



CEAL - COMPANHIA ENERGÉTICA DE ALAGOAS

CONCURSO PÚBLICO - EDITAL 001/2014

ENGENHARIA ELÉTRICA

Orientações:

1. Verifique os seus dados no cartão resposta.
2. O candidato deverá transcrever as respostas da prova para a Folha de Respostas, que será o único instrumento válido para a sua correção, sendo que o prejuízo advindo ao preenchimento incorreto será de inteira responsabilidade do candidato.
3. O candidato deverá conferir os seus dados pessoais impressos na Folha de Respostas, em especial seu nome, número de inscrição, número do documento de identidade e opção de cargo. Qualquer divergência deverá ser comunicada para o fiscal de sala.
4. O preenchimento da Folha de Respostas deve ser realizado com caneta esferográfica de cor preta ou azul, escrita grossa.
5. O candidato não deve amassar, molhar, dobrar, rasgar ou, de qualquer modo, danificar a sua folha de Respostas, sob pena de arcar com os prejuízos advindos da impossibilidade de realização da leitura óptica.
6. É vedada a substituição da Folha de Respostas decorrente de erro cometido por candidato.
7. É de inteira responsabilidade do candidato o prejuízo advindo de marcação efetuada incorretamente na Folha de respostas.
8. Na correção da Folha de Respostas, será atribuída a pontuação zero à questão com mais de uma opção assinalada ou com rasura.
9. O candidato que deixar de assinar a Folha de Respostas e/ou a Lista de Presença será eliminado do Concurso Público.
10. Ao terminar a prova, o candidato entregará, obrigatoriamente, ao Fiscal de Sala, a Folha de Respostas devidamente assinada. Somente poderá levar o caderno de provas o candidato que permanecer na sala por, no mínimo, duas horas após o início da Prova.
11. O candidato deverá permanecer, obrigatoriamente, no local de realização das provas por, no mínimo, uma hora após o início da Prova. A inobservância deste item acarretará a não correção da prova e, conseqüentemente, a eliminação do candidato no Processo Seletivo.

LÍNGUA PORTUGUESA

texto I (para as questões de 1 a 4)

Pesquisadores americanos afirmam que pequenas erupções do século XXI têm diminuído a temperatura da Terra.

A observação científica mostra que a própria natureza é capaz de se regenerar e se adaptar a novas realidades. O mesmo vale para o aquecimento global, de acordo com um estudo realizado pela Biblioteca Nacional Lawrence Livermore (LLNL) que mostra que a Terra tem recebido uma ajudinha de seu interior. Isso porque os grandes atores desse resfriamento seriam os vulcões, com suas esporádicas erupções.

É sabido que os gases liberados pelos vulcões resfriam a atmosfera terrestre. O dióxido de enxofre expelido nas erupções se transforma em ácido sulfúrico ao entrar em contato com o oxigênio nas camadas superiores da atmosfera. Por lá ele permanece durante meses, refletindo raios solares para fora da Terra e, assim, resfriando a superfície do planeta.

Dados obtidos por instrumentos de medição no solo, no ar e no espaço confirmaram que as recentes erupções vulcânicas foram responsáveis por diminuir a temperatura terrestre, desde 2000, em taxas que variam de 0,05 a 0,12 graus.

É dessa somatória de fontes de análise que surgem os novos dados. A partir de 2011, cientistas encontraram novas respostas na intersecção entre a estratosfera e a troposfera – as camadas mais baixas da atmosfera, que variam entre 10 e 15 km da superfície terrestre.

Esses dados eram ignorados antigamente pois os satélites que faziam os levantamentos sofriam interferência de nuvens cirros, que se formam a 10 mil metros de altitude. Assim, os estudos focavam em áreas da atmosfera superiores aos 15 km. Com a soma de dados vindos de instrumentos em diferentes locais, chegou-se a resultados mais consistentes.

Acreditava-se que esse resfriamento ocorria apenas em função de grandes erupções, com liberação de imensas quantidades de dióxido de enxofre. O novo estudo mostra que erupções em menor escala também desviaram substancialmente a direção dos raios solares.

A pesquisa liderada pelo climatologista americano Benjamin Santer complementa um estudo de novembro de 2014, publicado na revista científica *Geophysical Research Letters*. O novo trabalho aprimora os dados levantados por expandir o universo de análise.

O cientista atmosférico Mark Zelinka, coautor do estudo, afirma a importância de uma análise mais ampla. "Em as recentes mudanças climáticas, nós não podemos negligenciar a capacidade dessas pequenas erupções de refletir a luz do sol", disse o pesquisador em entrevista ao site da LLNL.

Disponível em <<http://epoca.globo.com/colunas-e-blogs/blog-do-planeta/noticia/2015/01/se-nao-fosem-os-vulcoes-seu-verao-estaria-ainda-mais-quenteb.html>> Acesso em 22. Jan.2015

QUESTÃO 01

Levando em conta as ideias e estruturas do texto I, assinale a alternativa **incorreta**.

- a) O segmento "que variam entre 10 e 15 km da superfície terrestre" (l. 16) está isolado por vírgulas porque constitui uma oração de natureza restritiva.
- b) Em "É sabido que" (l. 9), a construção indica que o sujeito da oração é indeterminado.
- c) Infere-se das informações do texto que não se poderia dar credibilidade aos dados apresentados pelos instrumentos de medição antigos devido às interferências naturais que eles sofriam.

- d) Prejudica-se a correção gramatical e alteram-se as informações originais do período ao se substituir "pois" (l. 21) por qualquer um dos termos seguintes: já que, uma vez que, porque, porquanto, visto que.
- e) O trecho "por diminuir a temperatura terrestre" (l. 15-16), não apresenta dependência de natureza sintática com o termo anterior.

QUESTÃO 02

Levando em conta as relações semânticas e sintáticas estabelecidas entre as orações nos períodos do texto, assinale a alternativa correta.

- a) O primeiro período do texto compõe-se de duas orações, que não mantêm dependência sintática entre si.
- b) Em "Acreditava-se que esse resfriamento [...]", a supressão da preposição é fenômeno comum na construção oracional, entretanto não altera a regência do verbo nem sua significação.
- c) No período "O novo trabalho aprimora os dados levantados por expandir o universo de análise", o vocábulo por introduz o agente da passiva na oração.
- d) Há relação de coordenação e de subordinação entre as orações do período "Esses dados eram ignorados antigamente pois os satélites que faziam os levantamentos sofriam interferência por nuvens cirros, que se formam a 10 mil metros de altitude".
- e) Na construção "É dessa somatória de fontes de análise que surgem os novos dados", há duas orações relacionadas por subordinação.

QUESTÃO 03

Tendo em vista os aspectos morfológicos do texto, assinale a alternativa **correta**.

- a) O vocábulo "resfriamento" foi formado pelo processo de derivação sufixal.
- b) Pertencem ao mesmo campo lexical os vocábulos "coautor" e "coativo".
- c) O advérbio "lá" (l. 11) retoma, por coesão, as expressão "camadas superiores da atmosfera" (l. 11).
- d) O emprego da expressão "Se nós quisermos", no último parágrafo, consiste em um recurso coesivo para promover a aproximação entre o autor e o leitor do texto.
- e) O vocábulo "climatologista" é resultado de processo composição por justaposição.

QUESTÃO 04

Tendo em vista as relações sintáticas estabelecidas pelos vocábulos dentro das orações, assinale a alternativa **correta**.

- a) O substantivo "dados" (l. 17) é núcleo de complemento verbal.
- b) O vocábulo "que" (l. 1) é meramente conectivo, não exercendo qualquer função sintática.
- c) Em "Se nós quisermos simular com precisão", há dois pronomes pessoais, embora somente um exerça função sintática.
- d) O pronome "se" (l. 10) é indicador de indeterminação do sujeito.
- e) Na construção "chegou-se a resultados mais consistentes" o vocábulo em destaque tem função de adjunto adnominal.

QUESTÃO 05

Tendo em vista o uso do acento indicativo de crase, assinale a alternativa em que **não** se observa o que preceitua a norma culta da língua portuguesa.

- a) O Código de Trânsito Brasileiro impõe restrições à afixação de publicidade ao longo das vias públicas.
- b) Não se calou: levou o caso duas vezes à justiça brasileira.
- c) A visibilidade parece estar, muitas vezes, ligada à classe social ou à fama das partes envolvidas.
- d) Sempre fazia referência as suas insólitas aventuras mundo afora.
- e) A origem do Corpo de Bombeiros remonta a Antiguidade. Uma das primeiras organizações de combate ao fogo de que se tem notícia foi criada na antiga Roma.

