

# CONCURSO PÚBLICO 2016

## Universidade Federal de Santa Maria

### Engenheiro/Telecomunicações

Nº Inscrição:

Para responder às questões de números 01 a 10, leia o texto a seguir.

## <sup>1</sup> A era da impaciência

*Assim como os livros expandiram nossa capacidade cerebral, as tecnologias atuais podem gerar o efeito contrário*

**A** vida no século XXI pode não ser maravilhosa como sugerem as propagandas de telefones celulares, graças aos consideráveis impactos sociais provocados pela onipresença das novas tecnologias de comunicação e informação. Dois filmes recentes tratam do tema: *Disconnect* (2012) e *Men, Women & Children* (2014). As duas obras adoçam seu olhar crítico com uma visão humanista. O grande tema é a vida contemporânea, marcada pelo consumo de bens e estilos e povoada pelas doenças da sociedade moderna: *bullying*, identidades roubadas, comunicações mediadas e relações fragilizadas. No centro dos dramas, estão a internet e as mídias sociais.

Se determinados impactos sociais já são notáveis, alguns efeitos econômicos ainda estão sendo descobertos. No dia 17 de fevereiro de 2015, Andrew G. Haldane, economista-chefe do Banco da Inglaterra, realizou uma palestra para estudantes da University of East Anglia. O tema foi crescimento econômico.

Haldane inicia mostrando que o crescimento econômico é uma condição relativamente recente na história da humanidade, começou há menos de 300 anos. Três fases de inovação marcaram essa breve história do crescimento: a Revolução Industrial, no século XVIII, a industrialização em massa, no século XIX, e a revolução da tecnologia da informação, na segunda metade do século XX. Qual a fonte primária do crescimento econômico? Em uma palavra, paciência. Na visão do economista, é a paciência que permite pou-

par, o que por sua vez financia os investimentos que resultam no crescimento. Combinada com a inovação tecnológica, a paciência move montanhas. Existem também, lembra Haldane, fatores endógenos, a exemplo de educação e habilidades, cultura e cooperação, infraestrutura e instituições. Todos se reforçam mutuamente e funcionam de forma cumulativa. Pobres os países que não conseguem desenvolvê-los.

De onde veio a paciência? Da invenção da impressão por tipos móveis, por Gutenberg, no século XV, que resultou na explosão da produção de livros, sugere Haldane. Os livros levaram a um salto no nível de alfabetização e, em termos neurológicos, "reformataram" nossas mentes, viabilizando raciocínios mais profundos, amplos e complexos. Neste caso, a tecnologia ampliou nossa capacidade mental, que, por sua vez, alavancou a tecnologia, criando um ciclo virtuoso.

E os avanços tecnológicos contemporâneos, terão o mesmo efeito? Haldane receia que não. Assim como os livros expandiram nossa capacidade cerebral, as tecnologias atuais podem gerar o efeito contrário. Maior o acesso a informações, menor nossa capacidade de atenção, e menor nossa capacidade de análise. E nossa paciência sofre com o processo.

Hipnotizados por *tablets* e *smart phones*, vivemos em uma sociedade assolada pelo transtorno do déficit de atenção e pela impaciência crônica. Não faltam exemplos: 75 alunos lacrimejam e bocejam depois de 20

minutos de aula; leitores parecem querer textos cada vez mais curtos, fúteis e ilustrados; executivos saltam furiosamente sobre diagnósticos e análises e tomam decisões na 80 velocidade do som; projetos são iniciados e rapidamente esquecidos; reuniões iniciam sem pauta e terminam sem rumo.

Haldane conclui que os ingredientes do crescimento ainda são misteriosos, mas que a 85 história aponta para uma combinação complexa de fatores tecnológicos e sociológicos.

