



**Concurso Público para provimento de vagas de
Engenheiro 01
(Elétrica)**

Nome do Candidato

Caderno de Prova '16', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

MODELO1

Nº do Documento

0000000000000000

00001-0001-0001

ASSINATURA DO CANDIDATO

P R O V A

**Conhecimentos Básicos
Conhecimentos Específicos**

INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
 - corresponde a sua opção de cargo.
 - contém 50 questões, numeradas de 1 a 50.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, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

ATENÇÃO

- Marque as respostas com caneta esferográfica de material transparente e tinta preta ou azul. Não será permitido o uso de lápis, lapiseira, marca-texto ou borracha durante a realização das provas.
- 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.
- A duração da prova é de 3 horas, para responder a todas as questões e preencher a Folha de Respostas.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala e devolva todo o material recebido.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

**CONHECIMENTOS BÁSICOS****Língua Portuguesa**

Atenção: Para responder às questões de números 01 a 10, considere o texto abaixo.

Maias usavam sistema de água eficiente e sustentável

Um estudo publicado recentemente mostra que a civilização maia da América Central tinha um método sustentável de gerenciamento da água. Esse sistema hidráulico, aperfeiçoado por mais de mil anos, foi pesquisado por uma equipe norte-americana.

As antigas civilizações têm muito a ensinar para as novas gerações. O caso do sistema de coleta e armazenamento de água dos maias é um exemplo disso. Para chegar a esta conclusão, os pesquisadores fizeram uma escavação arqueológica nas ruínas da antiga cidade de Tikal, na Guatemala.

Durante o estudo, coordenado por Vernon Scarborough, da Universidade de Cincinnati, em Ohio, e publicado na revista científica PNAS, foram descobertas a maior represa antiga da área maia, a construção de uma barragem ensecadeira para fazer a dragagem do maior reservatório de água em Tikal, a presença de uma antiga nascente ligada ao início da colonização da região, em torno de 600 a.C., e o uso de filtragem por areia para limpar a água dos reservatórios.

No sistema havia também uma estação que desviava a água para diversos reservatórios. Assim, os maias supriam a necessidade de água da população, estimada em 80 mil em Tikal, próximo ao ano 700, além das estimativas de mais cinco milhões de pessoas que viviam na região das planícies maias ao sul.

No final do século IX a área foi abandonada e os motivos que levaram ao seu colapso ainda são questionados e debatidos pelos pesquisadores. Para Scarborough é muito difícil dizer o que de fato aconteceu. "Minha visão pessoal é que o colapso envolveu diferentes fatores que convergiram de tal modo nessa sociedade altamente bem-sucedida que agiram como uma 'perfeita tempestade'. Nenhum fator isolado nessa coleção poderia tê-los derrubado tão severamente", disse o pesquisador à Folha de S. Paulo.

Segundo ele, a mudança climática contribuiu para a ruína dessa sociedade, uma vez que eles dependiam muito dos reservatórios que eram preenchidos pela chuva. É provável que a população tenha crescido muito além da capacidade do ambiente, levando em consideração as limitações tecnológicas da civilização. "É importante lembrar que os maias não estão mortos. A população agrícola que permitiu à civilização florescer ainda é muito viva na América Central", lembra o pesquisador.

(Adaptado de **Revista Dae**, 21 de Junho de 2013, www.revistadae.com.br/novosite/noticias_interna.php?id=8413)

1. De acordo com o texto,
 - (A) o sistema de coleta e armazenamento de água dos maias – composto por barragem ensecadeira, grande reservatório de água, nascente e processo de filtragem da água por areia –, recentemente descoberto por pesquisadores dos Estados Unidos, data de 600 a.C. é o mais antigo do continente americano.
 - (B) o grande nível de desenvolvimento atingido pela civilização maia, segundo o pesquisador norte-americano Vernon Scarborough, impede que se atribua a uma única causa o seu desaparecimento, que deve ter sido o resultado da concorrência de um conjunto de diferentes acontecimentos infaustos.
 - (C) o pesquisador norte-americano Vernon Scarborough, da universidade de Cincinnati, em Ohio, acredita que o principal motivo que levou ao desaparecimento da civilização maia foi uma avassaladora tempestade que se abateu sobre a região no século IX d.C.
 - (D) as controvérsias entre os especialistas se estendem à questão da eficiência do sistema de abastecimento de água dos maias, havendo quem acredite, como o pesquisador norte-americano Vernon Scarborough, que suas limitações podem ter sido uma das causas da ruína dessa civilização.
 - (E) o principal interesse dos pesquisadores norte-americanos ao estudar o sistema de coleta e armazenamento de água dos maias é o aprendizado que dele poderia advir e a possibilidade desse conhecimento vir a ser aplicado na construção de sistemas semelhantes nos Estados Unidos.
2. Considerado o contexto, o segmento cujo sentido está adequadamente expresso em outras palavras é:
 - (A) *permitiu à civilização florescer* (último parágrafo) = possibilitou a refutação da barbárie
 - (B) *para fazer a dragagem do maior reservatório* (3º parágrafo) = para empreender a drenagem da eclusa mais funda
 - (C) *os motivos que levaram ao seu colapso* (5º parágrafo) = as razões que conduziram à sua derrocada
 - (D) *os pesquisadores fizeram uma escavação arqueológica* (2º parágrafo) = os diletantes realizaram um experimento geomorfológico
 - (E) *método sustentável de gerenciamento da água* (1º parágrafo) = procedimento ambiental de dissipação hídrica
3. A palavra empregada no texto em sentido próprio e depois em sentido figurado está grifada nestes dois segmentos:
 - (A) *os pesquisadores fizeram uma escavação arqueológica nas ruínas da antiga cidade de Tikal ... / a mudança climática contribuiu para a ruína desta sociedade...*
 - (B) *a civilização maia da América Central tinha um método sustentável de gerenciamento da água. / As antigas civilizações têm muito a ensinar para as novas gerações.*
 - (C) *e os motivos que levaram ao seu colapso ainda são questionados e debatidos pelos pesquisadores. / Minha visão pessoal é que o colapso envolveu diferentes fatores...*
 - (D) *para fazer a dragagem do maior reservatório de água em Tikal ... / uma estação que desviava a água para diversos reservatórios.*
 - (E) *a presença de uma antiga nascente ligada ao início da colonização da região ... / estimativas de mais cinco milhões de pessoas que viviam na região das planícies maias ao sul.*