Texto II (para as questões de 06 a 10)

O Sudeste passa pela pior seca dos últimos 80 anos, com mais 130 municípios de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais afetados. Um relatório recente, apoiado pela ONG WWF Brasil, apontou o desmatamento na Amazônia como uma possível causa para o fenômeno – e a conseguinte crise da água. Especialistas ouvidos pela DW, porém, dizem que os motivos vão além.

Ainda não há um estudo científico que comprove a relação direta entre desmatamento e seca. E estudiosos são céticos em fazer essa ligação, sobretudo porque a queda na precipitação em 2014 está fora da proporção na comparação com o aumento da área desmatada no último ano - em 2013 ela atingiu um total de 763 quilômetros quadrados.

Apesar de pesquisadores concordarem sobre a importância da Amazônia na regulação do clima para todo o país, a contribuição do desmatamento para a atual seca é controversa.

Devido à capacidade das árvores de absorver água do solo, a floresta amazônica possui um importante papel para a regulação do clima na América do Sul. Ela libera umidade para atmosfera, mantendo o ar em movimento e levando chuvas para o continente.

A umidade é exportada para regiões distantes pelos chamados "rios voadores" – sistemas aéreos de vapor – irrigando áreas no Sul, Sudeste, Centro-Oeste do Brasil, além de Bolívia, Paraguai e Argentina.

Esse papel já foi comprovado por diversos estudos. E foi reforçado por um relatório que reuniu artigos sobre o potencial climático da floresta divulgado no final de outubro pela Articulação Regional Amazônica (ARA), como o apoio da WWF Brasil.

O documento, porém, vai além. E aponta que o desmatamento na região pode ter um impacto significativo sobre o clima próximo e também distante da Amazônia, ao reduzir a transpiração da floresta e modificar a dinâmica de nuvens e chuvas no continente.

"Não posso colocar toda a culpa na Amazônia, mas há uma combinação de efeitos, e o desmatamento é em parte responsável. Há também uma oscilação natural e as mudanças climáticas provocadas pelos homens", afirma Claudio Maretti, líder da Iniciativa Amazônia Viva da WWF.

Maretti diz que os efeitos do aquecimento global pioram com o desmatamento na região, que aumenta as emissões de CO₂ na atmosfera.

Para Pedro Telles, coordenador de Clima e Energia do Greenpeace Brasil, a destruição da floresta é um dos fatores que contribuíram para causar a atual seca, mas não é o principal. "O principal fator da crise da água em São Paulo é a má gestão. Há anos já se sabia que o Sistema Cantareira tinha limitações e possivelmente chegaria a uma situação de crise e esgotamento. Há problemas na distribuição da água, o

desperdício nessa etapa ultrapassa 30%, além da pouca preservação da área de manancial. Mas esses fatores nunca foram tratados adequadamente", afirma Telles.

O biólogo Philip Fearnside, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), também é ponderado ao relacionar a seca ao desmatamento. Ele afirma que pode haver uma relação entre os dois, devido ao papel climático da floresta, mas evita apontá-lo como a causa principal. "Não temos dados para explicar uma queda de precipitação tão drástica somente por esse efeito. A queda na precipitação no corrente ano está muito fora da proporção em relação ao aumento da área desmatada de 2013 para 2014", completa Fearnside.

Entre a comunidade científica é quase unânime a importância da Amazônia para as chuvas no continente. No entanto, há divergências sobre sua relação com a estiagem.

"Não dá para dizer que o desmatamento da Amazônia é responsável pela estiagem no Sudeste, porque não existe nenhum estudo científico que comprove essa relação direta", afirma o meteorologista Gilvan Sampaio, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).

O meteorologista da USP, Tercio Ambrizzi, é da mesma opinião. "É muito difícil associar a atual seca com o desmatamento. Ele causa impacto, mas numa variabilidade de mais longo prazo e contribui para as mudanças climáticas", reforça.

Sampaio lembra que a seca foi causada pelo predomínio de uma intensa massa de ar seco sobre o estado de São Paulo durante o verão, que bloqueou as frentes frias vindas do sul trazendo as chuvas.

Além disso, as mudanças climáticas podem estar contribuindo para a situação atual. "A seca pode ser caracterizada com um desses extremos e pode ser já uma resposta às mudanças climáticas, mas não ocorre somente por isso", completa Ambrizzi.

Com chuvas abaixo da média, o volume de água em importantes rios e represas do Sudeste, como o rio Paraíba do Sul, a nascente do São Francisco e o Sistema Cantareira, diminuiu drasticamente. O abastecimento hídrico em várias cidades está comprometido.

A estiagem também contribuiu para aumentar o número de incêndios florestais no Sudeste. Entre janeiro e novembro deste ano, os focos de incêndio aumentaram 275% no Rio de Janeiro, 150% em São Paulo e 135% em Minas Gerais, em relação ao mesmo período de 2013.

Disponível em:

<<http://www.cartacapital.com.br/sustentabilidade/para-especialistas-causas-da-seca-vaio-alem-do-desmatamento-na-amazonia-2901.html>> Acesso em 22 jan. 2015

(adaptado).

QUESTÃO 06

Em relação às estruturas linguísticas do texto acima, assinale a alternativa **correta**.

- a) No trecho "Ainda não há **um estudo científico** [...]", a substituição da forma verbal por **existir** incorreria em alteração na classificação sintática da expressão destacada.
- b) Empregam-se vírgulas isolando o vocábulo "porém" (l. 5) para separar duas orações de mesma função sintática.
- c) O emprego da partícula "se" em "Há anos já se sabia que o Sistema Cantareira tinha limitações" indica que o sujeito da oração é indeterminado.
- d) É facultativa a supressão da vírgula empregada logo depois de "recente" (l. 3).
- e) No período "Apesar de pesquisadores concordarem sobre a importância da Amazônia", preserva-se a correção gramatical ao se substituir "de" por **dos**.

QUESTÃO 07

Tendo em vista as ideias e estruturas linguísticas apresentadas no texto, assinale a alternativa CORRETA.

- Depreende-se do texto que os especialistas não se sentem seguros para apontar o desmatamento na Amazônia como principal causador do aquecimento global.
- Os constantes traços de coloquialidade no texto contrastam com as informações de cunho técnico que ele apresenta.
- Apesar da objetividade das informações apresentadas no texto, não há elementos que possam caracterizá-lo como texto de divulgação científica.
- A forma verbal destacada no trecho “Sampaio lembra que a seca foi causada [...]”, não tem relação sinonímica com recordar.
- O período “Apesar de pesquisadores concordarem sobre a importância da Amazônia na regulação do clima para todo o país, a contribuição do desmatamento para a atual seca é controversa” poderia ser reescrito, sem sofrer alteração semântica, da seguinte maneira: *Pesquisadores concordam sobre a importância da Amazônia na regulação do clima para todo o país, entretanto a contribuição do desmatamento para a atual seca é controversa.*

QUESTÃO 08

Nas alternativas a seguir, foram transcritos trechos que apresentam o mesmo tipo de sujeito. Assinale a alternativa que apresenta sujeito com classificação diferente dos demais.

- “Sampaio lembra que a seca foi causada pelo predomínio de uma intensa massa de ar seco sobre o estado de São Paulo durante o verão, que bloqueou as frentes frias vindas do Sul”.
- “[...] pode haver uma relação entre os dois, devido ao papel climático da floresta”.
- “Entre a comunidade científica é quase unânime a importância da Amazônia para as chuvas no continente”.
- “[...] já se sabia que o Sistema Cantareira tinha limitações”.
- “[...] não existe nenhum estudo científico[...]”.

QUESTÃO 09

Tendo em vista a sintaxe de concordância nominal e verbal, assinale a alternativa correta.

- No trecho “a destruição da floresta é um dos fatores que contribuíram para causar a atual seca”, a flexão do verbo **contribuir** no singular não contraria a norma culta.
- No trecho “pode haver uma relação entre os dois”, a substituição da expressão **uma relação** por **problemas** obrigaria a flexão do verbo auxiliar no plural.
- Em “No entanto, há divergências sobre sua relação com a estiagem”, caso se substituísse o verbo **haver** por **existir**, seria obrigatória a flexão deste no plural.
- No trecho “o Sistema Cantareira tinha limitações e possivelmente chegaria a uma situação de crise e esgotamento”, a flexão do verbo **chegar** no plural não acarretaria alteração semântica.
- A supressão da vírgula logo após **Cantareira**, em “Com chuvas abaixo da média, o volume de água em importantes rios e represas do Sudeste, como o rio Paraíba do Sul, a nascente do São Francisco e o Sistema Cantareira, diminuiu drasticamente” não

obrigaria a flexão do verbo diminuir no plural, mesmo com as alterações de sentido que tal procedimento promoveria.

