



# COMPANHIA ENERGÉTICA DE ALAGOAS - CEAL

Concurso Público para provimento de cargos de  
**Engenheiro Eletricista**

Prova Cargo J09, Tipo 1  
000000000000000000  
00001-001-001

Nº de Inscrição  
MODELO

P R O V A
Conhecimentos Gerais Conhecimentos Específicos

## INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
  - corresponde a sua opção de cargo.
  - contém 60 questões numeradas de 1 a 60.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.  
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

### VOCÊ DEVE:

- procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, fazendo um traço bem forte no quadrinho que aparece abaixo dessa letra.

### ATENÇÃO

- Marque as respostas primeiro a lápis e depois cubra com caneta esferográfica de tinta preta.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- Você terá 3 horas para responder a todas as questões e preencher a Folha de Respostas.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala para devolver este caderno e sua Folha de Respostas.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

**CONHECIMENTOS GERAIS**

**Atenção:** As questões de números 1 a 15 baseiam-se no texto apresentado abaixo.

**Schwarzenegger governador da Califórnia**

*Schwarzenegger não é um político. Isso deveria torná-lo mais simpático. Em geral, nas democracias, os eleitores consideram os políticos profissionais uma espécie daninha que prolifera no interstício entre os cidadãos e o exercício do poder que deveria ser deles. Curiosamente, os mesmos cidadãos também menosprezam o homem comum que se candidata a um ofício público. Ele é acusado, no mínimo, de inexperiência: seu mérito (de não ser um político profissional) é transformado em fraqueza. Paradoxal, não é?*

*Suspeito que a candidatura do cidadão comum nos incomoda porque denuncia nosso absentéismo. Insistimos na incompetência do homem da rua que se candidata porque queremos justificar nossa preguiça cívica.*

*Mas, no caso de Schwarzenegger, não se trata só disso. Há uma outra condenação: “Logo um ator! E de que filmes!”. Alguns acrescentam: “Outro?”, evocando Ronald Reagan (que também era ator). Essa lembrança confirma o preconceito. Afinal, quem diria: “Um advogado não, já tivemos Clinton”? Ou: “Um administrador de empresas não, já tivemos Bush”?*

*A ambivalência em relação aos atores é coisa antiga. Desde a aurora da modernidade eles são esperados (enfim, alguém vem nos divertir) e receados: nômades e devassos, enchem de sonhos perigosos as cabeças de nossas crianças. Claro, os atores nos enganam: passam a vida fantasiados, encarnando personagens que pouco têm a ver com quem eles são de verdade. Mas será que nosso vizinho faz diferente quando desfila com um carro emprestado como se fosse dele?*

*Somos todos atores: o culto das aparências é a chave que nos liberta do destino que seria reservado pelo nosso passado e por nossa origem. O aprendizado da vida social moderna é uma escola de recitação. Se desprezamos os atores, é porque desprezamos a “mentira” de nossas vidas.*

(Contardo Calligaris, **Terra de ninguém**)

1. *Paradoxal, não é?* – conclui o autor, no primeiro parágrafo. O **paradoxo** em questão está corretamente formulado na seguinte frase:

O fato de Schwarzenegger

- (A) não ser um político profissional credencia-o, segundo os eleitores, a exercer um ofício público.
- (B) ser um político inexperiente torna-o objeto da desconfiança do eleitorado norte-americano.
- (C) ser um cidadão comum escandaliza os eleitores, que preferem um político mais experiente.
- (D) não ser um político desqualifica-o junto aos eleitores, que menosprezam a classe política.
- (E) ser um novato na política credencia-o junto aos eleitores que desprezam os políticos tradicionais.

2. Atente para as seguintes afirmações:

- I. O sentido da palavra *absenteísmo*, no contexto do segundo parágrafo, torna-se mais específico se associado ao da expressão *preguiça cívica*.
- II. No terceiro parágrafo, o autor considera preconceituosa a reação negativa que os eleitores costumam demonstrar em relação a atores, advogados e administradores de empresas.
- III. A *ambivalência* de que trata o autor no quarto parágrafo retoma, precisamente, o mesmo paradoxo que identificara no primeiro parágrafo.

Em relação ao texto está correto o que se afirma SOMENTE em

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e II.
- (E) I e III.

3. O autor acredita que o desprezo que sentimos em relação aos atores se deve ao fato de que

- (A) os atores funcionam, para nós, como espelhos do que gostaríamos de ser, mas que jamais seremos.
- (B) ficamos frustrados, sendo todos atores, ao percebermos que apenas uns poucos são reconhecidos como tais.
- (C) os atores revelam uma capacidade de fingimento que também nós exercitamos, preocupados com as aparências.
- (D) a “mentira” que eles representam no palco barateia os dramas que vivemos em nosso cotidiano.
- (E) a verdade deles está justamente no talento para fingir, enquanto nos obrigamos à máxima sinceridade.