<p>4. ... e os motivos que <u>levaram</u> ao seu colapso ainda são questionados e debatidos pelos pesquisadores.</p> <p>O verbo que possui o mesmo tipo de complemento que o verbo grifado acima está empregado em:</p> <p>(A) ... os pesquisadores fizeram uma escavação arqueológica nas ruínas da antiga cidade de Tikal...</p> <p>(B) ... que os maias não estão mortos.</p> <p>(C) ... que a civilização maia da América Central tinha um método sustentável de gerenciamento da água.</p> <p>(D) ... o que de fato aconteceu.</p> <p>(E) ... uma vez que eles dependiam muito dos reservatórios que...</p>	<p>8. Segundo ele, a mudança climática contribuiu para a ruína dessa sociedade, <u>uma vez que</u> eles dependiam muito dos reservatórios que eram preenchidos pela chuva.</p> <p>A locução conjuntiva grifada na frase acima pode ser corretamente substituída pela conjunção:</p> <p>(A) quando.</p> <p>(B) porquanto.</p> <p>(C) conquanto.</p> <p>(D) todavia.</p> <p>(E) contanto.</p>
<p>5. A substituição do elemento grifado pelo pronome correspondente foi realizada de modo INCORRETO em:</p> <p>(A) <u>que permitiu à civilização</u> = que lhe permitiu</p> <p>(B) <u>envolveu diferentes fatores</u> = envolveu-os</p> <p>(C) <u>para fazer a dragagem</u> = para fazê-la</p> <p>(D) <u>que desviava a água</u> = que lhe desviava</p> <p>(E) <u>supriam a necessidade</u> = supriam-na</p>	<p>9. Considerada a substituição do segmento grifado pelo que está entre parênteses ao final da transcrição, o verbo que deverá permanecer no singular está em:</p> <p>(A) ... disse <u>o pesquisador</u> à Folha de S. Paulo. (os pesquisadores)</p> <p>(B) Segundo ele, <u>a mudança climática</u> contribuiu para a ruína dessa sociedade... (as mudanças do clima)</p> <p>(C) No sistema havia também <u>uma estação</u>... (várias estações)</p> <p>(D) ... <u>a civilização maia da América Central</u> tinha um método sustentável de gerenciamento da água. (os povos que habitavam a América Central)</p> <p>(E) <u>Um estudo publicado recentemente</u> mostra que a civilização maia... (Estudos como o que acabou de ser publicado)</p>
<p>6. Para chegar a <u>esta conclusão</u>, os pesquisadores fizeram uma escavação arqueológica nas ruínas da antiga cidade de Tikal, na Guatemala.</p> <p>O a empregado na frase acima, imediatamente depois de chegar, deverá receber o sinal indicativo de crase caso o segmento grifado seja substituído por:</p> <p>(A) uma tal ilação</p> <p>(B) afirmações como essa</p> <p>(C) comprovação dessa assertiva</p> <p>(D) emitir uma opinião desse tipo</p> <p>(E) semelhante resultado</p>	<p>10. Sem prejuízo para a correção e a lógica, uma vírgula poderia ser colocada imediatamente depois de</p> <p>I. <u>mostra</u>, na frase <i>Um estudo publicado recentemente mostra que a civilização maia...</i> (1º parágrafo)</p> <p>II. <u>abandonada</u>, na frase <i>No final do século IX a área foi abandonada e os motivos que levaram ao seu colapso ainda são questionados e debatidos pelos pesquisadores.</i> (5º parágrafo)</p>
<p>7. Nenhum fator isolado nessa coleção poderia tê-los derrubado tão severamente...</p> <p>A transposição da frase acima para a voz passiva terá como resultado a forma verbal:</p> <p>(A) poderiam ter vindo a derrubar.</p> <p>(B) poderiam ter derrubado.</p> <p>(C) poderia ter sido derrubado.</p> <p>(D) poderiam ter sido derrubados.</p> <p>(E) poderia terem sido derrubados.</p>	<p>III. <u>Scarborough</u>, na frase <i>Para Scarborough é muito difícil dizer o que de fato aconteceu.</i> (5º parágrafo)</p> <p>Está correto o que consta APENAS em</p> <p>(A) I.</p> <p>(B) II e III.</p> <p>(C) I e III.</p> <p>(D) II.</p> <p>(E) III.</p>



Atenção: Para responder às questões de números 11 a 15, considere o texto abaixo.