Fonte: Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/revista/840/a-era-da-impaciencia-5039.html>>. Acesso em: 6 de maio de 2016. (Adaptado)

1

Na defesa de suas ideias, o autor articula à sua argumentação ponderações e reflexões apresentadas na University of East Anglia, em uma palestra proferida por Andrew G. Haldane, economista-chefe do Banco da Inglaterra. Esse procedimento mostra que, ao longo de seu texto, o produtor explorou como estratégia argumentativa

- a o raciocínio indutivo.
- b o testemunho de autoridade.
- c a apresentação de um paralelo.
- d a expressividade da modalidade oral.
- e a impessoalização no tratamento do tema.

2

O título, o subtítulo e o primeiro parágrafo criam, em conjunto, a expectativa de que a orientação argumentativa dada ao texto vai \_\_\_\_\_ tese de que as novas tecnologias da comunicação e da informação impactam negativamente a sociedade. A conclusão de Haldane, por seu lado, \_\_\_\_\_ a tese de que, na sociedade atual, os impactos das mídias sociais e das tecnologias da informação implicam não só custos sociocognitivos mas também estagnação econômica.

É prudente observar que o autor não está sugerindo uma relação direta entre o crescimento das mídias sociais e a estagnação econômica que vem ocorrendo em muitos países. Sua análise é temporalmente mais ampla, profunda e especulativa. Entretanto, há uma preocupação clara com os custos cognitivos da "revolução" da informação, que se somam aos 95 custos sociais tratados nos dois filmes que abriram esta coluna. Não é pouco.

Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas.

- a de encontro à – corrobora
- b de encontro à – refuta
- c ao encontro da – corrobora
- d ao encontro da – não corrobora
- e de encontro à – não corrobora

3

No início do texto (l.4-6), alude-se a propagandas de empresas de telefonia. No Brasil, uma dessas empresas tem como *slogan* a frase *Conectados, vivemos melhor*.

Tendo em mente essa construção linguística e a sequência *Hipnotizados por tablets e smart phones, vivemos em uma sociedade assolada pelo transtorno do déficit de atenção e pela impaciência crônica* (l.71-74), pode-se afirmar que, no *slogan* e na frase do texto, I → a mesma regra justifica a necessidade de se empregar a vírgula.

II → expressam-se pontos de vista antagônicos acerca dos efeitos das inovações tecnológicas na sociedade contemporânea.

III → o verbo viver introduz uma sequência onde se destaca a causa do comportamento posto em destaque no início dos períodos.

Está(ão) correta(s)

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

6

As informações apresentadas nos períodos entre as linhas 22 e 26 podem ser reapresentadas em um único período, conforme se mostra a seguir.

4

Marque verdadeiro (V) ou falso (F) em cada afirmativa.

- ( ) A escolha de palavras como *doenças* (l.15), *dramas* (l.18) e *assolada* (l.72) é um recurso para se acentuar o tom de ironia com que a sociedade atual é apresentada no artigo.
- ( ) O ponto central da argumentação de Haldane é a sua abordagem da relação causal entre a ciência, combinada com as inovações tecnológicas, e o desenvolvimento econômico.
- ( ) O prefixo em *impaciência* (l.1, l.74) auxilia na caracterização negativa da era atual expressando a noção de privação de um fator que, segundo o ponto de vista defendido no texto, favorece o crescimento econômico de uma sociedade.

A sequência correta é

- a V – V – V.
- b V – V – F.
- c F – F – F.
- d V – F – V.
- e F – V – V.

5

Observando os verbos introdutores do discurso indireto, mecanismo usado para a articulação do conteúdo da fala de Haldane ao texto, nota-se que eles preenchem diferentes funções, sendo uma delas a de indicar a provisoriação do argumento e outra a de organizar um momento (princípio, meio, fim) no conjunto da argumentação do discurso. Qual verbo desempenha a primeira função?

- a *inicia* (l.28)
- b *lembra* (l.43)
- c *sugere* (l.53)
- d *receia* (l.64)
- e *conclui* (l.83)

6

Na University of East Anglia no dia 17 de fevereiro de 2015 os estudantes assistiram uma palestra do economista-chefe do Banco da Inglaterra Andrew G. Haldane cujo tema foi o crescimento econômico.