<p>4. <i>Em geral, nas democracias, os eleitores consideram os políticos profissionais <u>uma espécie daninha que prolifera no interstício</u> entre os cidadãos e o exercício do poder que deveria ser deles.</i></p> <p>Traduz-se corretamente o sentido da expressão sublinhada na frase acima em:</p> <p>(A) uma sorte de gente maligna que se perpetua no meio.</p> <p>(B) um tipo de seres nocivos que se propagam no pequeno espaço.</p> <p>(C) um tipo de seres contumazes que ocupam o espaço que medeia.</p> <p>(D) um gênero de pessoas nefastas que reduzem o intervalo.</p> <p>(E) um gênero de pessoas arredias que se multiplicam no vácuo.</p>	<p>7. Está correto o emprego de <b>ambos</b> os elementos sublinhados na seguinte frase:</p> <p>(A) A simpatia <u>de que</u> não goza um ator junto ao eleitorado é por vezes estendida a um político profissional <u>sobre cuja</u> honestidade há controvérsias.</p> <p>(B) O candidato <u>a que</u> devotamos nosso respeito tem uma história <u>aonde</u> os fatos nem sempre revelam uma conduta irrepreensível.</p> <p>(C) Reagan teve uma carreira de ator <u>em cuja</u> não houve momentos brilhantes, como também não houve <u>os mesmos</u> na de Schwarzenegger.</p> <p>(D) Há uma ambivalência em relação aos atores <u>na qual</u> espelha a divisão entre o respeito e o menosprezo que <u>deles</u> costumamos alimentar.</p> <p>(E) Os atores <u>sobre os quais</u> se fez menção no texto construíram uma carreira cinematográfica <u>de cujo</u> sucesso comercial ninguém pode discutir.</p>
<p>5. Quanto à concordância verbal, há um <b>deslize</b> na construção da seguinte frase:</p> <p>(A) Em muitos de nós reconhece o autor a ação de vivos preconceitos contra a candidatura de atores, profissionais com quem costumamos manter uma dúbia relação de respeito e menosprezo.</p> <p>(B) Muitos atores acreditam-se pessoas dotadas de um especial talento, mas muitos de nós também demonstramos, no dia a dia, uma notável capacidade de representação.</p> <p>(C) Manifesta-se o autor contra o preconceito, tão disseminado entre nós, de que às pessoas comuns não cabe ocupar um posto público, devendo este reservar-se aos profissionais da política.</p> <p>(D) Quando Schwarzenegger se candidatou ao governo da Califórnia, muitas piadas houve; revelou-se nelas, além da hostilidade, o preconceito dos que têm reservas em relação aos atores.</p> <p>(E) Reações tão destemperadas a uma candidatura, como as que houve em relação a Schwarzenegger, só se viu quando o nome de Ronald Reagan foi lançado na campanha presidencial.</p>	<p>8. <i>Se desprezamos os atores, é porque desprezamos a "mentira" de nossas vidas.</i></p> <p>Mantém-se o sentido lógico da frase acima na seguinte reconstrução:</p> <p>(A) O fato de desprezarmos os atores leva-nos a desprezar a "mentira" de nossas vidas.</p> <p>(B) Só desprezamos os atores quando nos sentimos desprezados pelo que há de "mentira" em nossas vidas.</p> <p>(C) Se desprezássemos os atores, não haveria como não desprezarmos a "mentira" de nossas vidas.</p> <p>(D) A razão pela qual desprezamos a "mentira" de nossas vidas é o desprezo que temos pelos atores.</p> <p>(E) O desprezo que temos pela "mentira" de nossas vidas é a razão do desprezo que temos pelos atores.</p>
<p>6. Está corretamente indicada entre parênteses a forma verbal resultante da transposição da seguinte frase para a voz passiva:</p> <p>(A) (...) os eleitores consideram os políticos profissionais <i>uma espécie daninha</i>. (é <b>considerada</b>)</p> <p>(B) (...) os mesmos cidadãos também menosprezam o homem comum. (<b>são menosprezados</b>)</p> <p>(C) a candidatura do cidadão comum nos incomoda. (é <b>incomodada</b>)</p> <p>(D) <i>queremos justificar nossa preguiça cívica</i>. (<b>seja justificada</b>)</p> <p>(E) <i>a chave que nos liberta do nosso destino</i>. (é <b>libertado</b>)</p>	<p>9. Os tempos e os modos verbais apresentam-se adequadamente articulados na frase:</p> <p>(A) Fôssemos todos atores, o culto das aparências será a chave que nos libertasse do nosso destino.</p> <p>(B) Os atores sempre nos enganarão, a cada vez que encarnarem os personagens de que costumam se fantasiar.</p> <p>(C) Enquanto o culto das aparências for a chave do sucesso, estaríamos todos preocupados com o papel que desempenhemos.</p> <p>(D) Desde idos tempos os atores gozariam de uma admiração que só não será maior por conta da desconfiança que temos de todo fingimento.</p> <p>(E) O autor estaria convencido de que nosso vizinho seja capaz de fingir tão bem quanto um ator, quando tivesse desfilado com um carro que não é seu.</p>