O conceito de desenvolvimento sustentável evoluiu ao longo do tempo e incorporou, para além do capital natural, também aspectos de desenvolvimento humano. Desta forma é possível distinguir três dimensões do Desenvolvimento Sustentável (AYUSO e FULLANA, 2002):

– *Sustentabilidade ambiental:* deve garantir que o desenvolvimento seja compatível com a manutenção dos processos ecológicos essenciais, da diversidade biológica e dos recursos naturais;

– *Sustentabilidade econômica:* deve garantir que o desenvolvimento seja economicamente eficiente, beneficie todos os agentes de uma região afetada e os recursos sejam geridos de maneira que se conservem para as gerações futuras;

– *Sustentabilidade social e cultural:* deve garantir que o desenvolvimento sustentável aumente o controle dos indivíduos sobre suas vidas, seja compatível com a cultura e os valores das pessoas, e mantenha e reforce a identidade das comunidades.

Atualmente, também se associa o Desenvolvimento Sustentável ou Sustentabilidade à responsabilidade social. Responsabilidade social é a forma ética e responsável pela qual a Empresa desenvolve todas as suas ações, políticas, práticas e atitudes, tanto com a comunidade quanto com o seu corpo funcional. Enfim, com o ambiente interno e externo à Organização e com todos os agentes interessados no processo.

Assim, as definições de Educação Ambiental são abrangentes e refletem a história do pensamento e visões sobre educação, meio ambiente e desenvolvimento sustentável.

É importante que a inserção da perspectiva da sustentabilidade na cultura empresarial, por meio das ações e projetos de Educação Ambiental, esteja alinhada a esses conceitos.

(Adaptado de: **Guia de Educação Ambiental**. Programa de Educação Ambiental – PEA Sabesp, p. 23-4. <http://site.sabesp.com.br/site/internal/Default.aspx?secaold=176>)

11. Conclui-se corretamente do texto que

- (A) a sustentabilidade econômica prioriza o tempo presente, isto é, a utilização dos recursos naturais esgotáveis em benefício do aumento da prosperidade humana em detrimento da preservação desses mesmos recursos, que acabam por não gerar riqueza e bem-estar para as pessoas.
- (B) manter intocada a cultura e o modo de vida de uma dada comunidade, de modo a evitar as influências advindas do contato com outras culturas, especialmente daquelas dos grandes centros, que já perderam a sua identidade, deve ser uma das metas da sustentabilidade social e cultural.
- (C) há uma hierarquia entre os aspectos hoje relacionados ao desenvolvimento sustentável: em primeiro lugar, deve vir a natureza e o meio ambiente; em segundo, os fatores econômicos; e, por fim, as questões ligadas à sociedade e à cultura.
- (D) a responsabilidade da Empresa é limitada às pessoas – seu corpo de funcionários e sua clientela –, não lhe cabendo envolver-se nas questões propriamente ligadas à conservação do meio ambiente e da natureza.
- (E) o conceito de desenvolvimento sustentável não é estável ao longo do tempo: relacionado inicialmente ao meio ambiente, passou a abranger também aspectos econômicos, sociais e culturais, vinculando-se mais recentemente à responsabilidade social das empresas.

12. *Sustentabilidade econômica:* deve garantir que o desenvolvimento seja economicamente eficiente, beneficie todos os agentes de uma região afetada e os recursos sejam geridos de maneira que se conservem para as gerações futuras...

Os elementos grifados no trecho acima têm, respectivamente, o sentido de:

- (A) assegurar – administrados
- (B) implicar – cuidados
- (C) abonar – aplicados
- (D) propiciar – produzidos
- (E) almejar – gerenciados

13. É importante que a inserção da perspectiva da sustentabilidade na cultura empresarial, por meio das ações e projetos de Educação Ambiental, esteja alinhada a esses conceitos.

O verbo empregado nos mesmos tempo e modo que o verbo grifado na frase acima está em:

- (A) ... a Empresa desenvolve todas as suas ações, políticas...
- (B) ... as definições de Educação Ambiental são abrangentes...
- (C) ... também se associa o Desenvolvimento Sustentável...
- (D) ... e incorporou [...] também aspectos de desenvolvimento humano.
- (E) ... e reforce a identidade das comunidades.

14. A palavra retirada do texto que NÃO está acompanhada de um **antônimo** é:

- (A) essenciais – acessórios
- (B) evoluiu – involuiu
- (C) compatível – incompatível
- (D) agentes – reagentes
- (E) controle – descontrole

15. Atualmente, também se associa o Desenvolvimento Sustentável ou Sustentabilidade à responsabilidade social. Responsabilidade social é a forma ética e responsável pela qual a Empresa desenvolve todas as suas ações, políticas, práticas e atitudes, tanto com a comunidade quanto com o seu corpo funcional. Enfim, com o ambiente interno e externo à Organização e com todos os agentes interessados no processo.

