:

- I. O transformador nunca funciona em corrente contínua.
- II. As perdas causadas por corrente Foucouth podem ser reduzidas com o circuito magnético, consistindo de um pacote lâminas finas.
- III. As tensões são induzidas na relação direta do número de espiras de seus enrolamentos.

Das afirmativas acima está(ão) correta(s):

- (a) I e II.
- (b) I e III.
- (c) II e III.
- (d) II e III.
- (e) I.

Questão 44

A quantidade de energia fornecida por um gerador depende da sua força eletromotriz. Então, é correto afirmar que

- (a) quando uma corrente passa pela bobina do gerador, forças mecânicas devem agir sobre a tensão do gerador.
- (b) quando uma corrente passa pela bobina do gerador, forças mecânicas devem agir sobre a bobina.
- (c) o binário que age sobre a bobina tem o seu momento proporcional ao campo magnético e a corrente.
- (d) o binário que age sobre a bobina tem o seu momento proporcional ao campo e à área da espira.
- (e) o binário que age sobre a bobina tem o seu momento proporcional à corrente e à área da espira.

Questão 45

De modo geral, os enrolamentos de armadura de uma máquina síncrona encontram-se no estator, e os enrolamentos de campo no rotor e as bobinas de campo são enroladas de modo que os pólos tenham polaridades alternadas. Com relação à forma de onda induzida na armadura, em função ao número de pólos é correto afirmar que a velocidade da forma de onda da tensão induzida

- (a) independe do número de pólos.
- (b) é sempre a mesma do número de pólos.
- (c) é tanto maior quanto o número de pólos.
- (d) é tanto menor quanto o número de pólos.
- (e) varia com o quadrado do número de pólos.

Questão 46

Um gerador de corrente alternada consiste essencialmente numa bobina que é capaz de girar numa região onde existe um campo magnético uniforme. Supondo que a forma da bobina seja circular e que gire em torno de um eixo ao longo de um dos seus diâmetros, e que o campo magnético uniforme é perpendicular ao eixo de rotação, é correto afirmar que

- (a) devido à rotação da bobina, o fluxo que atravessa a sua área variará.
- (b) devido à rotação da bobina, o fluxo que atravessa a sua área será constante.
- (c) não haverá fluxo atravessando a sua área.
- (d) o fluxo que atravessa a sua área independe da rotação da bobina.
- (e) o fluxo dependerá do campo magnético.

Questão 47

Construtivamente, os geradores síncronos podem ter pólos salientes com enrolamentos concentrados ou pólos cilíndricos. Sobre a escolha entre rotores com pólos salientes ou pólos cilíndricos, analise as afirmações abaixo.

- I. Uma construção de pólos salientes é característica de geradores usados nas usinas hidrelétricas, porque as turbinas hidráulicas (máquinas matrizes) funcionam com velocidade relativamente baixas e o número de pólos relativamente grande e necessário para produzir a freqüência desejada; a construção de pólos salientes adapta-se mais mecanicamente a esta situação.
- II. Uma construção de pólos salientes é característica de geradores usados nas usinas térmicas, porque as turbinas térmicas (máquinas matrizes) funcionam com velocidades relativamente altas e o número de pólos relativamente grande e necessário para produzir a freqüência desejada; a construção de pólos salientes adapta-se mais mecanicamente a esta situação.
- III. As usinas térmicas, onde os geradores são acionados por máquinas térmicas, que funcionam melhor com velocidades relativamente altas, são comumente máquinas com pequeno número de pólos cilíndricos.

Das afirmativas acima está(ão) correta(s):

- (a) I, II e III.
- (b) I.
- (c) II e III.
- (d) I e III.
- (e) III.

Questão 48

Dada a função $y = 24 \sin 3770t$, para $y = 12$,

- (a) a amplitude de pico será 3770 rad.
- (b) a freqüência será de 500Hz.
- (c) o período será de $1,667 \times 10^{-6}$ s.
- (d) o tempo será de 1,389 minutos.
- (e) o tempo será de 13,89 minutos.