Ao se ajustar o período ao padrão do texto escrito, todas as orientações apresentadas estão adequadas, EXCETO,

- a Deve-se colocar uma vírgula após o termo destacado na posição inicial do período.
- b Deve-se separar o termo referindo a data da palestra do restante da frase com uma vírgula.
- c Deve-se colocar a preposição *a* depois de *assistiram*, antecedendo o termo *uma palestra*.
- d Deve-se colocar entre vírgulas o termo referindo o nome próprio do palestrante.
- e Deve-se antepor ao termo *cujo tema* a preposição sobre, em referência ao assunto da palestra.

7

Considere as afirmativas sobre sugestões de reescrita para o fragmento *Os livros levaram a um salto no nível de alfabetização e, em termos neurológicos, "reformataram" nossas mentes, viabilizando raciocínios mais profundos, amplos e complexos* (l.54-58).

I → Sem prejuízo da adequação gramatical e da coerência, o segmento Em termos sociais pode ser introduzido no início do período, seguido de vírgula.

II → Sem prejuízo do sentido e da concordância, o segmento promoveram pode ser considerado uma forma sinonímica de *levaram a*.

III → Sem alteração de sentido, o segmento "reformatamos" pode ser usado como forma alternativa à escolhida, "reformataram".

4

Está(ão) correta(s)

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

8

Ao longo do texto, muitos adjetivos foram selecionados em função de destacarem ou sugerirem valorações positivas ou negativas. Assinale a alternativa com um adjetivo que, no contexto, deixa implicitada uma valoração negativa.

- a *comunicações mediadas* (l.17)
- b *breve história* (l.32)
- c *ciclo virtuoso* (l.60-61)
- d *estagnação econômica* (l.89-90)
- e *custos cognitivos* (l.93)

9

Observe o seguinte fragmento:

Neste caso, a tecnologia ampliou nossa capacidade mental, que, por sua vez, alavancou a tecnologia, criando um ciclo virtuoso. (l.58-61)

Na organização das orações no período e do período no texto, as escolhas linguísticas expressam que

I → o fator responsável pela ampliação da capacidade mental alavanca a tecnologia.

II → o raciocínio apresentado não tem caráter generalizante, aplicável a qualquer situação.

III → se desencadeia um processo mental no ser humano a partir de um fator externo.

Está(ão) correta(s)

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

10

Marque verdadeiro (V) ou falso (F) nas afirmativas sobre escolhas linguísticas evidenciadas na construção do quarto, quinto e sexto parágrafos (l.50-82).

- ( ) Com o emprego do pronome *nossa(s)*, cria-se o efeito de se deslocar o foco de observação da realidade mais ampla, designada no título (l.1) como *era da impaciência*, para o âmbito do contexto brasileiro, mais próximo.
- ( ) O segmento *Maior o acesso a informações, menor nossa capacidade de atenção* (l.67-68) pode ser reescrito, sem alteração de sentido, como À medida que o acesso a informações aumenta, nossa capacidade de atenção diminui.
- ( ) Com o verbo *viver* (l.72) flexionado na primeira pessoa do plural, cria-se o efeito de as análises e reflexões apresentadas dizerem respeito à realidade tanto do produtor do texto quanto do seu leitor.

A sequência correta é

- a F – V – V.
- d V – F – F.
- b V – F – V.
- e V – V – V.
- c F – V – F.

Anotações

UFSM

11

Acerca da Lei n. 8.112/90, que regulamenta o regime dos servidores públicos civis da União, das Autarquias e das fundações públicas federais, e suas alterações, assinale a alternativa correta.