QUESTÃO 10

Assinale a alternativa cujo elemento destacado apresenta a **mesma** função sintática desempenhada pelo segmento grifado em: “No entanto, há **divergências** sobre sua relação com a estiagem”.

- O desmatamento é [...] responsável.
- Ele causa impacto, mas numa variabilidade de mais longo prazo e contribui para as mudanças climáticas.
- Entre a comunidade científica é quase unânime a importância da Amazônia para as chuvas no continente.
- É muito difícil associar a atual seca com o desmatamento.
- Não existe nenhum estudo científico que comprove essa relação direta

QUESTÃO 11

Dado o período “A destruição da floresta é um dos fatores que **contribuíram** para causar a atual seca [...]”, assinale a alternativa que apresenta reescritura com construção **incorreta** quanto à regência verbal.

- A destruição da floresta é um dos fatores a que mais se referiu nas discussões.
- A destruição da floresta é um dos fatores de que mais se falou durante os debates.
- A destruição da floresta é um dos fatores aos quais mais se aludiu durante os debates.
- A destruição da floresta é um dos fatores contra os quais mais se lutou.
- A destruição da floresta é um dos fatores de que mais se deve temer.

QUESTÃO 12

Assinale a alternativa correta tendo em vista a separação silábica das palavras.

- Trans-for-ma-ção, ex-or-bi-tan-te, in-ter-re-la-cio-nam. E
- Bi-sa-vô, in-ter-vei-o, su-bli-nhar. C
- P-to-se, ad-mo-es-tar, críp-ti-co. E
- Char-la-ta-nes-co, is-tmo, dif-te-ri-a. E
- Quar-tzo, vo-lu-ptu-oso, hep-tas-sí-la-bo. E

QUESTÃO 13

Assinale a alternativa na qual em todas as palavras se destacou corretamente a sílaba tônica. (Atenção: quando a palavra comporta acento gráfico, ele foi omitido propositalmente.)

- Rubrica**, **misanthropo**, **aziago**
- Perífrase**, **notivago**, **sanscrito**
- Gratuito**, **cateter**, **ruim**.
- Bramane**, **estereotipo**, **hangar**
- Pudico**, **eretil**, **cerebelo**

QUESTÃO 14

Nos períodos abaixo, a expressão em destaque foi substituída pelo pronome oblíquo **os**.

O período que obedece à norma padrão no que se refere à colocação pronominal é

- a) Eles afirmam que jamais comprariam **alimentos** nas ruas. Eles afirmam que jamais comprariam-**nos** nas ruas.
- b) Eles afirmam que sempre compram **alimentos** nas ruas. Eles afirmam que sempre compram-**os** nas ruas.
- c) Eles admitem ter comprado **alimentos** nas ruas. Eles afirmam tê-**los** comprado nas ruas. C
- d) Eles já foram vistos comprando **alimentos** nas ruas. Eles já foram vistos comprando-**nos** nas ruas.
- e) Compraram **alimentos** nas ruas, mas não admitem. **Os** compraram nas ruas, mas não admitem.

NOÇÕES DE DIREITO

QUESTÃO 15

Os requisitos de validade do Ato Administrativo são:

- a) Competência, Finalidade, Motivo, Forma e Eficácia.
- b) Competência, Motivo, Eficácia, Forma e Legalidade.
- c) Forma, Objeto, Legalidade, Finalidade e Eficácia.
- d) Motivo, Objeto, Legalidade, Eficácia e Finalidade.
- e) Competência, Finalidade, Forma, Motivo e Objeto.

QUESTÃO 16

Quanto aos Princípios da Administração Pública, podemos dizer:

- a) O Princípio da Legalidade consiste em que, ao Administrador Público é permitido fazer tudo aquilo que a lei não proíba.
- b) O Princípio da Moralidade implica que o Administrador Público deve atender ao comando da lei e, ao mesmo tempo, à moral, já que nem tudo que é legal é honesto.
- c) O Princípio da Publicidade torna imprescindível e necessária a divulgação, somente, dos Atos da Administração que digam respeito a gastos financeiros.
- d) O Princípio da Impessoalidade permite ao Administrador utilizar sua competência, prestígio e influência, para atingir o fim desejado, mesmo que seja diferente do interesse público.
- e) O Princípio da Eficiência impõe a necessidade de o Administrador adotar critérios meramente pessoais para buscar o melhor resultado.

QUESTÃO 17

Sobre o atributo do ato administrativo conhecido como Auto-executoriedade, pode-se afirmar que:

- a) A Administração Pública pode, conforme o caso, executar atos administrativos, sem necessidade de prévia ordem judicial, mesmo sendo necessário o uso de coação.
- b) É o ato pelo qual a Administração Pública impõe restrições e obrigações de forma unilateral aos que com ela se relacionam.
- c) Existe em todos os contratos administrativos dos entes públicos, porque, em alguns casos, há a necessidade de imposição de vontade por parte da Administração.
- d) Permite que a Administração Pública realize suas atribuições de forma mais célere e descomplicada, sem necessidade de expor os motivos de suas decisões.
- e) Permite que os Atos Administrativos, mesmo eivados de vícios, possam produzir efeitos imediatos e devem ser cumpridos por todos os envolvidos.

QUESTÃO 18

Todo Ato Administrativo, para produzir o efeito desejado, deve reunir três elementos: perfeição, validade e eficácia. Portanto, sobre a eficácia do ato administrativo, podemos afirmar:

- a) É eficaz quando produzido de acordo com as normas jurídicas vigentes no momento de sua produção.
- b) É eficaz quando satisfaz todos os requisitos para sua existência e se encontra apto a produzir seus efeitos.
- c) É eficaz quando cumpre os requisitos jurídicos necessários e é publicado.
- d) É eficaz quando já passou por todas suas fases de formação, mesmo não estando apto a produzir efeitos.
- e) É eficaz o ato administrativo quando compatível com a lei, a moral e, dependendo do caso, com o Edital.

QUESTÃO 19

De acordo com a Lei de Licitações, Lei 8.666/93, as modalidades de licitação são:

- a) Concorrência, tomada de preços, convite, leilão, concurso e chamada livre.
- b) Concorrência, carta aberta, tomada de preços, leilão, concurso e pregão.
- c) Concorrência, carta aberta, convite, leilão, concurso e pregão.
- d) Concorrência, tomada de preços, convite, leilão, concurso e pregão.
- e) Concorrência, tomada de preços, carta, leilão, concurso e pregão.

QUESTÃO 20

Ainda sobre a Lei 8.666/93, para que a Administração Pública possa se desfazer de produtos penhorados ou legalmente apreendidos, a modalidade correta a ser utilizada é:

- a) Tomada de preços.
- b) Pregão eletrônico.
- c) Leilão.
- d) Concorrência.
- e) Convite.

CONHECIMENTOS GERAIS ALAGOAS

QUESTÃO 21

Alagoas é uma das 27 unidades federativas do Brasil e está situada à leste da região Nordeste. Penúltimo Estado brasileiro em área, sendo maior apenas que o Estado de Sergipe, o Estado de Alagoas é formado por mesorregiões dentre as quais é INCORRETO afirmar:

- a) O Sertão é o mais povoado das mesorregiões, apresentando elevada densidade demográfica.
- b) No Sertão a economia se baseia na pecuária, se destacando a criação de animais.
- c) O Agreste é uma zona de transição, dedicando-se à pecuária leiteira, fruticultura na região de Palmeira dos Índios, e fumo em Arapiraca e arredores.
- d) O Agreste apresenta-se bastante povoado e com um bom número de indústrias.
- e) A Zona da Mata, apesar de populosa e industrializada, ainda depende das atividades primárias de produção de alimentos.

QUESTÃO 22

A agricultura alagoana participa, de forma considerável, da pauta de exportações do Estado. Dentre os produtos oriundos desse setor da economia, destacam-se:

- a) Fumos não-manufaturados, algodão e açúcar de cana.
- b) Açúcar de cana, milho e petróleo.
- c) Derivados de açúcar, fumos manufaturados e algodão.
- d) Sal-gema, álcoolquímica e milho.
- e) Derivados de cana e fumo não-manufaturados e côco.

