



FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO
E DOS RECURSOS HUMANOS

**CONCURSO PÚBLICO DA
SECRETARIA DA
ADMINISTRAÇÃO E DOS
RECURSOS HUMANOS – SARH/2014**

**12 – ENGENHEIRO: ÁREA –
ENGENHARIA ELÉTRICA**

DATA: 28/09/2014

INSTRUÇÕES GERAIS

Caro Candidato:

Leia com o máximo de atenção e cumpra rigorosamente as **instruções** que seguem, pois elas são parte integrante da prova e das normas que regem este Concurso Público.

Confira atentamente o material que lhe foi entregue e verifique se ele está completo. Caso contrário, solicite aos fiscais da sala a sua substituição.

1. O caderno de provas contém **50 questões**.
2. **O tempo para a realização da prova é de 04 horas**, após a leitura destas instruções. Nesse tempo, está incluído o preenchimento da **FOLHA DE RESPOSTAS** referente à prova objetiva.
3. Somente será permitido ao candidato sair da sala após transcorrida 1 (uma) hora do seu início.
4. Somente será permitido ao candidato levar o caderno de provas após transcorridas 2 (duas) horas do seu início.
5. Cada questão oferece 5 (cinco) alternativas de respostas, representadas pelas letras a, b, c, d, e, sendo apenas **1 (uma) correta quanto à formulação proposta**.
6. Com o início da prova, encerra-se o tempo para qualquer questionamento: **o entendimento das questões é parte integrante da prova**.
7. É vedado ao candidato qualquer tipo de comunicação com pessoas e consulta a livros, revistas ou anotações, bem como o uso de máquina de calcular, fones de ouvido, celular ou qualquer tipo de aparelho eletrônico.
8. Quanto à **FOLHA DE RESPOSTAS** – parte integrante desta prova – o candidato deve
 - a) assiná-la no local indicado;
 - b) preenchê-la, **assinalando nela somente uma alternativa (a, b, c, d, e) de cada questão, hachurando-a totalmente com caneta esferográfica com tinta de cor azul ou preta, de ponta grossa suficientemente pressionada**, conforme exemplo: ●
 - c) devolvê-la aos fiscais de sua sala sem dobras e sem amassaduras, ao final da prova.
9. Serão **anuladas** as questões que apresentarem qualquer assinalação diferente da prevista na letra b do item 8, as não assinaladas ou as assinaladas em duplicidade, bem como as emendadas ou rasuradas ou com borraduras.

BOA PROVA!

• LÍNGUA PORTUGUESA

Instrução: As questões de números 01 a 15 referem-se ao texto abaixo.

Lendo imagens

01 Quando lemos imagens — de qualquer tipo, sejam pintadas, esculpidas, fotografadas,
02 edificadas ou encenadas —, atribuímos a elas o caráter temporal da narrativa. Ampliamos o
03 que é limitado por uma moldura para um antes e um depois e, por meio da arte de narrar
04 histórias (sejam de amor ou de ódio), conferimos à imagem imutável uma vida infinita e
05 inesgotável. André Malraux, que participou tão ativamente da vida cultural e da vida política
06 francesa no século XX, argumentou com lucidez que, ao situarmos uma obra de arte entre as
07 obras de arte criadas antes e depois dela, nós, os _____ modernos, tornávamo-nos os
08 primeiros ouvir aquilo que ele chamou de “canto da metamorfose” – quer dizer, o
09 diálogo que uma pintura ou uma escultura trava com outras pinturas e esculturas, de outras
10 culturas e de outros tempos. No passado, diz Malraux, quem contemplava o portal esculpido
11 de uma igreja gótica só poderia fazer comparações com outros portais esculpidos, dentro da
12 mesma área cultural: nós, ao contrário, temos à nossa disposição incontáveis imagens de
13 esculturas do mundo inteiro (desde as estátuas da Suméria de Elefanta, desde os frisos
14 da Acrópole até os tesouros de mármore de Florença) que falam para nós em uma língua
15 comum, de feitos e formas, o que permite que nossa reação ao portal gótico seja retomada
16 em mil outras obras esculpidas. A esse precioso patrimônio de imagens reproduzidas, que
17 está à nossa disposição na página e na tela, Malraux chamou “museu imaginário”.

18 E, no entanto, os elementos da nossa resposta, o vocabulário que empregamos para
19 desentranhar a narrativa que uma imagem encerra são determinados não só pela iconografia
20 mundial mas também por um amplo _____ de circunstâncias, sociais ou privadas,
21 fortuitas ou obrigatórias. Construimos nossa narrativa por meio de ecos de outras narrativas,
22 por meio da ilusão do autorreflexo, por meio do conhecimento técnico e histórico, por meio
23 da fofoca, dos devaneios, dos preconceitos, da iluminação, dos escrúpulos, da ingenuidade,
24 da compaixão, do engenho. Nenhuma narrativa suscitada por uma imagem é definitiva ou
25 exclusiva, e as medidas para _____ a sua justeza variam segundo as mesmas
26 circunstâncias que dão origem própria narrativa.