<p>10. Quanto aos políticos profissionais, o cidadão que <u>considera os políticos profissionais</u> uma espécie daninha insiste em <u>eleger os políticos profissionais</u>, em vez de <u>preferir os políticos profissionais</u> em favor de um espírito de renovação.</p> <p>Evitam-se as viciosas repetições do período acima substituindo-se os elementos sublinhados, respectivamente, por:</p> <p>(A) os considera - lhes eleger - os preferir</p> <p>(B) lhes considera - elegê-los - preferir-lhes</p> <p>(C) os considera - elegê-los - preferi-los</p> <p>(D) considera estes - eleger a estes - lhes preferir</p> <p>(E) considera os mesmos - eleger eles - os preferir</p>	<p>13. <i>A candidatura do cidadão comum nos incomoda porque denuncia nosso absenteísmo.</i></p> <p>Outra forma correta de expressar o mesmo pensamento da frase acima é:</p> <p>(A) Denuncia-nos o nosso absenteísmo, tanto quanto nos incomoda, a candidatura do cidadão comum.</p> <p>(B) Em virtude de denunciar nosso absenteísmo, é-nos incômoda a candidatura do cidadão comum.</p> <p>(C) Nosso absenteísmo só nos incomoda porque quando dele decorre a candidatura do cidadão comum.</p> <p>(D) Nosso incômodo, diante da candidatura do cidadão comum, gera e denuncia nosso absenteísmo.</p> <p>(E) Torna-se incômodo o nosso absenteísmo, quando denuncia a candidatura do cidadão comum.</p>
<p>11. O período cuja pontuação está inteiramente correta é:</p> <p>(A) Não sendo político, um ator não deveria jamais candidatar-se a qualquer cargo segundo julga a maioria dos eleitores que assim, manifestam seu preconceito.</p> <p>(B) Nômades, por um lado, devassos por outros: é com tais imputações que se revelam, os preconceitos que, alimentamos em relação aos atores.</p> <p>(C) De todas as afirmações feitas no texto a que mais impressionou é a de que somos todos, atores, em virtude do fingimento pelo qual acabamos por regular nosso comportamento no cotidiano.</p> <p>(D) Ao se referir ao nosso absenteísmo, está o autor aludindo à nossa inércia, à acomodação política a que nos entregamos, mesmo nos momentos que exigem uma decisiva participação.</p> <p>(E) Sendo a democracia, ao mesmo tempo um regime de decisão pessoal, e de representação coletiva, suscita entre os eleitores, uma notável ambivalência na hora de se decidirem.</p>	<p>14. Quanto à necessidade ou não do uso do sinal de crase, a frase inteiramente correta é:</p> <p>(A) Reportamo-nos à inexperiência de um cidadão comum quando é candidato a um posto público, mas somos propensos à rejeitar a candidatura de um político profissional.</p> <p>(B) O culto às aparências é um sintoma da vida moderna, uma vez que à elas nos prendemos todos, em nossa vida comum.</p> <p>(C) É a gente que cabe identificar os preconceitos, sobretudo os que afetam àqueles artistas e profissionais que dão graça à nossa vida.</p> <p>(D) Assistimos à exibição descarada de preconceitos, que tantos dissabores causam as pessoas, vítimas próximas ou à distância de nós.</p> <p>(E) Àqueles que alimentam um preconceito é inútil recomendar desprendimento, pois este se reserva às pessoas generosas.</p>
<p>12. Justifica-se inteiramente o emprego na forma plural de <b>ambos</b> os elementos sublinhados na seguinte frase:</p> <p>(A) Já que se <u>desprezam</u> os atores, por que não se <u>corrigem</u> as mentiras da vida de cada um?</p> <p>(B) A esses eleitores <u>impõem</u>-se admitir os preconceitos de que se <u>nutrem</u> seu julgamento na hora de importantes decisões.</p> <p>(C) Nenhum dos votos, nas democracias, <u>deixam</u> de ter conseqüências, já que a todos se <u>darão</u> a mesma acolhida, com o mesmo peso.</p> <p>(D) O que nessas frases se <u>sugerem</u>, quanto ao ator e seus filmes, é que, por serem medíocres, a eles não se <u>devem</u> reagir senão com desprezo.</p> <p>(E) <u>Teriam</u> havido momentos, na História, em que se <u>viesses</u> a retribuir aos atores apenas com aplausos e homenagens?</p>	<p>15. O culto <u>das aparências</u> é a chave que nos dá acesso <u>ao prestígio</u> público.</p> <p>Caso se substitua, na frase acima, <b>culto</b> por <b>zelo</b> e <b>dá acesso</b> por <b>franqueia</b>, as expressões sublinhadas devem ser substituídas, respectivamente, por</p> <p>(A) nas aparências - no prestígio.</p> <p>(B) às aparências - do prestígio.</p> <p>(C) pelas aparências - o prestígio.</p> <p>(D) pelas aparências - pelo prestígio.</p> <p>(E) nas aparências - para com o prestígio.</p>

16. São dados três grupos de 4 letras cada um:

(MNAB) : (MODC) :: (EFRS) :

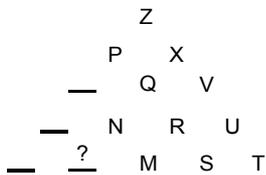
Se a ordem alfabética adotada exclui as letras K, W e Y, então o grupo de quatro letras que deve ser colocado à direita do terceiro grupo e que preserva a relação que o segundo tem com o primeiro é

- (A) (EHUV)
- (B) (EGUT)
- (C) (EGVU)
- (D) (EHUT)
- (E) (EHVU)

17. Um livro tem 354 páginas. O número de vezes que o algarismo 2 aparece na numeração dessas páginas é

- (A) 145
- (B) 157
- (C) 169
- (D) 176
- (E) 192

18. Na figura abaixo tem-se um triângulo composto por algumas letras do alfabeto e por alguns espaços vazios, nos quais algumas letras deixaram de ser colocadas.