Assim, as definições de Educação Ambiental são abrangentes e refletem a história do pensamento e visões sobre educação, meio ambiente e desenvolvimento sustentável.

Os advérbios grifados no trecho acima podem ser substituídos corretamente, na ordem dada, por:

- (A) Nos dias de hoje - Por fim - Desse modo
- (B) Consentaneamente - Afinal de contas - Desse modo
- (C) Nos dias de hoje - Ultimamente - Do mesmo modo
- (D) Consentaneamente - Por derradeiro - Destarte
- (E) Presentemente - Afinal de contas - De todo modo

**Matemática e Raciocínio Lógico**

Atenção: Para responder às questões de números 16 e 17, considere as informações abaixo.

Luiz tem que tomar um comprimido do remédio X a cada 3 horas, e dois comprimidos do remédio Y a cada 5 horas. O tratamento com os comprimidos deve durar 5 dias e meio, sendo que ele iniciou tomando, simultaneamente, a dose recomendada de cada remédio na segunda-feira, às 8 horas da manhã. Sabe-se que Luiz realizou o tratamento completo cumprindo rigorosamente as instruções de doses e horários.

16. Ao final do tratamento, o total de comprimidos ingeridos por Luiz foi igual a

- (A) 90.
- (B) 88.
- (C) 96.
- (D) 92.
- (E) 66.

17. Na semana que Luiz fez o tratamento, o último instante em que ele tomou, simultaneamente, as doses dos remédios X e Y foi no sábado às

- (A) 11 horas.
- (B) 8 horas.
- (C) 23 horas.
- (D) 13 horas.
- (E) 16 horas.

18. Alan, Beto, Caio e Décio são irmãos e foram interrogados pela própria mãe para saber quem comeu, sem autorização, o chocolate que estava no armário. Sabe-se que apenas um dos quatro comeu o chocolate, e que os quatro irmãos sabem quem foi. A mãe perguntou para cada um quem cometeu o ato, ao que recebeu as seguintes respostas:

Alan diz que foi Beto;
Beto diz que foi Caio;
Caio diz que Beto mente;
Décio diz que não foi ele.

O irmão que fala a verdade e o irmão que comeu o chocolate são, respectivamente,

- (A) Beto e Décio.
- (B) Alan e Beto.
- (C) Beto e Caio.
- (D) Alan e Caio.
- (E) Caio e Décio.

Atenção: Para responder às questões de números 19 e 20, considere as informações abaixo.

Em um serviço, Renato terá que protocolar, por dia, dois processos a mais do que protocolou no dia anterior, e Sérgio três processos a mais do que protocolou no dia anterior. Os dois iniciam o serviço juntos sendo que, no primeiro dia, Renato teve que protocolar 30 processos e Sérgio apenas 3 processos. O serviço de Renato e Sérgio se encerra decorridos 30 dias completos de expediente, incluindo o dia em que iniciaram o serviço. Sabe-se que eles cumpriram corretamente suas metas diárias ao longo dos trinta dias de expediente.

19. Ao final do trigésimo dia de expediente Renato e Sérgio protocolaram, juntos, um total de processos, desse dia, igual a

- (A) 178.
- (B) 183.
- (C) 168.
- (D) 166.
- (E) 181.

20. Ao longo dos 30 dias de expediente, o total de processos protocolados por Sérgio superou o total protocolado por Renato em

- (A) 355.
- (B) 385.
- (C) 350.
- (D) 375.
- (E) 390.

**Conhecimentos de Microinformática**

21. No *Windows 7 Professional*, em português, Ana recebeu as seguintes tarefas:

- Verificar se os componentes de *hardware* do computador estão funcionando corretamente.
- Alterar as definições da configuração de *hardware*, caso necessário.
- Identificar os *drivers* de dispositivos carregados para cada dispositivo e obter informações sobre cada *driver*.
- Habilitar, desabilitar e desinstalar dispositivos, caso necessário.
- Exibir os dispositivos de acordo com o tipo, a conexão com o computador ou os recursos que utilizam.

Para executar estas tarefas Ana deve clicar no botão **Iniciar**, em **Painel de Controle**, na opção **Hardware e Sons** e na opção

- (A) **Gerenciador de Dispositivos.**
- (B) **Alterar as Configurações Padrão para os Dispositivos.**
- (C) **Gerenciar as Configurações do Sistema.**
- (D) **Configurar Hardware.**
- (E) **Configurar Hardware de Dispositivos.**

22. Considere a planilha a seguir, que foi retirada do Manual do Usuário SABESP e digitada utilizando-se o *Microsoft Excel 2010*, em português.