27 A imagem de uma obra de arte existe em algum local entre percepções: entre aquela que
28 o pintor imaginou e aquela que o pintor pôs na tela; entre aquela que podemos nomear e
29 aquela que os contemporâneos do pintor podiam nomear; entre aquilo que lembramos e
30 aquilo que aprendemos; entre o vocabulário comum, adquirido de um mundo social, e um
31 vocabulário mais profundo, de símbolos ancestrais e secretos. Quando tentamos ler uma
32 pintura, ela pode nos parecer perdida em um abismo de incompreensão ou, se preferirmos,
33 em um vasto abismo que é uma terra de ninguém, feito de interpretações múltiplas.

34 Leituras críticas acompanham imagens desde o início dos tempos, mas nunca
35 efetivamente copiam, substituem ou assimilam as imagens. “Não explicamos as imagens”,
36 comentou com sagacidade o historiador de arte Michael Baxandall, “explicamos comentários
37 a respeito de imagens”. Se o mundo revelado em uma obra de arte permanece sempre fora do
38 âmbito dessa obra, a obra de arte permanece sempre fora do âmbito de sua apreciação crítica.

(Extraído e adaptado de MANGUEL, Alberto. *Lendo imagens*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.)

-
01. Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas com traço contínuo do texto, nas linhas 07, 20 e 25.
- expectadores – expectro – aferir
 - espectadores – espectro – aferir
 - expectadores – espectro – auferir
 - espectadores – expectro – auferir
 - espectadores – expectro – aferir
-
02. Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas pontilhadas do texto, nas linhas 08, 13 e 26.
- a – àquelas – à
 - à – àquelas – à
 - a – aquelas – a
 - à – aquelas – a
 - a – àquelas – a
-
03. Assinale a alternativa **INCORRETA** sobre a leitura que fazemos das imagens, de acordo com o texto.
- Pode ser julgada de forma irretorquível por especialistas em suas técnicas.
 - É influenciada por elementos tanto de âmbito mais geral quanto particular.
 - Pode transcender o caráter estável e permanente delas.
 - É posta em diálogo com o repertório imagético disponível de diversas culturas e épocas.
 - Escapa da previsibilidade e da intenção primeira do autor.
-
04. Sobre as frases que iniciam na linha 05 (“André Malraux...”) e 35 (“Não explicamos...”), são feitas as afirmações abaixo. Analise-as.
- Em ambas, Alberto Manguel vale-se de afirmações de outros estudiosos para trazer novos pontos de vista à sua abordagem.
 - Nas duas frases, o autor do texto emprega adjuntos adverbiais de modo para caracterizar a opinião dos autores citados.
 - As formas verbais utilizadas pelo autor do texto para atribuir afirmações aos outros estudiosos referem-se a um tempo passado.
- Quais estão corretas ?
- Apenas a I.
 - Apenas a III.
 - Apenas a I e a II.
 - Apenas a II e a III.
 - A I, a II e a III.
-
05. As palavras *gótica* (linha 11), *fortuitas* (linha 21) e *engenho* (linha 24) estão relacionadas no texto, respectivamente, às ideias de
- religião – casualidade – trabalho
 - estilo – causalidade – talento
 - religião – causalidade – trabalho
 - estilo – casualidade – talento
 - religião – causalidade – talento

06. Assinale a alternativa em que se estabelece uma relação **INCORRETA** entre um pronome e o segmento do texto por ele retomado.
- a) *dela* (linha 07) – *uma obra de arte* (linha 06)
 - b) *que* (linha 14) – *incontáveis imagens de esculturas do mundo inteiro* (linhas 12 e 13)
 - c) *sua* (linha 25) – *narrativa suscitada por uma imagem* (linha 24)
 - d) *ela* (linha 32) – *uma pintura* (linhas 31 e 32)
 - e) *sua* (linha 38) – *apreciação crítica* (linha 38)

07. Assinale a alternativa que contém uma palavra que **NÃO** apresenta o mesmo prefixo que as palavras das outras alternativas.
- a) *imutável* (linha 04)
 - b) *infinita* (linha 04)
 - c) *inesgotável* (linha 05)
 - d) *incontáveis* (linha 12)
 - e) *iconografia* (linha 19)

08. Considere as seguintes afirmações sobre aspectos morfológicos de palavras do texto.
- I – O adjetivo *temporal* (linha 02) e o adjetivo *contemporâneos* (linha 29) têm em comum um radical também presente na palavra “cronologia”.
 - II – Os substantivos *lucidez* (linha 06), *ingenuidade* (linha 23) e *sagacidade* (linha 36) são derivados de adjetivos existentes na Língua Portuguesa.
 - III – Com o prefixo presente na palavra *desentranhar* (linha 19), podem ser formadas palavras da mesma família dos verbos a que pertencem as formas *aprendemos* (linha 30) e *acompanham* (linha 34).

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I.
 - b) Apenas a II.
 - c) Apenas a III.
 - d) Apenas a II e a III.
 - e) A I, a II e a III.
09. Considere as seguintes sugestões de alteração em frases do texto.
- I – Substituição de *o* (segunda ocorrência da linha 02) por “aquilo”.
 - II – Mudança de posição entre os segmentos *da ingenuidade* e *da compaixão* (linhas 23 e 24).
 - III – Substituição de *a* (linha 38) por “o mundo da”.