QUESTÃO 23

A partir dos anos 60 do século XX, a economia alagoana beneficiou-se com os programas da SUDENE destinados à:

- a) Exploração do sal-gema.
- b) Industrialização do Sertão.
- c) Construção de canais fluviais.
- d) Transposição de águas do São Francisco
- e) Exploração do minério de ferro

QUESTÃO 24

A região do litoral norte que se estende de Maragogi a São Luiz de Quitunde, teve Porto Calvo como epicentro de sua localização. Em sua rica história, além das guerras com os nativos, há ocorrência dos movimentos sociais como, por exemplo:

- a) Calabaiada
- b) Cabanada
- c) Sabinada
- d) Balaiada
- e) Tenentismo

RACIOCÍNIO LÓGICO

QUESTÃO 25

O menor número inteiro e positivo que deve ser adicionado ao número 2970 para que obtenha como resultado um número cuja soma dos seus dígitos seja igual a 2 é:

- a) 840
- b) 6871
- c) 6983
- d) 7030
- e) 8030

QUESTÃO 26

A negação da proposição “ p é positivo e q é par” é:

- a) p é negativo e p é ímpar;
- b) p é negativo ou q é ímpar;
- c) p é negativo ou q não é par;
- d) p não é positivo ou q é ímpar;
- e) p não é positivo e q é ímpar.

QUESTÃO 27

Quantas vezes o algarismo 2 aparece de 1 a 300.

- a) 160
- b) 150
- c) 140
- d) 130
- e) 120

QUESTÃO 28

Sendo N o conjunto dos números naturais, Z o conjunto dos números inteiros e Q o conjunto dos números racionais a afirmativa INCORRETA é:

- a) $Z \subset Q$
- b) $0,333... \in Q$

- c) $1/2 \notin Z$
- d) $Q \supset N$
- e) $-1 \in N$

QUESTÃO 29

Em relação a um código de cinco letras, sabe-se que:

1. XSFYP e HMFP não têm letras em comum com ele;
2. QSFMP tem uma letra em comum, que está na posição correta;
3. QBSYP, DPOUP E TFOBM têm, cada um, duas letras comuns com o código, uma que se encontra na mesma posição, a outra não;
4. NUODB tem com ele três letras comuns, que se encontram nas mesmas posições com ele;
5. UJSPM tem uma letra em comum, que está na posição correta.

O código a que se refere o enunciado da questão é:

- a) QJODB
- b) NJFDJ
- c) QVODJ
- d) QJOBJ
- e) QBODJ

QUESTÃO 30

Sejam P, Q e R proposições simples que possam ser julgadas como verdadeiras (V) ou falsas (F). Em relação às operações lógicas de negação (\sim), disjunção (\wedge), conjunção (\vee) e implicação (\rightarrow), julgue a proposição abaixo.

Se a proposição P for falsa, então a proposição $P \rightarrow (Q \vee R)$ será:

- a) Falsa
- b) Verdadeira
- c) Só podemos julgar se Q e R forem falsas
- d) Só podemos julgar se E ou R for falsa.
- e) Nada se pode afirmar

LEGISLAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

QUESTÃO 31

Será classificada na Subclasse Residencial Baixa Renda a unidade consumidora que seja ocupada por:

- a) Família inscrita no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal – Cadastro Único, com renda familiar mensal per capita menor ou igual a meio salário mínimo nacional é classificada.
- b) Família inscrita no Cadastro Único com renda mensal de até 3 (três) salários mínimos.
- c) Família que receba qualquer benefício do Governo Federal.
- d) Portador de doença ou patologia cujo tratamento ou procedimento médico requeira o uso continuado de aparelhos, equipamentos ou instrumentos que, para o seu funcionamento, demandem consumo de energia elétrica.
- e) Portador de síndrome incapacitantes ao trabalho manual ou intelectual.

QUESTÃO 32

A modalidade tarifária horária azul e verde, em relação ao consumo de energia (MWh), é aplicada considerando-se:

- a) A atividade fim da unidade consumidora.
- b) O tempo e horário de ligação da iluminação pública, pois essa demanda deve ser rateada por todos do grupo.

- c) A carga instalada na unidade consumidora, sendo verde quando for igual ou superior a 75 kW e azul quando for abaixo.
- d) A época do ano (período seco úmido) e o horário do consumo.
- e) A tensão primária da unidade consumidora.

QUESTÃO 33

Considerando o caso da prática comprovada de procedimentos irregulares ou de deficiência de medição decorrente de aumento de carga à revelia, é CORRETO afirmar:

- a) No caso de medição agrupada, considera-se restrição, para apuração das diferenças não faturadas, a intervenção da distribuidora realizada em equipamento distinto daquele no qual se constatou a irregularidade.
- b) Comprovado, pela distribuidora ou pelo consumidor, que o início da irregularidade ocorreu em período não atribuível ao atual titular da unidade consumidora, a este deve ser atribuída toda as diferenças apuradas, mesmo em período fora da sua responsabilidade.
- c) O prazo máximo de cobrança retroativa é de 36 (trinta e seis) meses.
- d) Na impossibilidade de a distribuidora identificar o período de duração da irregularidade, o período de cobrança fica limitado a 12 (doze) ciclos, imediatamente anteriores à constatação da irregularidade.
- e) A retroatividade de aplicação da recuperação da receita perdida pela distribuidora fica restrita à última inspeção nos equipamentos de medição da distribuidora, sendo considerados o procedimento de leitura regular ou outros serviços comerciais e emergenciais.

QUESTÃO 34

A distribuidora deve aplicar o período de testes com duração de 3 (três) ciclos consecutivos e completos de faturamento, com o propósito de permitir ao consumidor a adequação da demanda contratada e a escolha da modalidade tarifária, na seguinte situação:

- a) Mudança para faturamento aplicável a unidades consumidoras do grupo A e modalidade tarifária horária azul.
- b) Acréscimo de demanda, quando maior que 5% (cinco por cento) da contratada.
- c) Ficar sem consumir a demanda contratada por dois meses consecutivos.
- d) Consumos maiores que 30 kW, para consumidores do grupo B.
- e) Quando constatado defasagem do fator de potência maior que 15% do valor permitido.

QUESTÃO 35

Em relação a aferição dos medidores, assinale a alternativa CORRETA:

- a) A distribuidora pode agendar com o consumidor no momento da solicitação ou informar, com antecedência mínima de 7 (sete) dias úteis.
- b) O consumidor pode, no prazo de 10 (dez) dias, contado a partir do recebimento da comunicação do resultado da distribuidora, solicitar posterior aferição do equipamento de medição pelo órgão metrológico.
- c) A distribuidora deve sempre assumir o custo de aferição dos medidores, não importando se constatado ou não problema no medidor.

- d) A distribuidora deve realizar, em até 30 (trinta) dias, a aferição dos medidores e demais equipamentos de medição, solicitada pelo consumidor.
- e) A aferição do equipamento de medição pode ser sempre realizada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO, não estando outro órgão habilitado para tal aferição.

QUESTÃO 36

Das alternativas abaixo, assinale a alternativa INCORRETA:

- a) A distribuidora é responsável, além das obrigações que precedem o início do fornecimento, pela prestação de serviço adequado a todos os seus consumidores, assim como pelas informações necessárias à defesa de interesses individuais, coletivos ou difusos.
- b) Serviço adequado é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência do fornecimento de energia elétrica.
- c) A atualidade compreende a modernidade das técnicas, do equipamento e das instalações e a sua conservação, assim como a melhoria e expansão do serviço.
- d) As alterações das normas e padrões técnicos da distribuidora devem ser comunicadas aos consumidores, fabricantes, distribuidores, comerciantes de materiais e equipamentos padronizados, técnicos em instalações elétricas e demais interessados, por meio de jornal de grande circulação.
- e) A implantação do sistema de equipamento automático de controle de carga deve ser precedida de apresentação de projeto técnico específico à distribuidora.

QUESTÃO 37

Em relação à responsabilidade do consumidor, é INCORRETO afirmar:

- a) É responsável pelos danos causados a pessoas ou bens, decorrentes de defeitos na sua unidade consumidora, em razão de má utilização e conservação das instalações ou do uso inadequado da energia;
- b) É responsável pelas adaptações na unidade consumidora, necessárias ao recebimento dos equipamentos de medição decorrentes de mudança de grupo tarifário, exercício de opção de faturamento ou fruição do desconto tarifário referido no art. 107;
- c) Não é responsável pelos danos causados aos equipamentos de medição ou ao sistema elétrico da distribuidora, já que esses devem ter dispositivos que os protejam de qualquer dano ocasionado por possível mau uso do consumidor.
- d) Não é responsável em promover, de forma permanente, ações de combate ao uso irregular da energia elétrica.
- e) É responsável por avisar a falta de energia em sua unidade ou em seu bairro através dos telefones de contato da distribuidora.