Questão 49

Para determinadas condições, pode ser necessário obter freqüências diferentes da freqüência existente na linha de alimentação. Para alimentar um sistema trifásico sob 25 Hz, a partir de um sistema trifásico de 60 Hz, utiliza-se um conjunto motor – gerador, consistindo de duas máquinas síncronas acopladas diretamente; assim sendo, o número mínimo de pólos que o motor e o gerador devem ter e a velocidade do conjunto nessas condições, são, respectivamente,

- (a) 10, 24 e 300 RPM.
- (b) 5, 12 e 150 RPM.
- (c) 24, 10 e 300 RPM.
- (d) 12, 5 e 150 RPM.
- (e) 12, 10 e 150 RPM.

Questão 50

O fato de motores, reatores e transformadores consumirem além de energia ativa, energia reativa, nos leva a um fator de potência baixo, o que provoca um desfavorável funcionamento do sistema elétrico. Analise as afirmativas abaixo.

- I. Os transformadores são especificados em termos de potência aparente, uma vez que o tamanho físico e custo são, *grosso modo*, proporcional à potência aparente.
- II. Fator de potência baixo significa maior corrente e maiores perdas cobre e nos equipamentos de geração e transmissão.
- III. O baixo fator de potência afeta a regulação de alta tensão.

Das afirmativas acima está(ão) correta(s):

- (a) I.
- (b) I e II.
- (c) II e III.
- (d) II.
- (e) I, II e III.

Questão 51

Quando excitado por uma fonte trifásica simétrica, o enrolamento do estator de um motor de indução produz um campo magnético que gira a uma determinada velocidade proporcional ao número de pólos e à frequência, enquanto no rotor será produzido um campo magnético através de tensões induzidas, a velocidade do motor e dos campos produzidos determinam o escorregamento. Assim, considere um motor de indução que gira a quase 1200 RPM em vazio e a 1140 RPM a plena carga, quando ligado a uma linha trifásica de 60 Hertz. O número de pólos do motor e o escorregamento percentual a plena carga são, respectivamente,

- (a) 12 e 3%.
- (b) 6 e 6 %.
- (c) 12 e 6%.
- (d) 6 e 5 %.
- (e) 5 e 6 %.

Questão 52

Analisando relações entre tensão e corrente, numa linha de transmissão, podemos afirmar que

- (a) as linhas de transmissão de comprimento médio são representadas com precisão pelo circuito nominal.
- (b) as linhas de transmissão de comprimento curto são representadas calculando-as como impedâncias em paralelo.
- (c) nas linhas de transmissão longas as tensões incidentes e refletidas são sempre usadas no cálculo da tensão da linha.
- (d) para as linhas trifásicas equilibradas, a tensão utilizada é sempre a de linha.
- (e) em linhas de comprimento médio, a admitância em série é sempre incluída nos seus cálculos.

Questão 53

Considerando que a diferença de potencial entre os condutores de uma linha de transmissão faz com que eles se carreguem, da mesma maneira que as placas de um capacitor, quando entre elas existe uma diferença de potencial, é correto afirmar que

- (a) a capacitância entre condutores paralelos é constante, independentemente da secção e da distância entre eles.
- (b) para linhas de transmissão de até 80 km, o efeito da capacitância é pequeno e pode ser desprezado.
- (c) para linhas de transmissão mais extensas que 80 km, o efeito da capacitância é pequeno e pode ser desprezado.
- (d) para linhas de transmissão de alta tensão, o efeito da capacitância é pequeno e pode ser desprezado.
- (e) a aplicação de uma tensão alternada a uma linha não altera a sua carga.