Quais delas mantêm o significado original das frases correspondentes?

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

10. Assinale a alternativa em que ambas as palavras constituem advérbios, conforme seu uso no texto.
- antes* (linha 03) – *só* (linha 11)
 - depois* (linha 03) – *algum* (linha 27)
 - ativamente* (linha 05) – *só* (linha 11)
 - só* (linha 11) – *meio* (linha 21)
 - meio* (linha 21) – *sempre* (linha 37)
-
11. Os nexos *segundo* (linha 25), *se* (linha 32) e *mas* (linha 34) introduzem, respectivamente, ideias de
- ordenação, hipótese e concessão.
 - conformidade, hipótese e oposição.
 - conformidade, adição e oposição.
 - ordenação, condição e concessão.
 - ordenação, hipótese e oposição.
-
12. Assinale a alternativa em que as duas palavras, do texto, são acentuadas pela mesma regra.
- caráter* (linha 02) – *imutável* (linha 04)
 - inesgotável* (linha 05) – *mármore* (linha 14)
 - diálogo* (linha 09) – *está* (linha 17)
 - gótico* (linha 15) – *pôs* (linha 28)
 - também* (linha 20) – *técnico* (linha 22)
-
13. Nas alternativas abaixo encontramos pares de palavras retiradas do texto em que a 1ª. efetua a concordância (de gênero e/ou número e/ou pessoa) com a 2ª. Assinale o par em que a associação está **INCORRETA**.
- inesgotável* (linha 05) – *uma vida* (linha 04)
 - trava* (linha 09) – *o diálogo* (linhas 08 e 09)
 - definitiva* (linha 24) – *Nenhuma narrativa* (linha 24)
 - secretos* (linha 31) – *símbolos* (linha 31)
 - substituem* (linha 35) – *Leituras críticas* (linha 34)
-
14. A função da única vírgula da linha 05 e da primeira vírgula da linha 06 é
- separar itens de uma enumeração.
 - separar um vocativo.
 - isolar oração adjetiva explicativa.
 - isolar um aposto.
 - isolar oração coordenada sindética.
-
15. Assinale a alternativa que apresenta uma preposição (ou combinação de preposição com artigo) que, no texto, é exigida por um substantivo.
- a* (linha 02)
 - da* (primeira ocorrência da linha 05)
 - de* (linha 08)
 - com* (linha 09)
 - ao* (linha 15)

• **LEGISLAÇÃO**

Instrução: Responda às questões de números **16** a **20** de acordo com as Leis nº. 14.224/2013 e 14.477/2014 – Regulação e Organização do Quadro dos Funcionários Servidores Técnico-Científicos do Estado do Rio Grande do Sul.

16. As categorias funcionais que compõem o Quadro são distribuídas em áreas de atuação. Quantas são essas áreas?
- Três.
 - Quatro.
 - Cinco.
 - Seis.
 - Oito.

-
17. A área de _____ abrange atividades relacionadas com recursos humanos, material e patrimônio, orçamento e finanças, contratos e licitações, transportes, defesa do consumidor e outras áreas afins.

Assinale a alternativa que completa corretamente a frase acima.

- gestão e políticas públicas
 - infraestrutura
 - tecnologia da informação
 - recursos educacionais e culturais
 - recursos financeiros e econômicos
-
18. Considerando o regramento relativo aos servidores técnico-científicos, no que tange a promoções, é **INCORRETO** afirmar que
- a promoção constitui a passagem do servidor de um grau para outro imediatamente superior, quando existir cargo vago para provimento no grau subsequente.
 - as promoções obedecerão aos critérios de merecimento e de antiguidade, alternadamente.
 - o ato que indevidamente promover servidor poderá ser ratificado e passará a produzir plenos efeitos.
 - não poderá ser promovido o servidor que, mesmo já tendo sido confirmado na carreira, não conte com o interstício mínimo de mil e noventa e cinco dias de efetivo exercício no grau.
 - não poderá ser promovido o servidor que estiver cumprindo período de estágio probatório.

19. Considere as afirmações abaixo referentes ao regramento da carga horária dos servidores técnico-científicos.
- I – A carga horária dos referidos servidores é de quarenta horas semanais.
 - II – É direito do servidor, independentemente da anuência da Administração, obter a redução da carga horária para trinta horas semanais, ao que corresponderá proporcional redução da remuneração.
 - III – A redução da jornada de trabalho dos servidores em questão não poderá ocorrer por prazo superior a um ano.

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I.
 - b) Apenas a III.
 - c) Apenas a I e a II.
 - d) Apenas a II e a III.
 - e) A I, a II e a III.
-
20. Considerando o disposto na legislação, a movimentação do servidor para outra área ou secretaria do Estado, diversa daquela em que está lotado, para exercer atribuições de seu cargo, é designada de
- a) alocação.
 - b) relotação.
 - c) transferência.
 - d) aproveitamento.
 - e) reversão.