QUESTÃO 38

Das alternativas abaixo, assinale a CORRETA:

- a) Para os atendimentos comerciais não se considera a interrupção do serviço se ocorrer em dias não úteis ou quando o estabelecimento estiver fechado.
- b) O não cumprimento dos prazos regulamentares para os padrões de atendimento comercial obriga a

distribuidora a calcular e efetuar crédito ao consumidor, em sua fatura de energia elétrica, em até dois meses após o mês de apuração.

- c) A distribuidora deve enviar mensalmente à ANEEL, até o quinto dia útil do mês de apuração subsequente, o extrato da apuração dos padrões dos indicadores comerciais de todas as unidades consumidoras.
- d) As reclamações recebidas pela distribuidora devem ser classificadas e registradas de acordo com o formulário próprio, sendo necessário o envio semanal desse relatório para a ANEEL.
- e) A contagem do prazo de solução da reclamação pode não ser suspensa quando houver previsão em regulamentação específica, devendo ser devidamente fundamentada e informada ao consumidor por escrito através de comunicado na conta de luz.

QUESTÃO 39

Quando constatado o fornecimento de energia elétrica a terceiros por aquele que não possua outorga federal para distribuição de energia elétrica, pode-se afirmar:

- a) A distribuidora deve interromper, de forma imediata, a interligação correspondente, ou, havendo impossibilidade técnica, suspender o fornecimento da unidade consumidora da qual provenha a interligação.
- b) Avisar por escrito o responsável da unidade consumidora e caso não seja desligada a interligação, suspender o fornecimento da unidade consumidora da qual provenha a interligação.
- c) O registrado do fornecimento de energia elétrica a terceiros por aquele que não possua outorga federal para distribuição de energia elétrica só pode ser realizado depois de uma perícia realizada por pessoa autorizada pela justiça.
- d) A distribuidora deve interromper, de forma imediata, a interligação correspondente, ou, havendo impossibilidade técnica, suspender o fornecimento da unidade consumidora da qual provenha a interligação e cobrar do responsável uma multa no valor de duas vezes o valor registrado nos 3 (três) meses anteriores.
- e) Desde que o medidor esteja registrando o valor total da demanda, deve-se avisar o responsável que terá o prazo de três meses para regularizar a situação.

QUESTÃO 40

Em relação aos prazos para restabelecer o fornecimento de energia, dentre as alternativas abaixo marque a INCORRETA:

- a) 24 (vinte e quatro) horas, para religação normal de unidade consumidora localizada em área urbana.
- b) 48 (quarenta e oito) horas, para religação normal de unidade consumidora localizada em área rural.
- c) 4 (quatro) horas, para religação de urgência de unidade consumidora localizada em área urbana.
- d) 8 (oito) horas, para religação de urgência de unidade consumidora localizada em área rural.
- e) 71 (setenta e duas) horas, para religação normal de unidade consumidora localizada além de 100 km do endereço da distribuidora.

ENGENHARIA ELÉTRICA – CONCURSO CEAL

QUESTÃO 41

Com o objetivo de aumentar a eficiência de Centrais Termoeletricas a Vapor de grande capacidade, é frequentemente utilizado o método do reaquecimento do vapor junto ao aquecimento regenerativo. Este método:

- a) Tem como limitação a dificuldade de manter a umidade do vapor dentro dos limites adequados;
- b) Pode propiciar a redução da eficiência do ciclo, se houver a necessidade de um consumo adicional de combustível;
- c) Tem maior eficiência do ciclo, quanto maior for o salto térmico do reaquecimento;
- d) Verifica um aumento da umidade no último estágio da turbina;
- e) Terá maior eficiência que o ciclo convencional.

QUESTÃO 42

Um transformador com tensão no secundário de 15 Vrms alimenta uma ponte retificadora que tem em sua saída uma carga resistiva de 470 Ω. A tensão média na carga vale, aproximadamente,

- a) 15 V
- b) 12 V
- c) 10 V
- d) 13 V
- e) 11 V

QUESTÃO 43

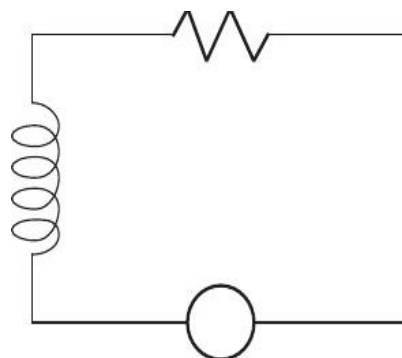
Num circuito elétrico RLC em série, podemos afirmar que:

- a) Esse circuito tem um fator de potência sempre igual a 1;
- b) Esse circuito poderá ter um fator de potência igual a 1;
- c) Esse circuito tem um comportamento de reatância indutiva ou capacitiva;
- d) Esse circuito poderá ter um comportamento de reatância indutiva ou capacitiva;
- e) Esse circuito tem um comportamento de resistor, de impedância capacitiva ou impedância indutiva.

QUESTÃO 44

Considere o circuito elétrico abaixo formado por um resistor, um indutor e uma fonte tde tensão externa, ligados em série. A bateria gera uma diferença de potencial de $V(t) = 10V$, enquanto a resistência R é de 100 Ohms e a indutância é de 0,5 henrys. Sabendo-se que a queda de potencial em um

indutor é igual a $L \frac{dI}{dt}$, e que $i(0) = 0$, a corrente $I(t)$ em cada instante t é igual a:



- a) $10^{-1}(1 - e^{100t})$ ampéres;
- b) $10^{-1}(1 - e^{120t})$ ampéres;
- c) $10^{-1}(1 - e^{150t})$ ampéres;
- d) $10^{-1}(1 - e^{180t})$ ampéres;
- e) $10^{-1}(1 - e^{200t})$ ampéres.

QUESTÃO 45

Em relação ao fenômeno das descargas atmosféricas, considere as seguintes afirmativas:

- I) Durante muito tempo o raio esteve ligado a credices populares, sendo considerado manifestação dos deuses. Seu estudo científico teve início em 1752, quando Benjamim Franklin empinou, utilizando uma linha metálica, um papagaio em um dia nublado e constatou que ocorriam choques quando se tocava a linha metálica. Verificou-se, portanto, que os raios eram fenômenos elétricos.
- II) O avanço da tecnologia propiciou a medição das correntes dos raios. A abaixo apresenta os valores registrados, bem como sua porcentagem.

% de raios Amperes	Amperes
0,1	menos de 15 kA
0,7	menos de 60kA
0,5	menos de 100kA
44,2	menos de 200kA

- III) A tensão elétrica causada pelo raio pode atingir, inicialmente, centenas de milhões de volts entre as nuvens e a terra, sendo que vários milhões de volts podem ser transferidos para o objeto atingido durante a ocorrência da descarga elétrica do raio.
- IV) A probabilidade de um raio cair em um local mais alto é menor do que nos locais mais baixos.

Podemos afirmar que:

- a) Somente a afirmativa I está correta;
- b) Somente a afirmativa II está correta;
- c) Somente a afirmativa III está correta;
- d) Somente a afirmativa IV está correta;
- e) Somente as afirmativas I e III estão corretas.

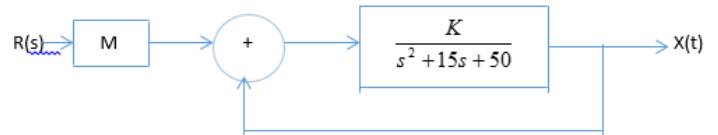
QUESTÃO 46

Num determinado ambiente foi utilizado o mesmo tipo de lâmpadas para a sua iluminação. Para termos maior rendimento de luminosidade, o sistema que deve ser adotado é aquele que utiliza luminárias de classe de iluminação:

- a) Difusa;
- b) Direta;
- c) Indireta;
- d) Semi-indireta;
- e) Semidireta.