Questão 54

Supondo que a saída total de uma usina seja fornecida por duas unidades, e que a divisão de carga entre elas seja tal, que o custo incremental de combustível em uma delas seja maior que em outra, e que parte da carga seja transferida da unidade de maior custo incremental para outra. É correto, então, dizer que

- (a) a redução da carga na primeira unidade resultará na redução de custo maior do que o aumento de custo pela adição da mesma carga à unidade com menor custo incremental.
- (b) a transferência de carga de uma unidade à outra pode continuar com um aumento no custo total de combustível até que o custo incremental seja igual nas duas unidades.
- (c) para uma usina com mais de duas unidades, a redução da carga na primeira unidade resultará no aumento de custo maior do que o aumento de custo pela adição da mesma carga às outras unidades com menor custo incremental.
- (d) o critério para a divisão econômica de carga é aquele em que elas devem funcionar com custos incrementais de combustível diferenciados.
- (e) se a geração de uma usina tiver que ser aumentada, o custo incremental com que cada unidade opera deverá aumentar, sendo diferenciado para cada uma das suas unidades.

Questão 55

Considerando que, em uma linha de transmissão longa, a impedância característica também pode ser chamada de impedância de surto, é correto afirmar que

- (a) o termo impedância de surto só é utilizado em linhas sem perdas.
- (b) em altas frequências e com sobretensões provenientes de raios, as perdas não são desprezadas.
- (c) se não houver corrente na linha, as tensões incidente e refletida serão iguais em módulo e defasadas de 180° .
- (d) se não houver corrente na linha, as correntes incidente e refletida, na carga, serão iguais em módulo e fase.
- (e) nos terminais de carga de uma linha aberta, as correntes incidente e refletida vão-se anular, bem como em qualquer outro ponto da linha.

Questão 56

Em uma linha de transmissão longa, uma linha que termina com sua impedância característica é chamada de linha plana ou de linha infinita. Então, é correto afirmar que

- (a) uma linha de comprimento infinito pode ter onda refletida.
- (b) uma linha de potência termina com sua impedância característica.
- (c) para uma linha com um só circuito, o valor típico da sua impedância característica é de 200 ohms.
- (d) para uma linha com dois circuitos em paralelo, o valor típico da sua impedância é de 200 ohms.
- (e) a fase da impedância característica está normalmente compreendida entre 15° e 30° .

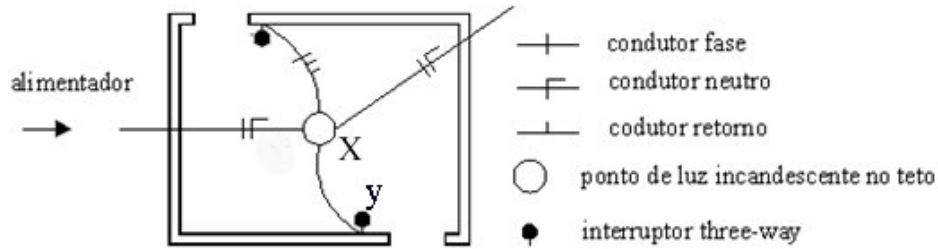
Questão 57

Na determinação da distribuição econômica de cargas entre usinas, devemos considerar as perdas nas linhas de transmissão. Neste caso, é correto afirmar que

- (a) embora o custo incremental de combustível na barra de uma usina possa ser inferior ao de uma outra usina, para uma dada distribuição de cargas entre usinas, a usina cujo custo incremental seja o mais baixo poderá estar muito longe do centro de carga.
- (b) as perdas na transmissão a partir da usina com menor custo incremental podem ser tão grandes, que razões econômicas indiquem a necessidade de aumentar a carga dessa usina, aumentando a da usina de maior custo incremental.
- (c) as perdas na transmissão a partir da usina com menor custo incremental podem ser tão grandes, que razões econômicas indiquem a necessidade de aumentar a carga dessa usina, diminuindo a da usina de maior custo incremental.
- (d) a coordenação das perdas por transmissão a partir da distribuição econômica de cargas independe da perda total de energia por transmissão em função das cargas nas usinas.
- (e) na prática, os sistemas de grande porte são carregados economicamente por meio de cálculos baseados em um conjunto de coeficientes de perdas que desconsiderem a variação diária de carga.