-
21. Nos termos do Estatuto e Regime Jurídico Único dos Servidores Públicos do Estado do Rio Grande do Sul, Lei nº. 10.098/94, o servidor deverá entrar em exercício, ou seja, no desempenho das atribuições do cargo, no prazo de até _____ dias, contados da _____.

Assinale a alternativa cujos termos completam corretamente a frase acima.

- a) 10 – data da posse
 - b) 15 – data da posse
 - c) 30 – data da posse
 - d) 15 – publicação do ato de nomeação
 - e) 30 – publicação do ato de nomeação
-
22. Nos termos do Estatuto e Regime Jurídico Único dos Servidores Públicos do Estado do Rio Grande do Sul, o servidor será advertido, particular e verbalmente, quando
- a) incorrer em reincidência em infração já punida com repreensão.
 - b) a infração praticada for intencional ou se revestir de gravidade.
 - c) houver o abandono do cargo por mais de trinta dias consecutivos.
 - d) acumular de forma ilegal cargos, empregos ou funções públicas.
 - e) se tratar de falta funcional que, por sua natureza e reduzida gravidade, não demande aplicação das penas previstas na legislação.

23. Nos termos indicados na Lei Federal nº. 8.666/93, a modalidade licitatória entre quaisquer interessados que, na fase inicial de habilitação preliminar, comprovem os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para a execução do objeto é denominada
- a) carta-convite.
 - b) concorrência.
 - c) tomada de preços.
 - d) pregão.
 - e) concurso.

24. Considere as afirmações abaixo sobre as disposições previstas na Lei Federal nº. 11.340/2006 (Lei Maria da Penha).

- I – A prisão preventiva, do acusado da prática de crime de violência contra mulher, terá cabimento em qualquer fase do inquérito policial ou da instrução criminal.
- II – O juiz poderá revogar a prisão preventiva se, no curso do processo, verificar a falta de motivos para que subsista, sendo vedado voltar a decretá-la no mesmo processo.
- III – As medidas protetivas de urgência para a ofendida não poderão ser concedidas pelo juiz sem prévio requerimento do Ministério Público ou da parte ofendida.

Quais estão corretas?

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

25. Considere as afirmações abaixo sobre as disposições previstas na Lei Estadual nº. 13.694/2011, que institui o Estatuto Estadual da Igualdade Racial, em especial sobre o acesso ao mercado de trabalho.

- I – O Poder Público deverá promover políticas afirmativas que assegurem igualdade de oportunidades aos negros no acesso aos cargos públicos, proporcionalmente à sua parcela na composição da população do Estado.
- II – Para enfrentar a situação de desigualdade de oportunidades, deverão ser implementadas políticas e programas de formação profissional, emprego e geração de renda voltadas aos negros.
- III – A inclusão do quesito raça, a ser registrado segundo aferição do empregador, será obrigatória em todos os registros públicos administrativos e facultativa aos empregados do setor privado.

Quais estão corretas?

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

• **INFORMÁTICA**

26. Um usuário está tentando localizar um arquivo no seu computador por meio do Windows Explorer. Como ele não tem certeza quanto ao nome do arquivo, efetua a busca usando o seguinte comando:

rascunho?.doc

O nome do arquivo que estará no resultado dessa busca é

- a) docrascunho23.docx
 - b) docrascunho.txt
 - c) docrascunho1.docx
 - d) doc3rascunho45.docx
 - e) rascunho1.xls
-
27. Um certificado digital é um arquivo que identifica o usuário. Acerca desse assunto, assinale a afirmação correta.
- a) Os aplicativos de e-mail ainda não possuem recursos que possibilitem a utilização da tecnologia do certificado digital.
 - b) Por questões de segurança, a chave pública do usuário não faz parte do certificado digital.
 - c) Mesmo que um sítio eletrônico possua uma área restrita, não há como programá-lo para que ele exija do usuário a apresentação de certificado digital.
 - d) Na prática, os certificados digitais não podem ser utilizados por um Tribunal de Justiça para comprovar a autoria, por exemplo, de um processo eletrônico.
 - e) Um certificado digital pode ser emitido tanto para uma pessoa quanto para um computador.
-

28. Considere os seguintes procedimentos de segurança.

- I – Verificar os discos rígidos e os discos removíveis continuamente, de maneira transparente para o usuário.
- II – Bloquear o acesso a portas de rede que possam ser nocivas ao computador.
- III – Bloquear o acesso (*login*) ao computador, impedindo a conexão de pessoas não autorizadas.

Quais são desempenhados por um *firewall*?

- a) Apenas o I.
 - b) Apenas o II.
 - c) Apenas o III.
 - d) Apenas o I e o III.
 - e) O I, o II e o III.
-
29. Em uma planilha eletrônica, um usuário efetuou o lançamento de diversas despesas. Nessa planilha, cada coluna representa um dos 12 meses do ano, iniciando na coluna A. Cada despesa foi lançada no seu respectivo mês, a partir da linha 1. Sabendo-se que cada mês contém 55 lançamentos de despesas, qual, dentre as fórmulas abaixo, o usuário deve utilizar para calcular o total de despesas anuais?
- a) SOMA (A1:L55)
 - b) CONT.SE (A1:L55)
 - c) SOMATÓRIO (A1:L55)
 - d) TOTAL (A1:L55)
 - e) PROCV (A1:L55)
-

30. Considere os seguintes formatos de arquivo, segundo o e-PING.

- I – Open Document (odt)
- II – Texto (txt)
- III – Documentos do Word (doc e docx)

Quais, dentre os formatos acima, são adotados na especificação para meios de acesso em estações de trabalho?