QUESTÃO 47

A figura abaixo apresenta o diagrama em blocos de um sistema de controle em malha fechada. Para que no domínio do tempo a saída $X(t)$ siga a entrada de referência $R(t)$, do tipo degrau, com erro de estado estacionário NULO, a expressão do ganho P será:



- a) $\frac{K}{50}$
- b) $\frac{K}{s + 50}$
- c) $\frac{1}{K}$
- d) $\frac{1}{s + 50}$
- e) $\frac{K + 50}{K}$

QUESTÃO 48

Em relação à geração, transmissão e distribuição de energia elétrica em um sistema elétrico de potência, a alternativa correta é:

- a) Em um sistema de transmissão de energia elétrica, os taps sob carga em determinados transformadores de potência servem para controle de tensão e, como consequência disso, são utilizados como elementos para controle de potência reativa;
- b) Elos fusíveis do tipo H são dispositivos de proteção utilizados em subestações de sistemas de transmissão de energia elétrica. A atuação desses dispositivos depende da ação de relés de sobrecorrentes instalados para detectar a ocorrência de faltas no lado de uma linha de transmissão específica;
- c) Circuitos de distribuição de energia elétrica utilizados em rede secundária do tipo subterrânea somente podem ser instalados na forma de arranjo radial simples;
- d) A capacidade de transmissão de uma linha CA em tensão igual a 500kV é superior à capacidade de uma linha em 230kV porque, em 500kV, as linhas são, em geral, mais longas, e alcançam pontos mais afastados entre centros de geração e de consumo de energia elétrica;
- e) A geração de energia elétrica, normalmente ocorre em tensão inferior a 15kV porque, para outros níveis muito mais elevados, o gerador deveria ser acionado a velocidades extremamente altas a fim de se obter a frequência industrial adotada no Brasil.

QUESTÃO 49

Segundo a norma IEC62305, a classificação correta de zonas de proteção contra descargas atmosféricas (LPZ = Lightning Protection Zone), é:

a)

LPZ 0 A	Zona desprotegida fora do edifício. Impacto direto de raios, sem blindagem contra os impulsos eletromagnéticos LEMP (Lightning Electromagnetic Pulse).
LPZ 0 B	Através de área protegida por sistema de proteção exterior contra descargas atmosféricas. Sem blindagem contra impulsos eletromagnéticos.
LPZ 1	No interior do edifício. Podem-se produzir pequenas sobretensões.
LPZ 2	No interior do edifício. Possibilidade de pequenas quantidades de energia parcial da descarga atmosférica.
LPZ 3	No interior do edifício (também pode ser a carcaça metálica de um equipamento). Sem interferência de impulsos eletromagnéticos ou sobretensões.

b)

LPZ 0 A	Zona desprotegida fora do edifício. Impacto direto de raios, sem blindagem contra os impulsos eletromagnéticos LEMP (Lightning Electromagnetic Pulse).
LPZ 0 B	Através de área protegida por sistema de proteção exterior contra descargas atmosféricas. Sem blindagem contra impulsos eletromagnéticos.
LPZ 1	No interior do edifício. Podem-se produzir pequenas sobretensões.
LPZ 2	No interior do edifício (também pode ser a carcaça metálica de um equipamento). Sem interferência de impulsos eletromagnéticos ou sobretensões.
LPZ 3	No interior do edifício. Possibilidade de pequenas quantidades de energia parcial da descarga atmosférica.

c)

LPZ 0 A	Através de área protegida por sistema de proteção exterior contra descargas atmosféricas. Sem blindagem contra impulsos eletromagnéticos.
LPZ 0 B	Zona desprotegida fora do edifício. Impacto direto de raios, sem blindagem contra os impulsos eletromagnéticos LEMP (Lightning Electromagnetic Pulse).
LPZ 1	No interior do edifício. Podem-se produzir pequenas sobretensões.
LPZ 2	No interior do edifício. Possibilidade de pequenas quantidades de energia parcial da descarga atmosférica.
LPZ 3	No interior do edifício (também pode ser a carcaça metálica de um equipamento). Sem interferência de impulsos eletromagnéticos ou sobretensões.

d)

LPZ 0 A	Zona desprotegida fora do edifício. Impacto direto de raios, sem blindagem contra os impulsos eletromagnéticos LEMP (Lightning Electromagnetic Pulse).
LPZ 0 B	Através de área protegida por sistema de proteção exterior contra descargas

	atmosféricas. Sem blindagem contra impulsos eletromagnéticos.
LPZ 1	No interior do edifício. Possibilidade de pequenas quantidades de energia parcial da descarga atmosférica.
LPZ 2	No interior do edifício. Podem-se produzir pequenas sobretensões.
LPZ 3	No interior do edifício (também pode ser a carcaça metálica de um equipamento). Sem interferência de impulsos eletromagnéticos ou sobretensões.

e)

LPZ 0 A	Zona desprotegida fora do edifício. Impacto direto de raios, sem blindagem contra os impulsos eletromagnéticos LEMP (Lightning
LPZ 0 B	Através de área protegida por sistema de proteção exterior contra descargas atmosféricas. Sem blindagem contra impulsos eletromagnéticos. Electromagnetic Pulse).
LPZ 1	No interior do edifício. Podem-se produzir pequenas sobretensões.
LPZ 2	No interior do edifício. Possibilidade de pequenas quantidades de energia parcial da descarga atmosférica.
LPZ 3	No interior do edifício (também pode ser a carcaça metálica de um equipamento). Sem interferência de impulsos eletromagnéticos ou sobretensões.

QUESTÃO 50

Considere as seguintes afirmativas com respeito às tempestades e raios:

- I) Somente as nuvens de tempestades, conhecidas como cumulonimbus, possuem os ingredientes necessários para produzir relâmpagos: ventos intensos, grande extensão vertical e partículas de gelo e água em diversos tamanhos.
- II) Qual o efeito das tempestades sobre o clima? As tempestades são como grandes trocadores de calor. Ou seja, o ar que próximo ao chão encontrava-se, em dias de verão, a quase 40 °C, pode ser transportado até o topo da tempestade onde pode chegar com a temperatura de -100 °C. Existem estimativas de que o nosso planeta sem essas nuvens trocadoras de calor teria uma temperatura média 20 °C maior.
- III) Quando a concentração de cargas no centro positivo e negativo da nuvem cresce muito, o ar que os circunda já não consegue isolá-los eletricamente. Acontecem então descargas elétricas entre regiões de concentração de cargas opostas que aniquilam ou pelo menos diminuem essas concentrações. A maioria das descargas (80%) ocorre dentro das nuvens, mas como as cargas elétricas na nuvem induzem cargas opostas no solo, as descargas podem também se dirigir a ele.
- IV) Existem vários tipos de relâmpagos. Os que tocam o solo (80%) - são aqueles que partem da nuvem em direção ao solo; os que não tocam o solo - podem ser basicamente de três tipos: dentro da nuvem, da nuvem para o ar e de uma nuvem para outra. O tipo mais frequente dos raios é o que toca o solo.

Podemos afirmar que:

- a) Somente a afirmativa I é verdadeira;
- b) Somente a afirmativa II é verdadeira;
- c) Somente a afirmativa III é verdadeira;
- d) Somente a afirmativa IV é verdadeira;

- e) As afirmativas I e III estão corretas.

QUESTÃO 51

Segundo a NBR 12693/1993 – Sistema de proteção por extintores de incêndio, a natureza do fogo, em função do material combustível, está compreendida em quatro classes.

Em relação a esse quadro de classes, afirmou-se o seguinte:

- I) Fogo de classe A: Fogo em produtos que queimam somente em superfície, não deixando resíduos, como óleo, graxas, vernizes, tintas, gasolina, etc;
- II) Fogo de classe B: Fogo em materiais de fácil combustão com a propriedade de queimarem em sua superfície e profundidade, e que deixam resíduos, como: tecidos, madeira, papel, fibras, etc.;
- III) Fogo de classe C: Fogo em equipamentos elétricos energizados como motores, transformadores, quadros de distribuição, fios, etc;
- IV) Fogo de classe D: elementos pirofóricos como magnésio, zircônio, titânio.

Podemos afirmar que:

- a) Somente a afirmativa I está correta;
- b) Somente a afirmativa II está correta;
- c) As afirmativas III e IV estão corretas;
- d) As afirmativas I e III estão corretas;
- e) As afirmativas II e IV estão corretas.

QUESTÃO 52

A iluminação pública urbana foi um dos assuntos debatidos pelos candidatos, no segundo turno, à prefeitura municipal de uma cidade brasileira. Um dos candidatos prometeu que trocaria as lâmpadas de vapor de mercúrio pelas de vapor de sódio. Analise as afirmativas seguintes a respeito dos dois tipos de lâmpadas.