	A	B	C
1	Número de pessoas	Média de consumo por dia (litros)	Tamanho ideal da caixa (litros)
2	3	450	500
3	4	600	1000
4	5	750	1000
5	6	900	1000

Foi possível definir em um único local (janela) as configurações dos valores desta planilha, como, por exemplo, o formato dos números, as configurações das bordas, o alinhamento dos textos e a cor de fundo. Para acessar esse local, selecionou-se a parte onde se desejava aplicar a formatação, e clicou-se

- (A) na guia **Dados** e na opção **Formatar Células.**
- (B) com o botão direito do mouse sobre a área selecionada e, em seguida, na opção **Formatar Células.**
- (C) na guia **Página Inicial** e na opção **Formatação Condicional.**
- (D) com o botão direito do mouse sobre a área selecionada e na opção **Configurações.**
- (E) na guia **Ferramentas** e na opção **Configurar Células.**

23. Considere a planilha abaixo, criada utilizando-se o *Microsoft Excel 2010*, em português.

	A
1	Nota
2	1,00
3	7,00
4	2,00
5	6,50
6	8,00
7	2,00
8	7,17

Na célula A8 foi digitada uma fórmula para calcular a média aritmética das notas maiores ou iguais a 5, ou seja, contidas nas células A3, A5 e A6. O valor resultante foi 7,17. A fórmula digitada na célula A8 foi

- (A) =MÉDIASE(A2:A7;>=5)
- (B) =MÉDIA(A3:A5:A6)
- (C) =MÉDIA(A3;A5;A6)
- (D) =MED(A2:A7;>=5)
- (E) =MED(A3;A5;A6)

24. No *Microsoft PowerPoint 2010*, em português, no modo de visualização Normal é mostrado um painel à esquerda onde são exibidos os *slides* em miniatura, enquanto no centro da janela, aparece o *slide* atual em edição. As opções para inserir novo *slide*, duplicar *slide* ou excluir *slide* estão disponíveis clicando-se

- (A) com o botão direito do mouse sobre um dos *slides* em miniatura no painel da esquerda.
- (B) no grupo **Opções** da guia **Slides**.
- (C) no grupo **Gerenciador de Slides** da guia **Ferramentas**.
- (D) com o botão direito do mouse sobre o *slide* em edição no centro da tela.
- (E) na guia **Página Inicial**.

25. Marcos possui o seguinte texto digitado no *Microsoft Word 2010*, em português:

Nome - Salário
 Ana Maria - R\$ 1590,00
 Paulo Cesar - R\$ 5460,89
 Mauro Gomes - R\$ 2890,78

Deseja utilizar um procedimento para transformar o texto acima na seguinte tabela:

Nome	Salário
Ana Maria	R\$ 1590,00
Paulo Cesar	R\$ 5460,89
Mauro Gomes	R\$ 2890,78

Para isto, selecionou o texto, clicou na guia **Inserir**, selecionou a opção **Tabela** e clicou na opção Na janela que se abriu, no campo **Número de colunas** do grupo **Tamanho da tabela**, selecionou **2**. No grupo **Comportamento de ajuste automático** selecionou a opção **Ajustar-se automaticamente ao conteúdo**. No grupo **Texto separado em**, selecionou a opção **Outro** e digitou no campo à direita o valor - (hífen). Para concluir, clicou no botão **OK**.

Preenche corretamente a lacuna acima:

- (A) **Transformar.**
- (B) **Tabelas Rápidas.**
- (C) **Converter Texto em Tabela.**
- (D) **Desenhar Tabela.**
- (E) **Ferramentas de Tabela.**



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

26. No planejamento de um projeto de instalação elétrica residencial, o dimensionamento do ramal de entrada é feito a partir de tabela específica da concessionária de energia elétrica. Corresponde a uma característica técnica da instalação que pode ser adotada como referência para tal dimensionamento:

- (A) corrente de demanda mínima.
- (B) potência de demanda mínima.
- (C) potência total instalada.
- (D) corrente de demanda máxima.
- (E) corrente mínima de surto.

27. Para o dimensionamento dos condutores de uma instalação elétrica predial, caso haja mais de um circuito instalado em um mesmo eletroduto, deve-se considerar o fator de

- (A) resistência de aterramento.
- (B) correção de temperatura.
- (C) correção de agrupamento.
- (D) potência de todos os circuitos envolvidos.
- (E) demanda máxima de todos os circuitos envolvidos.

28. Um circuito de iluminação de 127 V, com um único ponto de luz comandado de forma independente por quatro interruptores localizados em quatro pontos distintos do ambiente, pode ser implementado com as seguintes quantidades de dispositivos e condutores:

	Interruptor			Condutor		
	simples	paralelo	intermediário	fase	neuro	retorno
A	1	1	2	2	2	2
B	2	0	2	1	2	3
C	1	2	1	2	1	4
D	1	1	2	1	2	9
E	0	2	2	1	1	7

29. Uma instalação elétrica indutiva consome potências útil e reativa, respectivamente iguais a 10 kW e 6 kVAR. Para melhorar o fator de potência da instalação foi acrescentado a ela uma potência reativa capacitiva de 4 kVAR. O fator de potência da instalação antes e após a melhoria valem, correta e respectivamente,

- (A) 0,86 e 0,72.
- (B) 0,86 e 0,98.
- (C) 0,62 e 0,50.
- (D) 0,62 e 0,83.
- (E) 0,60 e 1,00.

30. Corrente máxima de descarga, tensão máxima de operação contínua e classe de proteção são especificações do

- (A) fusível DIAZED.
- (B) disjuntor diferencial-residual – DDR.
- (C) disjuntor termomagnético – DTM.
- (D) fusível NH.
- (E) dispositivo de proteção contra surtos – DPS.