- a) Apenas o I.
- b) Apenas o II.
- c) Apenas o I e o II.
- d) Apenas o II e o III.
- e) O I, o II e o III.

• **CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

31. Uma onda eletromagnética é composta por um campo elétrico e um campo magnético. Representando-se o campo elétrico por um vetor \vec{E} e o campo magnético por um vetor \vec{H} , é correto afirmar que esses vetores formam, entre si, um ângulo de

- a) 0°
- b) 15°
- c) 30°
- d) 45°
- e) 90°

32. No vácuo, uma onda eletromagnética propaga-se à velocidade da luz e se espalha uniformemente em todas as direções, a partir do ponto de origem. Nessas condições, o enfraquecimento da onda eletromagnética é um fenômeno somente geométrico. Representando-se por P a densidade de potência a uma distância r de uma fonte isotrópica, dada em W/m^2 ; por P_t a potência transmitida, dada em W , é correto afirmar que a equação que determina a densidade de potência P é

a)
$$P = \frac{P_t}{2 \cdot \pi \cdot r^2}$$

b)
$$P = \frac{P_t}{4 \cdot \pi \cdot r}$$

c)
$$P = \frac{P_t}{4 \cdot \pi \cdot r^2}$$

d)
$$P = \frac{P_t}{2 \cdot \pi \cdot r^3}$$

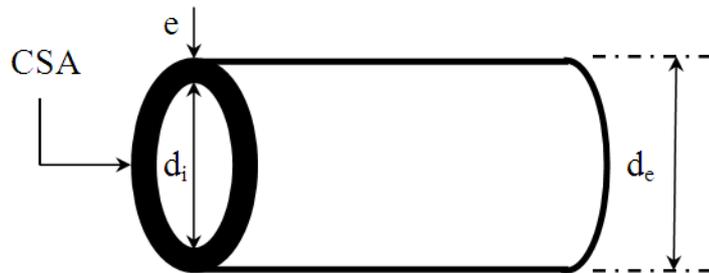
e)
$$P = \frac{P_t}{4 \cdot \pi \cdot r^3}$$

33. Analise as afirmações abaixo, com relação aos fenômenos de reflexão, difração e refração de uma onda eletromagnética.
- I – A relação entre a intensidade da onda refletida e a da onda incidente é chamada de coeficiente de reflexão e varia de 0, para isolantes, até 1, para condutores perfeitos.
 - II – A refração ocorre na passagem da onda eletromagnética pela região limítrofe entre dois meios com constantes dielétricas diferentes e em ângulo diferente da direção normal à interface desses meios.
 - III – A difração é um fenômeno que pode ser explicado pelo princípio de Huygens: cada frente de onda equivale a uma coleção de radiadores infinitesimais que radiam para frente ondas esféricas.

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I.
 - b) Apenas a III.
 - c) Apenas a I e a II.
 - d) Apenas a II e a III.
 - e) A I, a II e a III.
-
34. Sendo a altura de uma antena de transmissão representada por h_t , dada em **m**, e a distância da transmissão por d_t , dada em **km**, é correto afirmar que sua máxima distância de transmissão pode ser determinada pela equação
- a) $d_t = 4 \cdot (\sqrt{h_t})$
 - b) $d_t = 2 \cdot (\sqrt{h_t})$
 - c) $d_t = 4 \cdot (\sqrt[3]{h_t})$
 - d) $d_t = 2 \cdot (\sqrt[3]{h_t})$
 - e) $d_t = 4 \cdot (\sqrt[4]{h_t})$
-
35. A fibra óptica é constituída por camadas de vidro cilíndricas concêntricas e circulares. A camada interna, o núcleo, é fabricada com um vidro cujo índice de refração, em relação ao índice de refração da camada externa, a casca, é
- a) menor.
 - b) igual.
 - c) maior.
 - d) menor ou igual.
 - e) igual ou maior.
-
36. Dentre as alternativas abaixo, assinale aquela que **NÃO** é um método de fabricação de fibra óptica.
- a) Deposição axial na fase de vapor.
 - b) Deposição externa de vapor.
 - c) Deposição de vapor químico modificado.
 - d) Deposição de vapor de plasma químico.
 - e) Deposição de vapor de neodímio.

37. Na técnica de fabricação conhecida por MVCD, a fibra óptica é desenvolvida a partir de um tubo de sílica pura, produzido principalmente a partir de cristal de quartzo. Os tubos caracterizam-se por uma série de medições. Analise a figura abaixo, na qual são apresentados alguns dos parâmetros geométricos medidos para caracterizar o tubo de quartzo:



sendo:

CSA = área da seção transversal ocupada pelo material do tubo [mm²];

e = espessura da parede [mm];

d_i = diâmetro interno [mm];

d_e = diâmetro externo [mm].