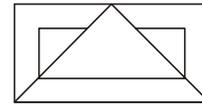
Considerando que a ordem alfabética adotada exclui as letras K, W e Y, então, se as letras foram dispostas obedecendo determinado critério, a letra que deveria estar no lugar do ponto de interrogação é

- (A) H
- (B) L
- (C) J
- (D) U
- (E) Z

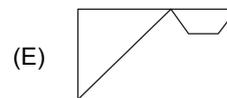
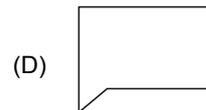
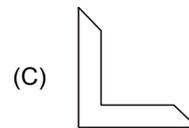
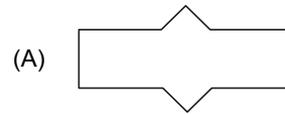
19. Os termos da seqüência (77,74,37,34,17,14,...) são obtidos sucessivamente através de uma lei de formação. A soma do sétimo e oitavo termos dessa seqüência, obtidos segundo essa lei é

- (A) 21
- (B) 19
- (C) 16
- (D) 13
- (E) 11

20. Considere o desenho seguinte:



A alternativa que apresenta uma figura semelhante à outra que pode ser encontrada no interior do desenho dado é



**Instruções:** Para responder às questões de números 21 e 22 considere os dados abaixo.

Em certo teatro há uma fila com seis poltronas que estão uma ao lado da outra e são numeradas de 1 a 6, da esquerda para a direita. Cinco pessoas – Alan, Brito, Camila, Décio e Efraim – devem ocupar cinco dessas poltronas, de modo que:

- Camila não ocupe as poltronas assinaladas com números ímpares;
- Efraim seja a terceira pessoa sentada, contando-se da esquerda para a direita;
- Alan acomode-se na poltrona imediatamente à esquerda de Brito.

21. Para que essas condições sejam satisfeitas, a poltrona que NUNCA poderá ficar desocupada é a de número

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 6

22. De quantos modos distintos as cinco pessoas podem ser acomodadas?

- (A) 6
- (B) 8
- (C) 10
- (D) 13
- (E) 14

23. Considere a seqüência de igualdades seguintes:

$$1^3 = 1^2 - 0^2$$

$$2^3 = 3^2 - 1^2$$

$$3^3 = 6^2 - 3^2$$

$$4^3 = 10^2 - 6^2$$

⋮

É correto afirmar que a soma

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 + 6^3 + 7^3 + 8^3 \text{ é igual a}$$

- (A)  $48^2$
- (B)  $46^2$
- (C)  $42^2$
- (D)  $38^2$
- (E)  $36^2$

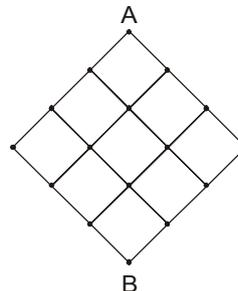
24. Considere o seguinte criptograma aritmético, ou seja, um esquema operatório codificado, em que cada letra corresponde a um único algarismo do sistema decimal de numeração.

$$(PA)^2 = SPA$$

Determinados os números que satisfazem a sentença dada, com certeza pode-se afirmar que SPA é um número compreendido entre

- (A) 100 e 250
- (B) 250 e 500
- (C) 500 e 600
- (D) 600 e 850
- (E) 850 e 999

25. Uma formiga está sobre um vértice (ponto A) de uma rede quadriculada feita com fios de arame, conforme representa a figura abaixo.



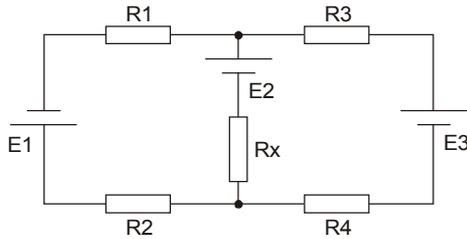
Caminhando pelo fio no sentido descendente e passando uma única vez sobre um mesmo entroncamento, ela pretende chegar ao vértice oposto (ponto B). O número de caminhos distintos pelos quais ela poderá optar é