31. Sobre o SPDA – Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas, é correto afirmar:

- (A) Gaiola de Faraday é um sistema de proteção em que um único para-raios é instalado no topo da edificação, criando uma zona de proteção cônica cujas dimensões, nível de proteção e eficiência dependem da estrutura construtiva da edificação.
- (B) O mapa isoceráunico de uma região informa o número de dias de trovoadas por ano, valor necessário para avaliar o risco de exposição a descargas atmosféricas da estrutura a ser protegida.
- (C) A avaliação do risco de exposição de uma estrutura independe da topografia da região.
- (D) No sistema de proteção contra descargas atmosféricas, o captor é o elemento responsável por ligar o conector de medição ao eletrodo de aterramento.
- (E) O método eletrogeométrico, também denominado esfera rolante, é usado para fazer o mapeamento da resistividade do solo onde serão instalados os eletrodos de aterramento do sistema de proteção.

32. Sobre o dispositivo DR, é correto afirmar:

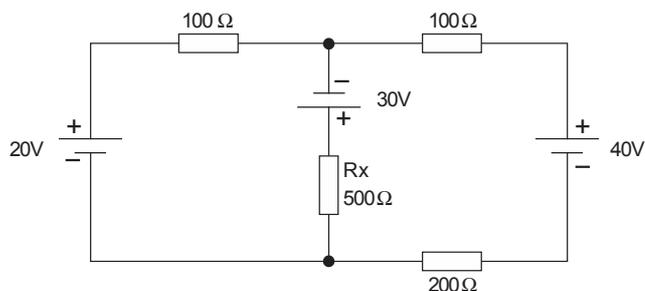
- (A) A função principal do DR é detectar corrente de curto-circuito.
- (B) Para identificar a existência de corrente de fuga, o circuito magnético do dispositivo DR deve envolver todos os condutores vivos do circuito, inclusive o condutor de proteção (PE).
- (C) O DR de alta sensibilidade tem corrente diferencial-residual superior a 300 mA, enquanto que o de baixa sensibilidade tem corrente diferencial-residual superior a 30 mA.
- (D) Para um circuito monofásico, deve ser usado um DR bifásico.
- (E) Comercialmente só existe DR monopolar.

33. Considere dois condutores de 100 m de comprimento, sendo um de cobre, com seção de 1,5 mm² e resistividade de 0,017 Ω.mm²/m e outro de alumínio, com seção de 2,5 mm² e resistividade de 0,026 Ω.mm²/m. É correto afirmar que a resistência do condutor de cobre é

- (A) 100% maior que a do condutor de alumínio.
- (B) menos de 20% menor que a do condutor de alumínio.
- (C) aproximadamente metade da resistência do condutor de alumínio.
- (D) mais de 20% maior que a do condutor de alumínio.
- (E) menos de 10% maior que a do condutor de alumínio.



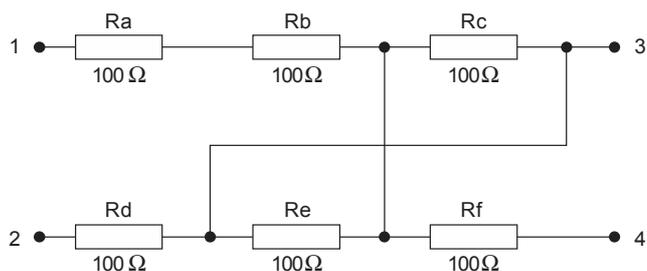
34. Considere o circuito abaixo.



O valor aproximado da corrente no resistor Rx é

- (A) 430 μ A
- (B) 48 mA
- (C) 96 mA
- (D) 136 mA
- (E) 840 μ A

35. Considere o circuito abaixo.



As resistências equivalentes entre os pontos 1 e 2 e entre os pontos 3 e 4 valem, correta e respectivamente,

	R12 (Ω)	R34 (Ω)
A	250	350
B	350	150
C	300	200
D	150	350
E	200	100

36. Um circuito eletrônico tem como base a carga de um capacitor de 2.200 μ F por meio de uma resistência em série de 680 k Ω e de uma alimentação contínua de 48 V. Se essa tensão é aplicada ao circuito RC, estando o capacitor completamente descarregado, o tempo necessário para que a tensão no resistor atinja 18 V é de, aproximadamente,

- (A) 12 minutos.
- (B) 25 minutos.
- (C) 50 minutos.
- (D) 25 segundos.
- (E) 50 segundos.

37. Cristal de silício dopado com átomos pentavalentes corresponde a

- (A) junção PN.
- (B) diodo túnel.
- (C) diodo Schotky.
- (D) semicondutor tipo N.
- (E) semicondutor tipo P.

38. Considere os circuitos descritos a seguir:

- I. três resistências iguais a 3 k Ω em configuração estrela.
- II. três resistências iguais a 6 k Ω em configuração triângulo.
- III. três resistências iguais a 4 k Ω em configuração estrela.