Analisados os dados fornecidos, o valor de CSA é calculado corretamente pela equação

a) $CSA = \frac{\pi}{4} [(d_e)^2 - (d_e - e)^2]$

b) $CSA = \frac{\pi}{4} [(d_e)^2 - (d_e + e)^2]$

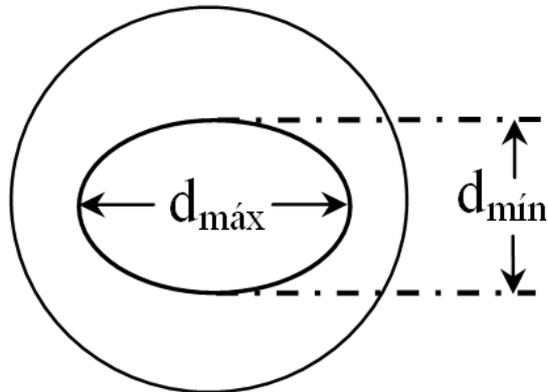
c) $CSA = \frac{\pi}{4} [(d_e)^2 - (2d_e - 2e)^2]$

d) $CSA = \frac{\pi}{4} [(d_e)^2 - (d_e + 2e)^2]$

e) $CSA = \frac{\pi}{4} [(d_e)^2 - (d_e - 2e)^2]$

38. No processo de fabricação da fibra óptica, uma das etapas é o puxamento da fibra, que tem por objetivo converter a pré-forma em um filamento de vidro com diâmetro bem fino. Realizar essa modificação decorre da possibilidade de se reduzir a propriedade do vidro, denominada
- massa específica.
 - viscosidade.
 - calor específico.
 - condutividade elétrica.
 - condutividade térmica.

39. As fibras ópticas, depois de produzidas, devem ser medidas para que se especifiquem suas características. Dentre os parâmetros geométricos mais importantes, pode-se destacar a elipsidade. Sobre esse tema, analise a figura abaixo.



A elipsidade do núcleo, representada por $e(\%)$, é calculada corretamente pela expressão

a)
$$e(\%) = \frac{2 \cdot (d_{\text{máx}} - d_{\text{mín}})}{(d_{\text{máx}} + d_{\text{mín}})} \cdot 100\%$$

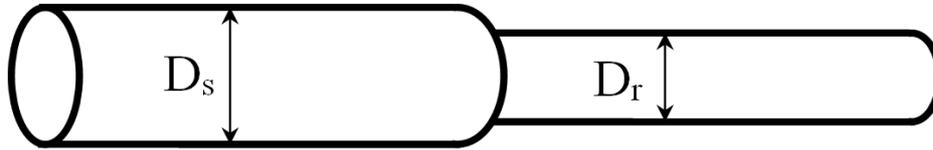
b)
$$e(\%) = \frac{2 \cdot (d_{\text{máx}} - d_{\text{mín}})}{d_{\text{máx}}} \cdot 100\%$$

c)
$$e(\%) = \frac{2 \cdot (d_{\text{máx}} - d_{\text{mín}})}{d_{\text{mín}}} \cdot 100\%$$

d)
$$e(\%) = \frac{2 \cdot (d_{\text{máx}} + d_{\text{mín}})}{d_{\text{máx}} - d_{\text{mín}}} \cdot 100\%$$

e)
$$e(\%) = \frac{2 \cdot (d_{\text{máx}} + d_{\text{mín}})}{d_{\text{mín}}} \cdot 100\%$$

40. Nas aplicações de fibras ópticas em sistemas de comunicações, são exigidos vários componentes passivos, dentre os quais se podem destacar os conectores, os acopladores ópticos, as derivações, entre outros. Além disso, devido ao longo comprimento dos enlaces entre os repetidores, é necessária a realização de emendas entre os muitos segmentos de fibras dentro dos cabos ópticos. Devido a esses fatores, ocorrem perdas adicionais de potência. Um tipo de atenuação é a causada pela diferença de diâmetros em emenda de dois segmentos de fibras ópticas. Sobre esse tema, analise a figura abaixo.



Representando-se por D_s e D_r , respectivamente, os diâmetros da fibra que envia e da fibra que recebe o sinal, a relação de potência emitida que penetra na outra fibra indica uma perda, representada por L_c , em dB, que pode ser determinada corretamente pela expressão