- (A) 10
- (B) 12
- (C) 15
- (D) 18
- (E) 20

<p>26. Um computador</p> <p>(A) moderno teve como precursor a máquina analítica, idealizada no século XIX por Charles Babbage.</p> <p>(B) pode ter qualquer operação efetuada por <i>Software</i>, mas não por <i>Hardware</i>, em vista da limitação física natural deste último.</p> <p>(C) necessita de dezenas de <i>gigabytes</i> apenas para a instalação do sistema operacional Unix ou Windows, em vista de sua alta complexidade e evolução.</p> <p>(D) com sistema operacional Microsoft Windows é o único a apresentar e disponibilizar um sistema de janelas gráficas interativas para os usuários, motivo que justifica sua grande popularidade.</p> <p>(E) com barramento ISA é dotado de maior velocidade de acesso a periféricos do que um outro, de mesma configuração, mas desenvolvido com barramento PCI.</p>	<p>28. No que se refere aos produtos do pacote MS-OFFICE 97, considere:</p> <p>I. No MS-Word 97, ao salvar um documento através da opção "<b>Salvar como ...</b>", pode-se escolher extensões do tipo <b>".doc"</b>, <b>".rtf"</b>, <b>".htm"</b>, <b>".dot"</b> e <b>outros</b>, o que permitirá que outras versões do Word e até mesmo outros processadores de textos possam utilizá-lo.</p> <p>II. Por tratar-se de um aplicativo de planilha eletrônica, no qual o essencial é o tratamento da relação entre suas linhas e colunas, o MS-Excel 97, ao contrário do MS-Word, não conta com o recurso de verificação de ortografia, em seu menu "<b>Ferramentas</b>".</p> <p>III. No Power Point 97, apesar dos <i>slides</i> utilizarem o esquema de cores do <i>slide</i> mestre, <i>slides</i> individuais podem ter seus próprios esquemas de cores, pois nem todos os <i>slides</i> precisam seguir o <i>slide</i> mestre.</p> <p>É correto o que consta APENAS em</p> <p>(A) I.          (B) II.          (C) III.          (D) I e III.          (E) II e III.</p>
<p>27. Com relação aos sistemas operacionais Windows 98 e 2000, considere:</p> <p>I. quando uma pasta compartilhada apresenta a figura de uma mão abaixo do seu ícone padrão, significa que aquela pasta está travada para uso somente pelo seu proprietário;</p> <p>II. ao utilizarmos o <i>mouse</i> para arrastar um arquivo de uma pasta para outra, dentro do mesmo <i>drive</i> de disco, executamos as funções <i>copiar</i> e <i>colar</i>, sucessivamente;</p> <p>III. para apagar um arquivo, sem que ele seja encaminhado para a lixeira do Windows, deve-se selecioná-lo e, em seguida, pressionar as teclas "SHIFT" + "DEL".</p> <p>É correto o que consta APENAS em</p> <p>(A) I.          (B) II.          (C) III.          (D) I e II.          (E) II e III.</p>	<p>29. Um ambiente de correio eletrônico</p> <p>(A) permite que determinado usuário compartilhe a mesma mensagem de correio eletrônico em distintas máquinas através do protocolo POP.</p> <p>(B) tradicional não oferece grande segurança, visto que o conteúdo de mensagens pode ser obtido através da captura de pacotes no meio físico.</p> <p>(C) permite que determinado módulo servidor comunique-se com outro módulo servidor de correio da rede através do protocolo POP.</p> <p>(D) associado a um servidor Web não permite que uma mensagem possa ser visualizada através de um navegador.</p> <p>(E) funciona apenas em redes Internet, não sendo possível sua utilização em redes Intranet.</p> <p>30. Um <i>firewall</i> tradicional</p> <p>(A) permite realizar filtragem de serviços e impor políticas de segurança.</p> <p>(B) bem configurado em uma rede corporativa realiza a proteção contra vírus, tornando-se desnecessária a aquisição de ferramentas antivírus.</p> <p>(C) protege a rede contra <i>bugs</i> e falhas nos equipamentos decorrentes da não atualização dos sistemas operacionais.</p> <p>(D) evita colisões na rede interna e externa da empresa, melhorando, com isto, o desempenho do ambiente organizacional.</p> <p>(E) deve ser configurado com base em regras permissivas (todos podem fazer tudo o que não for proibido), restringindo-se acessos apenas quando necessário, como melhor política de segurança.</p>

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

31. Analise o circuito abaixo representado.



Dados:  
 E1 = 10 V  
 E2 = 30 V  
 E3 = 20 V  
 R1 = R2 = R3 = R4 = Rx = 100 Ω

A tensão no resistor Rx é

- (A) 1,25 V
- (B) 2,50 V
- (C) 7,25 V
- (D) 12,50 V
- (E) 15,00 V

32. Considere um circuito RLC série em que  $R = 30\Omega$ ,  $L = 150\text{mH}$  e  $C = 160\mu\text{F}$ . Tal circuito está submetido a uma tensão de  $220\text{V} - 60\text{Hz}$ . Os valores aproximados da impedância total do circuito e do seu fator de potência são:

	Z (Ω)	cos φ
A	50	0,6
B	70	0,6
C	103	0,8
D	220	0,8
E	340	0,6

33. Um circuito RL série é alimentado por um gerador  $e(t)$ , cuja corrente é  $i(t)$ . A resistência interna do gerador, a resistência do fio do indutor e a corrente inicial do indutor são nulas. Aplicando a 2ª Lei de Kirchhoff (ou Lei das Malhas) ao circuito, obtém-se a expressão no domínio temporal e a sua correspondente transformada de Laplace, conforme disposto em:

- (A)  $L \cdot i(t) + R \cdot \frac{di(t)}{dt} = e(t)$  e  $(L + sR) \cdot I(s) = E(s)$
- (B)  $(L + R) \cdot \frac{di(t)}{dt} = e(t)$  e  $s \cdot (L + R) \cdot I(s) = E(s)$
- (C)  $L \cdot \frac{di(t)}{dt} + R \cdot i(t) = e(t)$  e  $(sL + R) \cdot I(s) = E(s)$
- (D)  $L \cdot \int i(t) dt + R \cdot i(t) = e(t)$  e  $s \cdot \left( \frac{1}{L} + R \right) \cdot I(s) = E(s)$
- (E)  $L \cdot \int i(t) dt + R \cdot \int i(t) dt = e(t)$  e  $\left( \frac{1}{sL} + R \right) \cdot I(s) = E(s)$