- I) Embora as duas lâmpadas apresentem coloração diferente, suas radiações luminosas possuem o mesmo comprimento de onda.
- II) A diferença na emissão de luz pelos dois tipos de lâmpadas ocorre porque os diferentes vapores, quando submetidos à tensão elétrica, produzem radiações de frequências diferentes.
- III) A energia associada a um fóton, nas duas radiações, é a mesma, portanto a utilização de um ou outro tipo de lâmpada não altera o consumo de energia elétrica.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmação(ões):

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

QUESTÃO 53

Para que a energia solar seja utilizada posteriormente à sua captação, é necessário armazená-la. Baterias de carro de 24 V e determinada resistência interna são associadas para armazenar esta energia. Considere que, em um desses arranjos, 12 baterias são utilizadas para produzir uma tensão de saída de aproximadamente 127 V. Nestas condições, assinale a alternativa que descreve a associação de baterias que mais se aproxima da especificação descrita anteriormente:

- a) Todas associadas em série;
- b) Todas associadas em paralelo;
- c) Seis conjuntos de duas baterias associadas em paralelo, ligados em série entre si;

- d) Dois conjuntos de seis baterias associadas em paralelo, ligados em série entre si;
- e) Seis conjuntos de duas baterias associadas em série, ligados em paralelo entre si.

QUESTÃO 54

A radiação U.V. pode promover reações entre compostos e degradar moléculas orgânicas. Sobre a radiação ultravioleta, pode-se afirmar que ela é também uma radiação:

- I) eletromagnética de frequência acima da frequência da luz visível e imediatamente superior à frequência da luz violeta;
- II) com comprimento de onda muito maior do que o comprimento de onda da luz visível,
- III) que, presente em grande quantidade na radiação solar, chega até a superfície da terra sem bloqueio algum pela camada de ozônio da atmosfera terrestre;
- IV) eletromagnética na faixa de frequência compreendida entre 10¹⁵ a 10¹⁷ Hz e comprimento de onda entre 10⁻⁶ e 10⁻⁷ m;
- V) que pode provocar lesões cancerígenas na pele humana em consequência de exposições prolongadas.

Das assertivas acima, apenas estão corretas:

- a) I, II e IV
- b) I, IV, e V
- c) II, IV e V
- d) I, II e III
- e) II, III e IV

QUESTÃO 55

Em relação a NBR5419.2005, pode-se afirmar que:

- I) Esta Norma fixa as condições de projeto, instalação e manutenção de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), para proteger as edificações e estruturas como as utilizadas para fins comerciais, industriais, agrícolas, administrativos ou residenciais, entre outras;
- II) As prescrições desta Norma não garantem a proteção de pessoas e equipamentos elétricos ou eletrônicos situados no interior das zonas protegidas contra os efeitos indiretos causados pelos raios, tais como: parada cardíaca, centelhamento, interferências em equipamentos ou queima de seus componentes, causadas por transferências de potencial devidas à indução eletromagnética.
- III) Esta Norma aplica-se também a sistemas ferroviários; sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica externos às estruturas.

Das assertivas acima apenas está(ão) correta(s):

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

QUESTÃO 56

A NBR 14039:2005 estabelece um sistema para o projeto e execução de instalações elétricas de média tensão, com tensão nominal de 1,0 kV a 36,2 kV, à frequência industrial, a fim de garantir segurança e continuidade de serviço. A esse respeito, analise as afirmativas abaixo.

- I) Esta Norma aplica-se a partir de instalações alimentadas pelo concessionário, o que corresponde ao ponto de entrega definido através da legislação vigente emanada da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).
- II) As prescrições desta Norma constituem as exigências mínimas a que devem obedecer as instalações elétricas

às quais se refere, para que não venham, por suas deficiências, prejudicar e perturbar as instalações vizinhas ou causar danos a pessoas e animais e à conservação dos bens e do meio ambiente.

- III) Esta Norma não se aplica às instalações novas, às reformas em instalações existentes.
- IV) Esta Norma não se aplica: às instalações elétricas de concessionários dos serviços de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, no exercício de suas funções em serviço de utilidade pública.

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

- a) I, II e IV
- b) I, III e IV
- c) I e II
- d) III e IV
- e) IV

QUESTÃO 57

Em um experimento de eletromagnetismo, os terminais de um solenoide são conectados aos de uma lâmpada formando um circuito fechado, colocado próximo a um ímã. Podemos movimentar tanto o ímã quanto o solenoide e, como resultado dessa ação, observa-se variação da luminosidade da lâmpada. Com base nessa situação, avalie as seguintes afirmações.

- I) A luminosidade da lâmpada será tanto maior quanto maior for a velocidade do ímã, correspondendo a uma maior variação do fluxo magnético através do circuito.
- II) A corrente induzida devido ao movimento do ímã em relação ao solenoide pode ser explicada pela força de Lorentz sobre os elétrons livres da espira.
- III) O ato de empurrar o ímã na direção do solenoide produz uma corrente induzida no solenoide cujo campo magnético atrai o ímã.

É correto o que se afirma em:

- a) I, apenas
- b) III, apenas
- c) I e II, apenas
- d) II e III, apenas
- e) I, II, III

QUESTÃO 58

Quando a radiação eletromagnética interage com a matéria, pode ocorrer a transferência da energia do fóton, ou de parte dela, para as partículas que compõem o meio material. Alguns dos principais tipos de interação da radiação eletromagnética com a matéria são: efeito fotoelétrico; espalhamento Compton e produção de pares, que se diferenciam entre si pelas características do meio material; energia do fóton incidente; energia transferida e situação do fóton após a interação (absorção total ou espalhamento com perda de energia do fóton). Entre os mecanismos de interação da radiação eletromagnética com a matéria, o efeito fotoelétrico ocorre:

- a) Quando o fóton incidente interage com o núcleo atômico do átomo do material atenuador, cedendo toda a sua energia e originando um par de partículas;
- b) Quando o fóton incidente é totalmente absorvido por um elétron livre de um metal e este é ejetado do material;
- c) Quando o fóton de raios X ou gama é desviado por um elétron das camadas mais externas, transferindo a esse elétron parte de sua energia;
- d) Mais predominantemente quando a energia do fóton incidente é muito maior que a energia transferida às partículas produzidas na interação;
- e) Independentemente da energia do fóton incidente e do número atômico do meio.

QUESTÃO 59

Num dia de chuva, uma nuvem eletricamente carregada pode se descarregar produzindo relâmpagos. Uma nuvem típica se encontra a uma altura de 5.000 m do solo, com uma diferença de potencial de 10 milhões de volts em relação ao solo. Em um laboratório, um engenheiro realiza uma experiência para medir a rigidez dielétrica do ar seco usando um capacitor de placas planas e paralelas cuja distância entre as placas pode ser variada. Mantendo uma diferença de potencial constante entre as placas e iguais a 24 kV, o engenheiro diminui lentamente a distância entre elas até que, na distância de 0,8 cm, observa uma centelha no ar entre as placas. Quais são os valores do campo elétrico entre a nuvem e o solo e da rigidez dielétrica do ar seco, respectivamente?

- a) 2,0 kV/m e $3,0 \times 10^6$ V/m
- b) 2,0 kV/m e $1,9 \times 10^4$ V/m
- c) 5,0 kV/m e $3,0 \times 10^6$ V/m
- d) 10 kV/m e $3,0 \times 10^5$ V/m
- e) 20 kV/m e $1,9 \times 10^6$ V/m

QUESTÃO 60

Uma máquina elétrica (motor) de 2 polos tem uma distribuição espacial da indução magnética ao longo do entreferro segundo uma onda de forma retangular, sendo de 0,4 teslas a sua altura. O seu comprimento axial é 0,2 m e o diâmetro interno da circunferência do estator 0,2 m. O rotor é de polos lisos e possui uma única bobina de passo pleno com 20 espirais. A bobina do estator é percorrida por uma corrente contínua de 5 A. Então, o fluxo por pólo, em webers, que pode enlaçar a bobina do rotor e a potência mecânica desenvolvida são, respectivamente:

- a) 0,251 Wb e 150,8 watts;
- b) 2,51 Wb e 15,08 watts;
- c) 0,0251 Wb e 15,08 watts;
- d) 0,251 Wb e 15,08 watts;
- e) 0,0251 Wb e 150,8 watts.