Convertendo os circuitos I e III para triângulo e o circuito II para estrela, os resultados são três resistências de valores iguais a

	I (Δ)	II (Y)	III (Δ)
A	1 k Ω	9 k Ω	3 k Ω
B	2 k Ω	2 k Ω	3 k Ω
C	6 k Ω	3 k Ω	12 k Ω
D	9 k Ω	2 k Ω	16 k Ω
E	9 k Ω	2 k Ω	12 k Ω

39. Considere os motores trifásicos 1 e 2:

	Motor 1	Motor 2
Tensão (V)	220	127
Potência (CV)	2	1
Fator de potência	0,85	0,70
Rendimento	0,75	0,80

Sobre as suas correntes nominais, está correto o que consta em

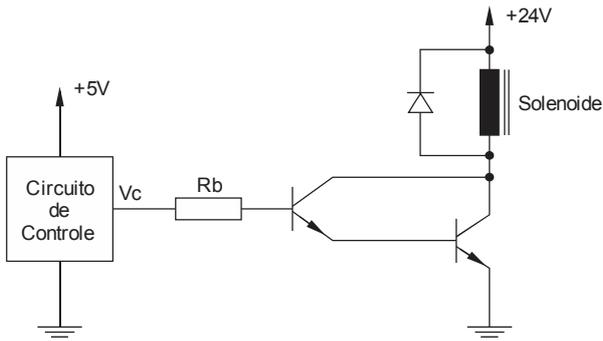
- (A) $I_{n1} \cong 4 \cdot I_{n2}$
- (B) $I_{n1} \gg I_{n2}$
- (C) $I_{n1} \ll I_{n2}$
- (D) $I_{n1} \cong I_{n2}$
- (E) $I_{n1} \cong 2 \cdot I_{n2}$

40. Uma carga trifásica equilibrada é composta de três impedâncias de valor $5\angle 45^\circ \Omega$ ligadas na configuração triângulo e é alimentada por uma tensão de linha 220 V. O módulo da corrente de linha e a potência reativa total da carga valem, correta e respectivamente,

- (A) 25 A e 10 kVAR
- (B) 44 A e 10 kVAR
- (C) 44 A e 20 kVAR
- (D) 76 A e 20 kVAR
- (E) 76 A e 10 kVAR



41. O circuito abaixo corresponde a uma interface de potência para acionamento de um solenoide a partir de um circuito de controle.



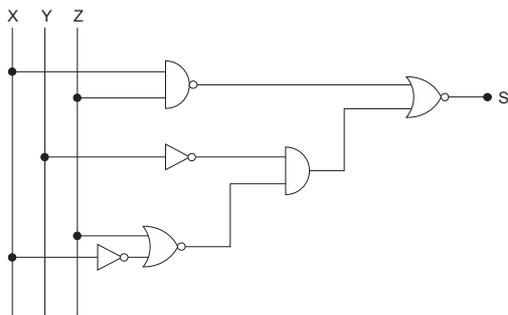
Dados:

Saída do circuito de controle	Transistor Darlington	Solenoide
$V_{cl} = 0,4 \text{ V}$ (valor máximo em nível baixo)	$V_{besat} = 1,4 \text{ V}$	$I_s = 400 \text{ mA}$
$V_{ch} = 4,2 \text{ V}$ (valor mínimo em nível alto)	$V_{cesat} = 0,4 \text{ V}$	$V_s = 24 \text{ V}$
	$h_{fesat} = 1000$	
	$I_{cmáx} = 5 \text{ A}$	

O valor comercial mais adequado de R_b é

- (A) $2M2 \Omega$
- (B) $6k8 \Omega$
- (C) 47Ω
- (D) 470Ω
- (E) $680k\Omega$

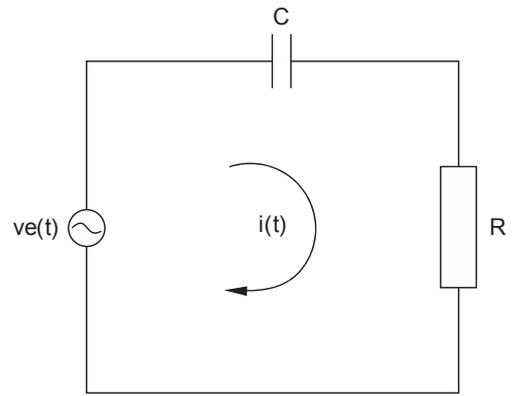
42. Analise o circuito digital abaixo.



A expressão simplificada de saída é

- (A) $S = X \cdot Z$
- (B) $S = \overline{X} \cdot \overline{Y} + Z$
- (C) $S = \overline{X + Y + Z}$
- (D) $S = X + \overline{Y + Z}$
- (E) $S = \overline{X + Z}$

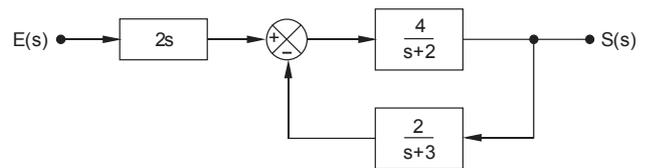
43. Considere o circuito abaixo.