34. Sendo  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$  (no vácuo) e 550 a permeabilidade relativa do ferro, para uma determinada condição, então o valor aproximado da permeabilidade magnética do ferro é

- (A)  $7,3\pi \cdot 10^{-10} \text{ N/A}^2$
- (B)  $6,9 \cdot 10^{-4} \text{ N/A}^2$
- (C)  $2,6 \cdot 10^{-2} \text{ A}^2/\text{N}$
- (D)  $2,3\pi \cdot 10^{-9} \text{ N/A}^2$
- (E)  $0,49 \cdot 10^9 \text{ A}^2/\text{N}$

35. Um transformador monofásico possui os seguintes valores nominais: 13800 V/200 V, 300 kVA, 60 Hz e impedância de 4%. O valor da corrente de curto-circuito na baixa tensão, sob tensão nominal na alta tensão, é

- (A) 32,5 kA
- (B) 37,5 kA
- (C) 42,5 kA
- (D) 47,5 kA
- (E) 52,5 kA

36. Um gerador trifásico possui tensões simétricas com seqüência de fase R-S-T e alimenta uma carga trifásica equilibrada puramente resistiva. A tensão  $V_{RS}$  é 380 V, com fase  $30^\circ$ . Então a

- (A) fase da tensão  $V_{TR}$  é  $-120^\circ$ .
- (B) fase da corrente na linha S é  $90^\circ$ .
- (C) tensão entre a fase R e o neutro é 260 V.
- (D) fase da corrente na linha R é  $0^\circ$ .
- (E) fase da tensão  $V_{ST}$  é  $180^\circ$ .

37. Um motor elétrico assíncrono de 8 pólos, com rotor em gaiola, ligado a uma rede de 60 Hz, funciona com rotação de 873 rpm. O escorregamento do rotor é

- (A) 2,5 %
- (B) 3,0 %
- (C) 3,5 %
- (D) 4,0 %
- (E) 4,5 %

38. Um motor de indução trifásico de 20 cv, 380 V, possui rendimento de 0,8 e fator de potência de 0,75. A corrente nominal desse motor é

- (A) 37,3 A
- (B) 41,4 A
- (C) 45,5 A
- (D) 49,6 A
- (E) 53,7 A

39. Uma subestação possui dois transformadores iguais que operam em paralelo, cada um com as seguintes características e os seguintes valores nominais: trifásico, primário em triângulo, secundário em estrela, com ventilação forçada, tensões de linha 138/13,8 kV, potência 10/13,8 MVA. Os secundários dos transformadores são ligados a um sistema de barramentos com capacidade para receber simultaneamente a energia dos dois transformadores. A capacidade de corrente do sistema de barramentos deve ser, no mínimo, de

- (A) 995 A
- (B) 1035 A
- (C) 1075 A
- (D) 1115 A
- (E) 1155 A

40. Uma subestação (SE) trifásica possui potência de 20 MVA e tensões de linha a montante de 100 kV. Ela alimenta um logradouro que absorve potência de 0,6 p.u., balanceada entre as fases, sob tensão de 1,0 p.u., simétrica, considerando-se como valores de base as grandezas físicas da SE. Nessas condições, a corrente de linha no circuito que alimenta a SE é

- (A) 49,1 A
- (B) 59,2 A
- (C) 69,3 A
- (D) 79,4 A
- (E) 89,5 A

41. A operação dos disjuntores classe 15 kV, a pequeno volume de óleo, considera que

- (A) na abertura dos contatos, parte do óleo em torno do arco elétrico vaporiza, empurrando grande massa de óleo sobre o arco.
- (B) os dispositivos de extinção do arco buscam desionizar a zona de arco, quando a corrente passa por um pico negativo.
- (C) durante todo o processo de interrupção do arco, a tensão sobre o disjuntor é nula e, conseqüentemente, a potência interrompida é mínima.
- (D) a energia acumulada nas molas do mecanismo de abertura deve ser pelo menos igual à energia elétrica interrompida no processo de abertura.
- (E) a capacidade de interrupção do disjuntor é determinada pela geometria de sua construção e dos materiais empregados, e independe da tensão operativa.

42. Para a proteção de transformadores com o núcleo imerso em óleo, considere:

- I. A proteção contra curto-circuito interno nos enrolamentos é feita preferencialmente por meio de relés diferenciais percentuais e ou relé Buchholz, conforme sua potência.
- II. O relé de sobrecorrente é empregado na proteção contra curto-circuito ou como proteção de retaguarda para faltas externas.
- III. A proteção contra sobreaquecimento pode ser feita por relé direcional.

É correto o que consta APENAS em

- (A) I.
- (B) III.
- (C) I e II.
- (D) I e III.
- (E) II e III.

43. Um TC é usado para medir a corrente absorvida por um motor assíncrono com rotor em gaiola que possui corrente nominal de 75 A. Então, são características adequadas ao circuito de medição:

- (A) TC 75/5 A e amperímetro para medir 0 a 5 A com mostrador graduado de 0 a 75 A, sem indicação de sobrecarga.
- (B) TC 100/5 A e amperímetro para medir 0 a 5 A com mostrador graduado de 0 a 100 A, sem indicação de sobrecarga.
- (C) TC 100/5 A e amperímetro para medir 0 a 5 A com mostrador graduado de 0 a 100 A, com indicação de sobrecarga 1:2.
- (D) TC 150/5 A e amperímetro para medir 0 a 5 A com mostrador graduado de 0 a 150 A, sem indicação de sobrecarga.
- (E) TC 150/5 A e amperímetro para medir 0 a 5 A com mostrador graduado de 0 a 150 A, com indicação de sobrecarga 1:2.