a) $L_c = -5 \log\left(\frac{D_s}{D_r}\right)$

b) $L_c = -10 \log\left(\frac{D_r}{D_s}\right)$

c) $L_c = -20 \log\left(\frac{D_r}{D_s}\right)$

d) $L_c = 30 \log\left(\frac{D_s}{D_r}\right)$

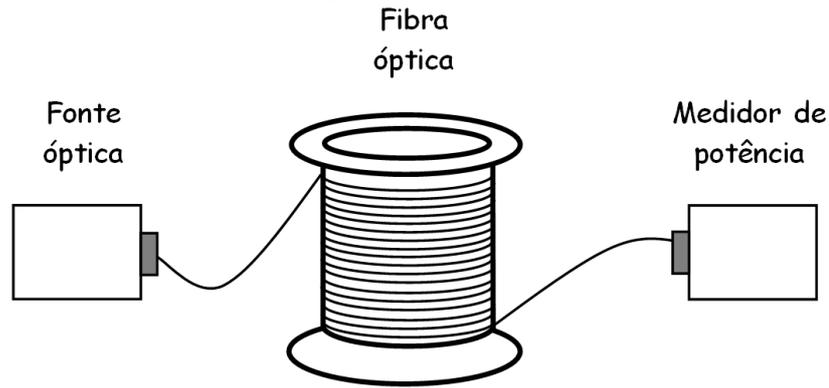
e) $L_c = -40 \log\left(\frac{D_r}{D_s}\right)$

41. O valor do índice de refração e o de sua variação no núcleo de uma fibra óptica são duas características importantes, pois delas dependem a dispersão na fibra óptica e sua largura de banda. Dada a sua importância, o índice de refração é continuamente monitorado durante a fabricação da fibra óptica.

Assinale, abaixo, aquele que **NÃO** é um método de medição do índice de refração.

- a) Reflexão.
- b) Focalização.
- c) Interferômetro.
- d) Amostras vibrantes.
- e) Campo próximo.

42. Analise a figura abaixo, que representa a verificação da continuidade de um cabo óptico. Nessa verificação de continuidade, o objetivo é verificar se a luz é ou não transmitida.



Analisar as seguintes afirmações com relação ao método de verificação de continuidade apresentado na figura acima.

- I – Dependendo do comprimento da fibra, é possível verificar a continuidade de um cabo óptico, empregando uma fonte de luz visível e inspecionando eventuais pontos de ruptura a olho nu.
- II – Em fibras encapsuladas, não é possível verificar espalhamentos do feixe de luz em pontos intermediários.
- III – Em fibras encapsuladas, a verificação de interrupção é realizada com um erro de medição, do nível de sinal óptico, abaixo de 1%.

Quais estão corretas?

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

43. No processo de medição direta da perda de potência na fibra óptica, é comum utilizar-se o método de corte. Nesse método, mede-se a potência de saída na extremidade distante, representada por P_{out} . Em seguida, partindo do ponto de entrada, corta-se um pedaço de fibra óptica, entre 1 m a 5 m de comprimento, sem modificação das condições de lançamento. Na sequência, mede-se a potência na saída desse trecho, representada por P_{in} .

Conhecida a extensão total da fibra óptica, representada por L , e conhecendo-se, também, o comprimento do trecho cortado, representado por ℓ , a expressão que determina corretamente o fator de atenuação, representado por α , na unidade expressa em dB/km, é

a)
$$\alpha = \frac{10}{(L-\ell)} \log\left(\frac{P_{in}}{P_{out}}\right)$$

b)
$$\alpha = \frac{10}{(L-\ell)} 2 \log\left(\frac{P_{in}}{P_{out}}\right)$$

c)
$$\alpha = \frac{10}{(L-\ell)} 3 \log\left(\frac{P_{in}}{P_{out}}\right)$$

d)
$$\alpha = \frac{10}{(L-\ell)} 5 \log\left(\frac{P_{in}}{P_{out}}\right)$$

e)
$$\alpha = \frac{10}{(L-\ell)} 10 \log\left(\frac{P_{in}}{P_{out}}\right)$$

44. Analise as seguintes afirmações, com relação à medida da atenuação espectral da fibra óptica.

- I – Essa medida tem por objetivo detalhar a perda de potência em função do comprimento de onda da luz.
- II – Essa medida fornece informações sobre íons OH^- existentes na fibra óptica.
- III – Essa medida fornece informações sobre o grau de impurezas metálicas presentes na fibra óptica.

Quais estão corretas?

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

45. O fator de potência, em uma instalação elétrica, é um número entre

- a) 0 e 1.
- b) 0,20 e 1.
- c) 0,40 e 1.
- d) 0,60 e 1.
- e) 0,80 e 1.

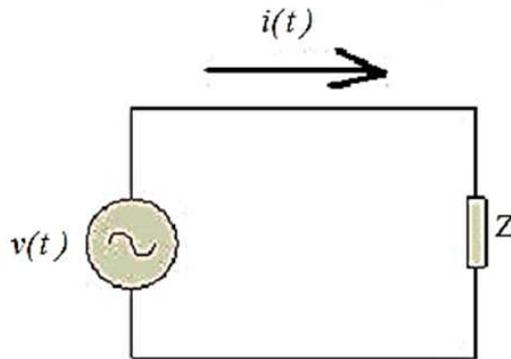
46. Em um sistema trifásico, com carga trifásica equilibrada, na configuração estrela, sendo os módulos das tensões de linhas representadas por V_L , seus ângulos de fases por θ_L , e os módulos das tensões de fases por V_F , seus ângulos de fases por θ_F , é correto afirmar que a relação entre tensões de linha e de fase é
- a) $V_L = V_F ; \theta_L = \theta_F$
 - b) $V_L = \sqrt{3}.V_F ; \theta_L = \theta_F + 15^\circ$
 - c) $V_L = V_F ; \theta_L = \theta_F + 30^\circ$
 - d) $V_L = \sqrt{3}.V_F ; \theta_L = \theta_F + 30^\circ$
 - e) $V_L = \sqrt{3}.V_F ; \theta_L = \theta_F$

-
47. As cargas indutivas _____ a corrente elétrica em relação à tensão elétrica, recebendo do gerador de tensão elétrica as potências ativa e reativa. Enquanto a potência ativa é _____, a potência reativa é _____.