Aplicando a lei de Kirchhoff e a transformada de Laplace ao circuito, obtém-se a expressão

- (A) $V_e(s) = \left(R + \frac{1}{Cs} \right) \cdot I(s)$
- (B) $V_e(s) = \frac{R}{Cs} \cdot I(s)$
- (C) $V_e(s) = (R + C) \cdot I(s)$
- (D) $V_e(s) = \left(\frac{1}{Rs} + \frac{1}{Cs} \right) \cdot I(s)$
- (E) $V_e(s) = \left(Rs + \frac{1}{c} \right) \cdot I(s)$

44. Considere o sistema de controle abaixo.

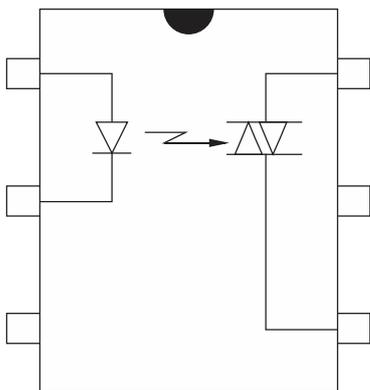


Os zeros da função de transferência do sistema valem

- (A) 8 e 24
- (B) 5 e -14
- (C) 0 e 8
- (D) -1 e 24
- (E) 0 e -3



45. Analise a estrutura do circuito integrado MOC 3011 abaixo.



Trata-se de um

- (A) acoplador óptico com saída a TRIAC.
- (B) comparador óptico com saída a DIAC.
- (C) comparador de tensão linear.
- (D) PLL (*phase locked loop*).
- (E) VCO (*voltage controlled oscillator*).

46. Analise as proposições seguintes sobre tiristores:

- I. O DIAC pode conduzir corrente nos dois sentidos, desde que a tensão aplicada ao terminal de gatilho (*gate*) seja bipolar.
- II. O TRIAC pode conduzir corrente nos dois sentidos, mas o disparo só ocorre por tensão entre os terminais anodo e catodo.
- III. Após o disparo do SCR, a corrente no terminal de gatilho (*gate*) é desnecessária para que ele permaneça em condução, desde que a corrente entre anodo e catodo seja igual ou maior que a corrente de manutenção (*holding current*).

Está correto o que consta APENAS em

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

47. Na pilha de protocolos da Internet, os protocolos da camada de aplicação estabelecem regras e formatos para as mensagens trocadas entre as aplicações de rede.

Aplicações da Internet	Protocolos de Aplicação
I. www (world wide web)	1 – FTP
II. Transferência de arquivos	2 – SMTP
III. Correio eletrônico	3 – HTTP

Relaciona corretamente as aplicações da Internet com os respectivos protocolos de aplicação:

- (A) (I – 2); (II – 3); (III – 1).
- (B) (I – 2); (II – 1); (III – 3).
- (C) (I – 3); (II – 1); (III – 2).
- (D) (I – 3); (II – 2); (III – 1).
- (E) (I – 1); (II – 2); (III – 3).

48. Os módulos comerciais de transmissão e recepção de dados usados em sistemas de comando remoto utilizam a técnica ASK, operando em frequência na faixa de 400 a 500 MHz. Corresponde à técnica ASK a definição:

- (A) Chaveamento por desvio de amplitude.
- (B) Chaveamento por desvio de frequência.
- (C) Chaveamento por desvio de fase.
- (D) Modulação por largura de pulso.
- (E) Modulação por posição de pulso.

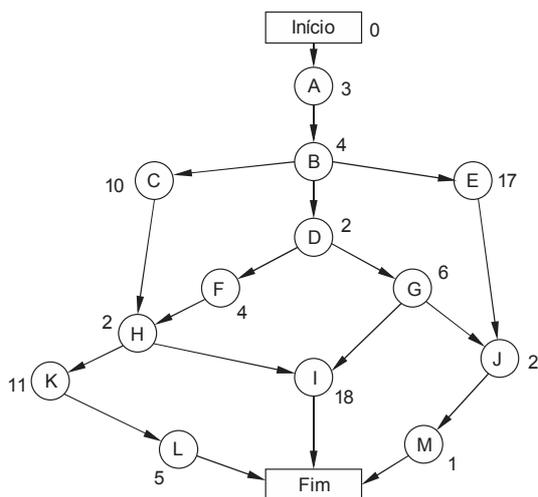
49. Um sistema de radioenlace, em visibilidade com percurso de 40 km sem obstrução, opera com as características abaixo.

Potência de transmissão:	4 dBW
Ganho da antena transmissora ativa:	20 dB
Ganho da antena receptora ativa:	20 dB
Perda por acoplamento na antena transmissora:	2 dB
Perda por acoplamento na antena receptora:	2 dB
Atenuação do espaço livre:	140 dB

A potência na saída da antena receptora, em dBm, vale

- (A) – 40
- (B) – 70
- (C) – 100
- (D) + 70
- (E) + 120

50. Abaixo é apresentada uma rede PERT/CPM simplificada, na qual os valores indicados ao lado das atividades A a M representam a quantidade de semanas previstas para a sua execução.



Se NÃO ocorrer qualquer atraso no desenvolvimento do projeto, o tempo necessário para a sua execução, em semanas, é

- (A) 37.
- (B) 35.
- (C) 31.
- (D) 27.
- (E) 18.