44. Um sistema trifásico simétrico, em estrela com neutro, e com tensão de fase 200 V, com seqüência de fases R, S, T, alimenta uma carga desequilibrada, com impedâncias apresentadas abaixo:

$$\begin{aligned} \dot{z}_R &= 10 \angle 0^\circ \Omega \\ \dot{z}_S &= 20 \angle -30^\circ \Omega \\ \dot{z}_T &= 20 \angle 30^\circ \Omega \end{aligned}$$

O valor da corrente que circula pelo neutro é

- (A) 0 A
- (B) 5 A
- (C) 10 A
- (D) 15 A
- (E) 20 A

45. No que diz respeito aos Procedimentos de Rede do ONS – Operador Nacional do Sistema, considere:

- I. Os requisitos mínimos estabelecidos aplicam-se diretamente às instalações existentes na rede básica.
- II. A rede básica é oficialmente definida e regulamentada pela ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, e não pelo ONS.
- III. A rede de operação é constituída pela união da rede básica, rede complementar e usinas submetidas ao despacho centralizado.

É correto o que consta APENAS em

- (A) I.
- (B) III.
- (C) I e II.
- (D) I e III.
- (E) II e III.

46. Cavitação

- (A) está associada à formação de bolhas de vapor por subpressão.
- (B) pode ocorrer por excesso de altura no recalque.
- (C) não está relacionada ao NPSH de uma bomba.
- (D) pode ocorrer em bombas, mas não em válvulas de regulagem.
- (E) tem como única conseqüência o ruído por vibração.

47. Uma bomba de recalque de água para vazão de 20 m<sup>3</sup>/h, altura de recalque de 30 m, altura de sucção de 2 m, perda de carga do circuito hidráulico equivalente a 8 m de coluna de água, tem rendimento do conjunto motor-bomba de 50%. A potência calculada necessária para o motor elétrico desse acionamento é aproximadamente de

- (A) 3,5 cv
- (B) 4,3 cv
- (C) 5,1 cv
- (D) 5,9 cv
- (E) 6,7 cv

48. O anexo nº 1 da NR-15 estabelece o limite de tolerância de 85 dB(A) para uma jornada de trabalho de 8 horas. Para verificar se determinado ambiente é insalubre, o nível de ruído foi medido em cinco instantes diferentes, com intervalos regulares, conforme a tabela abaixo.

Instante de Medição	Nível de Ruído (dB)
$t_1$	50
$t_2$	70
$t_3$	100
$t_4$	20
$t_5$	60

No período, o nível de ruído em dB(A) e a conclusão sobre o ambiente são, respectivamente,

	Nível de Ruído	Ambiente
A	20 dB	insalubre
B	50 dB	salubre
C	60 dB	salubre
D	70 dB	salubre
E	100 dB	insalubre

49. Uma instalação elétrica industrial possui potência instalada de 800 kW e opera com fator de demanda 0,8 com consumo mensal médio de 186,88 MWh. O fator de carga médio da instalação é

- (A) 0,36
- (B) 0,40
- (C) 0,44
- (D) 0,48
- (E) 0,52

50. Para correção do fator de potência de uma instalação elétrica industrial de 600 kW, de 0,6 para 0,8, é necessário um banco de capacitores com potência de

- (A) 300 kVAr
- (B) 350 kVAr
- (C) 400 kVAr
- (D) 450 kVAr
- (E) 500 kVAr

51. Em baixa tensão, para conter quatro cabos unipolares de mesma bitola, cada um com diâmetro externo de 12 mm, o diâmetro interno mínimo de um eletroduto deve ser

- (A) 30 mm
- (B) 34 mm
- (C) 38 mm
- (D) 42 mm
- (E) 46 mm

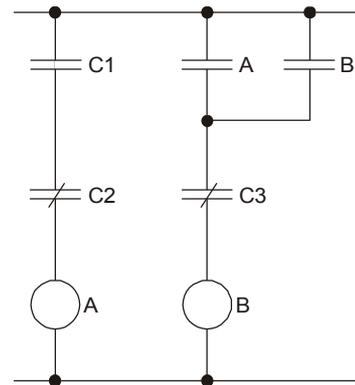
52. O grau de proteção necessário a um quadro elétrico de uma instalação elétrica industrial, que deve possuir proteção contra deposição de pó em seu interior e jatos d'água de todas as direções, é

- (A) IP35
- (B) IP44
- (C) IP46
- (D) IP55
- (E) IP66

53. Em automação industrial é muito empregado o sistema numérico hexadecimal. O número 1214 na base 10, em hexadecimal, é representado por

- (A) 39F
- (B) 3CA
- (C) 3F9
- (D) 4BE
- (E) 4D8

54. Considere a parte de um programa de um controlador lógico-programável, em linguagem *ladder*, abaixo representada.



Então, é correto afirmar que

- (A) "A" é condição necessária para habilitar "B".
- (B) "B" é desabilitado quando "C2" for habilitado.
- (C) "C1" e "C2" são habilitados simultaneamente.
- (D) "C2" possui um contato de selo.
- (E) "C3" habilitado implica a habilitação de "A".