Assinale a alternativa cujas palavras ou expressões completam, correta e respectivamente, as lacunas da frase acima.

- a) adiantam – devolvida ao gerador – devolvida ao gerador
- b) atrasam – devolvida ao gerador – dissipada
- c) adiantam – devolvida ao gerador – dissipada
- d) atrasam – dissipada – devolvida ao gerador
- e) adiantam – dissipada – devolvida ao gerador

48. Analise a figura abaixo, que representa um gerador de tensão ligado a uma impedância genérica Z.



Considere, ainda, na figura:

$$v(t) = V_p \cos(\omega t + \varphi)$$

$$i(t) = I_p \cos(\omega t)$$

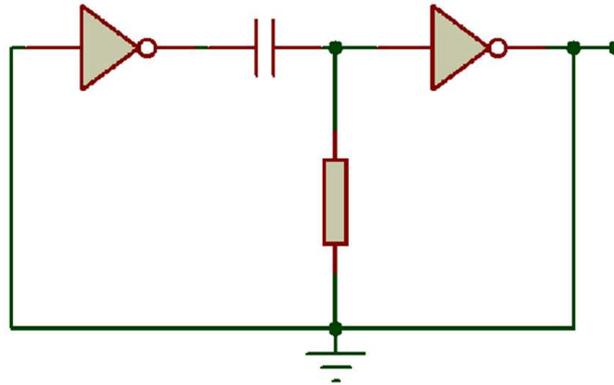
e que a potência instantânea $p(t)$ é dada por $p(t) = v(t) \cdot i(t)$, o que permite deduzir que $p(t)$ pode ser também representada por

$$p(t) = \frac{1}{2} (V_p) \cdot (I_p) [\cos(\varphi) + \cos(2\omega t + \varphi)]$$

Com base nos dados e na equação acima, é correto afirmar que o ângulo φ assume somente valores entre

- -30° e $+30^\circ$
- -45° e $+45^\circ$
- -60° e $+60^\circ$
- -90° e $+90^\circ$
- -120° e $+120^\circ$

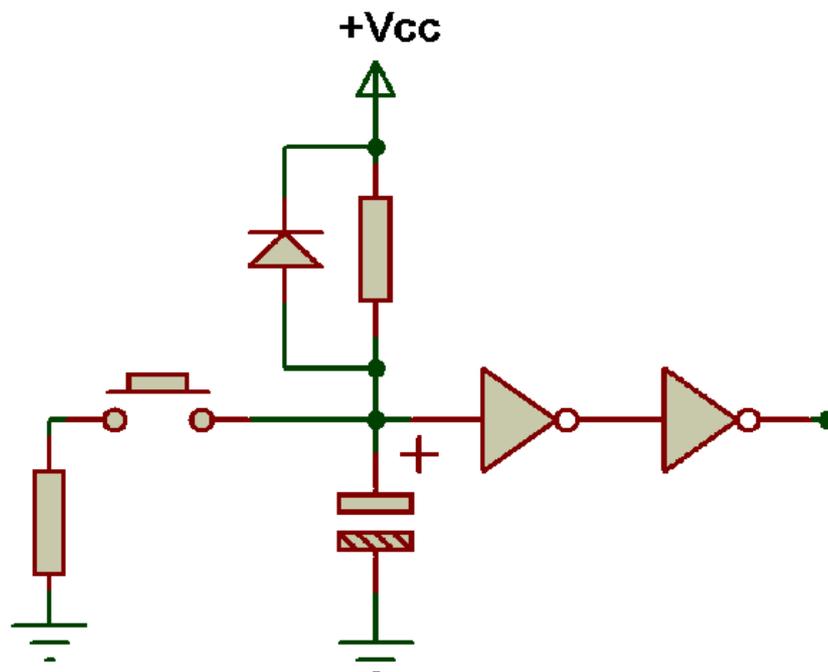
49. Analise a figura abaixo, que representa um circuito eletrônico de um oscilador.



O circuito oscilador representado acima é um gerador de onda

- senoidal.
- quadrada.
- triangular.
- logarítmica.
- dente-de-serra.

50. Analise a figura abaixo, que representa um circuito eletrônico de inicialização.



O circuito ilustrado acima pode ser usado em sistemas microprocessados. A função do diodo nesse circuito é a de

- retificar o sinal da fonte de alimentação.
- aumentar a tensão da fonte de alimentação.
- diminuir a tensão sobre o capacitor.
- evitar a queima do resistor devido à sobretensão da fonte.
- auxiliar o capacitor a se descarregar.