QUESTÃO 61

O enrolamento do estator de um motor de indução trifásico, de 4 polos, 60 Hz, é formado de bobinas com passo pleno que possuem 320 espirais em série, por fase, sendo 48 o número total de ranhuras. A potência transferida ao rotor pelo campo magnético é igual a 10 kW, sendo 40 A a corrente do rotor por fase. O ângulo de carga δ , nesta condição operacional é igual a 53° elétricos. Então, o módulo da FMM do campo girante criado pelo estator e a tensão/fase induzida no enrolamento pelo campo girante são, respectivamente:

- a) 8277 Ae e 103 V
- b) 827,7 Ae e 103 V
- c) 82,77 Ae e 10,3 V
- d) 8277 Ae e 10,3 V
- e) N.d.a

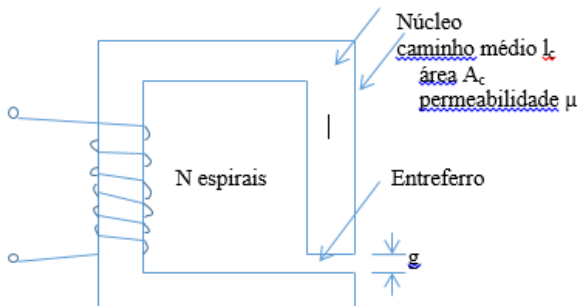
QUESTÃO 62

Dado um fasor corrente, $30 + j10$ mA com $\omega = 1000$ rad/s, considerar a convenção de sinais para elementos passivos, ao determinarmos o fasor de tensão em um resistor de 40Ω , em um indutor de 30 mH e um capacitor de $40 \mu\text{F}$, obtemos, respectivamente:

- a) $1,26|18,4^\circ(V)$, $0,95|108,4^\circ(V)$ e $0,79|-71,6^\circ(V)$
 b) $1,30|18,4^\circ(V)$, $0,95|108,4^\circ(V)$ e $0,79|-71,6^\circ(V)$
 c) $1,26|18,4^\circ(V)$, $0,95|108,4^\circ(V)$ e $0,85|-71,6^\circ(V)$
 d) $1,26|18,4^\circ(V)$, $0,47|108,4^\circ(V)$ e $0,85|-71,6^\circ(V)$
 e) $1,49|18,4^\circ(V)$, $0,95|108,4^\circ(V)$ e $0,79|-71,6^\circ(V)$

QUESTÃO 63

Um circuito magnético com um único entreferro está mostrado na figura abaixo.



As dimensões do núcleo são:

- Área da seção reta $A_c = 1,8 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
 Comprimento médio do núcleo $l_c = 0,6 \text{ m}$
 Comprimento do entreferro $g = 2,3 \times 10^{-3} \text{ m}$
 $N = 83$ espiras

Suponha que o núcleo tenha permeabilidade infinita ($\mu = \infty$) e despreze os efeitos dos campos de fluxo disperso e os de espraçamento no entreferro.

Então, a relutância do entreferro R_g , o fluxo total Φ , o fluxo concatenada bobina e a indutância da bobina são, respectivamente iguais a:

- a) $2,017 \times 10^6 \text{ A/Wb}$, $1,224 \times 10^{-4} \text{ Wb}$, $1,016 \times 10^{-2} \text{ Wb}$ e $6,775 \text{ mH}$
 b) $1,017 \times 10^6 \text{ A/Wb}$, $1,224 \times 10^{-4} \text{ Wb}$, $1,016 \times 10^{-2} \text{ Wb}$ e $6,775 \text{ mH}$
 c) $1,017 \times 10^6 \text{ A/Wb}$, $1,234 \times 10^{-4} \text{ Wb}$, $1,016 \times 10^{-2} \text{ Wb}$ e $6,775 \text{ mH}$
 d) $1,017 \times 10^6 \text{ A/Wb}$, $1,224 \times 10^{-4} \text{ Wb}$, $2,016 \times 10^{-2} \text{ Wb}$ e $6,775 \text{ mH}$
 e) $1,017 \times 10^6 \text{ A/Wb}$, $1,224 \times 10^{-4} \text{ Wb}$, $1,016 \times 10^{-2} \text{ Wb}$ e $4,775 \text{ mH}$

QUESTÃO 64

Um transformador monofásico de dois enrolamentos de 150 kVA, 13800V/380V, é conectado como um autotransformador para elevar a tensão em uma carga elétrica a partir de uma linha de distribuição de 13,8 kV. Assinale a alternativa que indica corretamente a especificação da placa do autotransformador em relação a sua potência aparente e tensões nominais.

- a) 300 kVA e 13800V/13420V
 b) 4883,3 kVA e 13800V/14180V
 c) 150 kVA e 13800V/14180V
 d) 5597,3 kVA e 13800V/14180V
 e) 150 kVA e 13800V/380V

QUESTÃO 65

NR-10 é a [Norma Regulamentadora](#) emitida pelo [Ministério do Trabalho e Emprego do Brasil](#) que tem por objetivo garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que interagem com instalações e serviços em eletricidade.

As principais inovações da edição atual da NR-10 são a obrigatoriedade de:

- IV) Bloqueios para serviços em instalações elétricas desenergizadas;
 V) Vestimentas adequadas à atividade e que contemplem a inflamabilidade, condutividade e influências eletromagnéticas;
 VI) Ministras treinamento específico aos trabalhadores em eletricidade;
 VII) Instrução formal aos trabalhadores não relacionados às instalações elétricas, porém com atividades em zona livre e na vizinhança de zona controlada.

É correto o que se afirma em:

- a) Apenas em I e II.
 b) Apenas em II e III
 c) Apenas em I, II e IV
 d) Todas as afirmativas estão corretas.
 e) Todas as afirmativas estão incorretas.

QUESTÃO 66

Considere as seguintes afirmativas com respeito à NR-10, que regulamenta sobre instalações e serviços em eletricidade:

- I) As intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 110 Volts em corrente alternada ou superior a 220 Volts em corrente contínua somente podem ser realizadas por trabalhadores que atendam ao que estabelece o item 10.8 desta Norma.
 II) Os serviços em instalações energizadas, ou em suas proximidades devem ser suspensos de imediato na iminência de ocorrência que possa colocar os trabalhadores em perigo.
 III) O responsável pela execução do serviço deve suspender as atividades quando verificar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível.

É correto o que se afirma em:

- a) Apenas em I
 b) Apenas em II
 c) Apenas em III
 d) Apenas em II e III
 e) Apenas em I e III

QUESTÃO 67

Seja V o potencial de uma esfera condutora de raio $R = 0,20 \text{ m}$. A esfera possui uma carga $q = 500 \text{ pC}$. Então, o potencial e a capacitância dessa esfera, valores aproximados, são, respectivamente:

- a) 22,5V e 22,2 pF
 b) 20,5V e 35,2 pF
 c) 18,0V e 15,0 pF
 d) 20,5V e 22,2 pF
 e) 35,0V e 32,0 pF

QUESTÃO 68

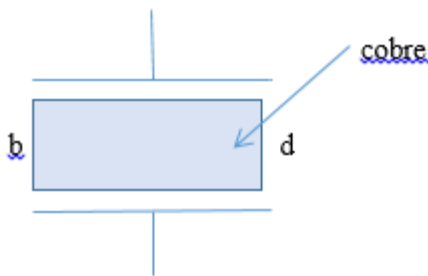
Uma diferença de potencial de 300 V é aplicada ao sistema constituído pela ligação em série de dois capacitores de, respectivamente, 2,0 μF e 8,0 μF . Então as diferenças de potenciais dos dois capacitores são, respectivamente, iguais a:

- a) 260 V e 80 V
 b) 250 V e 60 V

- c) 240 V 60 V
- d) 220 V e 110 V
- e) 100 V e 30 V

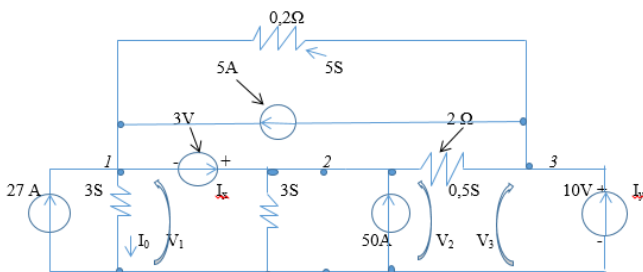
QUESTÃO 69

Uma chapa de cobre de espessura b é introduzida exatamente no meio das placas de um capacitor plano, que estão separadas pela distância d (figura abaixo). As expressões da capacitância antes e depois da introdução da placa são, respectivamente, iguais a:



- a) $\frac{\epsilon_0 A + 1}{d}$ e $\frac{\epsilon_0 A}{d - b}$
- b) $\frac{\epsilon_0 A - 1}{d}$ e $\frac{\epsilon_0 A}{d - b}$
- c) $\frac{\epsilon_0 A - 1}{d}$ e $\frac{\epsilon_0 A}{d + b}$
- d) $\frac{\epsilon_0 A}{d}$ e $\frac{\epsilon_0 A}{d + b}$
- e) $\frac{\epsilon_0 A}{d}$ e $\frac{\epsilon_0 A}{d - b}$

QUESTÃO 70



O valor da corrente I_0 no circuito abaixo é:

- a) 31 A
- b) 32 A
- c) 33 A
- d) 34 A
- e) 35 A