55. Em relação ao sistema de proteção de motores trifásicos, considere os códigos:

- A = somente fusíveis;
- B = fusíveis e relé por imagem térmica;
- C = fusíveis e sondas térmicas a termistor.

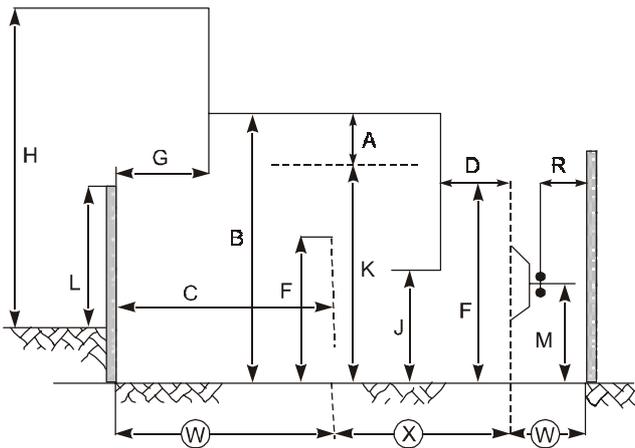
Para a eficácia da proteção, considere a legenda:

- 0 = NÃO protegido;
- 1 = semiprotégido;
- 2 = protegido.

Assim, para os defeitos "FALTA DE FASE" e "ROTOR BLOQUEADO", em relação aos sistemas de proteção na ordem A, B e C, a legenda aplicável, respectivamente, é:

- (A) 0-0-2 e 0-1-1.
- (B) 0-1-2 e 1-1-2.
- (C) 1-1-1 e 1-0-2.
- (D) 1-0-1 e 0-0-1.
- (E) 1-1-2 e 0-1-2.

56. A figura abaixo representada indica o espaçamento para instalações elétricas de média tensão. A tabela apresenta as dimensões adotadas no Memorial Descritivo de determinado projeto, em consonância com a norma ABNT NBR14039/2003.



W = Área de circulação de pessoas advertidas.

X = Área de circulação proibida.

DIMENSÕES MÍNIMAS ADOTADAS (mm)	
A	300
G	1600
B	4200
R	1700
D	600
F	2200
J	900
K	2300
L	2100
C	2400

Da leitura e interpretação do desenho, em conexão com a tabela e considerando a norma mencionada, é correto afirmar que, para este projeto,

- (A) a altura mínima da proteção externa é 2200 mm.
- (B) a largura mínima de circulação é 2100 mm.
- (C) a distância mínima entre duas fases é 600 mm.
- (D) a altura mínima de um anteparo horizontal é 2300 mm.
- (E) o espaço livre mínimo em frente a locais de manobra é 2400 mm.

57. Na elaboração de desenhos por computador, o CAD admite a especificação de pontos por coordenadas

- (A) absolutas e relativas.
- (B) absolutas e relativas polares.
- (C) absolutas, relativas e relativas polares.
- (D) absolutas, absolutas polares e relativas.
- (E) absolutas polares, relativas e relativas polares.

58. Considere:

- I. Mediar os conflitos de interesses entre os agentes do setor elétrico e entre estes e os consumidores.
- II. Regular e fiscalizar a geração, a transmissão, a distribuição e a comercialização da energia elétrica, atendendo reclamações de agentes e consumidores, com equilíbrio entre as partes e em benefício da sociedade.
- III. Limitar a proliferação de usinas nucleares para a geração de energia elétrica.
- IV. Garantir tarifas justas.

São atribuições da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) as que constam em

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

59. Faz parte da estrutura organizacional da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) o setor de "Fiscalização da Geração, da Qualidade do Serviço e Econômico-financeira", sendo composta, entre outras, pela "Superintendência de Fiscalização de Serviços de Geração", cuja atribuição é executar as atividades relacionadas ao processo de

- (A) controle e fiscalização das concessões e autorizações de geração de energia elétrica.
- (B) estabelecimento de valores iniciais dos reajustes e das revisões de tarifas de energia elétrica.
- (C) regulamentação, normatização e padronização da atividade de comercialização de energia elétrica e ao atendimento do consumidor.
- (D) controle e fiscalização das concessões, permissões e autorizações de serviços e instalações de transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica.
- (E) controle e fiscalização econômico-financeira e contábil das concessões, permissões e autorizações dos serviços e instalações de energia elétrica.

60. Na Resolução nº 456, de 29 de novembro de 2000, da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), em seu artigo 2º, há duas definições:

- I. Soma das potências nominais dos equipamentos elétricos instalados na unidade consumidora, em condições de entrar em funcionamento, expressa em quilowatts (kW).
- II. Média das potências elétricas ativas ou reativas, solicitadas ao sistema elétrico pela parcela da carga instalada em operação na unidade consumidora, durante um intervalo de tempo especificado.

Essas definições referem-se a

	I	II
A	energia elétrica reativa	demanda
B	fator de potência	fator de demanda
C	fator de potência	energia elétrica reativa
D	carga instalada	fator de potência
E	carga instalada	demanda