Questão 58

O esquema a seguir representa trechos constituídos de um circuito de iluminação e tomadas, onde temos uma lâmpada comandada por dois interruptores *three-way* (ou paralelo). Os símbolos e convenções estão indicados na própria figura.



Nas opções abaixo a representação da distribuição dos condutores no trecho **X Y** é:

- (a)
- (b)
- (c)
- (d)
- (e)

Questão 59

Os terminais de alta tensão de um banco trifásico de três transformadores monofásicos são ligados a um sistema trifásico de três fios – 13800V (tensão de linha). Os terminais de baixa tensão são ligados a uma carga trifásica de três fios da subestação, com especificações de 1500 kVA e 2300 V de linha. As especificações das características nominais de tensão, corrente e potência aparente para os enrolamentos de alta tensão e baixa tensão de cada transformador, para enrolamentos ligados em **Y** e **Δ** são, respectivamente,

- (a) $\frac{13800}{\sqrt{3}}$ V, $\frac{15 \cdot 10^3}{138\sqrt{3}}$ A, 500 kVA e 2300 V, $\frac{5 \cdot 10^3}{23}$ A, 500 kVA.
- (b) 13800 V, $\frac{5 \cdot 10^3}{138}$ A, 500 kVA e $\frac{2300}{\sqrt{3}}$ V, $\frac{5 \cdot 10^3 \sqrt{3}}{23}$ A, 500 kVA.
- (c) $\frac{13800}{\sqrt{3}}$ V, $\frac{5\sqrt{3} \cdot 10^3}{138}$ A, 500 kVA e $\frac{2300}{\sqrt{3}}$ V, $\frac{5 \cdot 10^3 \sqrt{3}}{23}$ A, 500 kVA.
- (d) 13800 V, $\frac{5 \cdot 10^3}{138}$ A, 500 kVA e 2300 volt, $\frac{5 \cdot 10^3}{23}$ A, 500 kVA.
- (e) $\frac{13800}{\sqrt{3}}$ V, $\frac{15 \cdot 10^3}{138\sqrt{3}}$ A, 1000 kVA e 2300 V, $\frac{5 \cdot 10^3}{23}$ A, 1000 kVA.

Questão 60

Os terminais de alta tensão de um banco trifásico de três transformadores monofásicos são ligados a um sistema trifásico de três fios - 13800V (tensão de linha). Os terminais de baixa tensão são ligados a uma carga trifásica de três fios da subestação, com especificações de 1500 kVA e 2300 V de linha. As especificações das características nominais de tensão, corrente e potência aparente para os enrolamentos de alta tensão e baixa tensão de cada transformador para enrolamentos ligados em **Y** e **Y**, são, respectivamente,

- (a) $\frac{13800}{\sqrt{3}}$ V, $\frac{15 \cdot 10^3}{138\sqrt{3}}$ A, 500 kVA e 2300 V, $\frac{5 \cdot 10^3}{23}$ A, 500 kVA.
- (b) 13800 V, $\frac{5 \cdot 10^3}{138}$ A, 500 kVA e $\frac{2300}{\sqrt{3}}$ V, $\frac{5 \cdot 10^3 \sqrt{3}}{23}$ A, 500 kVA.
- (c) $\frac{13800}{\sqrt{3}}$ V, $\frac{5\sqrt{3} \cdot 10^3}{138}$ A, 500 kVA e $\frac{2300}{\sqrt{3}}$ V, $\frac{5 \cdot 10^3 \sqrt{3}}{23}$ A, 500 kVA.
- (d) 13800 V, $\frac{5 \cdot 10^3}{138}$ A, 500 kVA e 2300 V, $\frac{5 \cdot 10^3}{23}$ A, 500 kVA.
- (e) $\frac{13800}{\sqrt{3}}$ V, $\frac{15 \cdot 10^3}{138\sqrt{3}}$ A, 1000 kVA e 2300 V, $\frac{5 \cdot 10^3}{23}$ A, 1000 kVA.