- a Ao entrar em exercício, o servidor nomeado para o cargo de provimento efetivo ficará sujeito a estágio probatório por período de 24 (vinte e quatro) meses, durante o qual a sua aptidão e capacidade serão objeto de avaliação para o desempenho do cargo.
- b O servidor em estágio probatório não poderá exercer quaisquer cargos de provimento em comissão ou funções de direção, chefia ou assessoramento no órgão ou entidade de lotação.
- c A reversão é a investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental verificada em inspeção médica.
- d A readaptação é a reinvestidura do servidor estável no cargo anteriormente ocupado, ou no cargo resultante de sua transformação, quando invalidada a sua demissão por decisão administrativa ou judicial, com ressarcimento de todas as vantagens.
- e A recondução é o retorno do servidor estável ao cargo anteriormente ocupado.

Anotações



12

A Lei n. 9.784/99 estabelece as normas atinentes aos processos administrativos no âmbito da União. Considerando a importância do tema, assinale a alternativa correta.

- a Em observância aos princípios gerais aplicados aos processos administrativos, constam, explicitamente, na Lei n. 9.784/99, os princípios da legalidade, finalidade, motivação, razoabilidade, proporcionalidade, moralidade, duplo grau de jurisdição, ampla defesa, contraditório, segurança jurídica, interesse público e eficiência.
- b Ao administrado é obrigatório fazer-se assistir por advogado.
- c Ao administrado não é possível ter ciência da tramitação dos processos administrativos em que tenha a condição de interessado.
- d Ao administrado é garantido o direito de ser tratado com urbanidade, como garantia da condição de cidadão interessado no procedimento respectivo.
- e O processo administrativo somente pode iniciar a pedido do interessado.

13

Levando-se em consideração a Constituição da República Federativa do Brasil e os princípios da Administração Pública, assinale a alternativa INCORRETA.

- a A eficiência é um princípio administrativo expressamente previsto na Constituição.
- b O art. 37, inc. II, da Constituição Federal não faz referência a ações concretas do princípio da imparcialidade, ao prever que todos devem concorrer de forma igual para ingresso em concurso público.
- c O princípio da moralidade trata da exigência da honestidade, lealdade e boa-fé de conduta no exercício da função administrativa.

**d** O princípio da publicidade proíbe a edição de atos secretos pelo poder público, definindo a ideia de que a Administração deve atuar de forma plena e transparente.

**e** O princípio da eficiência tornou-se expresso com o advento da Emenda Constitucional n. 19/98 e reflete a busca por resultados positivos, com qualidade e menos gastos.

**14**

Levando-se em consideração o Decreto n. 1.171/94, que aborda sobre o Código de Ética Profissional do Servidor Público do Executivo Federal, assinale a alternativa correta.

**a** O Código de Ética Profissional do Servidor do Executivo Federal entrou em vigor 45 dias após a data de sua publicação.

**b** A remuneração do servidor público é custeada pelos tributos pagos diretamente pela Administração Direta, excluindo a contribuição do próprio agente.

**c** A função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, integra-se na vida particular de cada servidor público. Assim, os fatos e atos verificados na conduta do dia a dia em sua vida privada poderão acrescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional.

**d** É permitido ao servidor público retardar prestações de contas, direitos e serviços da coletividade a seu cargo.

**e** Não é vedado ao servidor público ser, em função do princípio da solidariedade, conivente com erro ou infração relacionados com a sua profissão.

**15**

O atual momento vivenciado pela sociedade – em que as pessoas podem se comunicar, conversar e trocar dados rapidamente – promoveu mudanças no ordenamento legislativo brasileiro, o que levou à promulgação do Decreto n. 7.724, de 16 de maio de 2012 (regulamentador da Lei n.12.527, de 18 de novembro de 2011), que dispõe sobre acesso à informação. Sobre o tema, assinale a alternativa INCORRETA.

**a** Considera-se informação somente os dados processados que podem ser utilizados para produção e transmissão de conhecimento, contidos em qualquer meio, suporte ou formato.

**b** Considera-se dados processados os dados submetidos a qualquer operação ou tratamento por meio de processamento eletrônico ou por meio automatizado com o emprego de tecnologia da informação.

**c** Considera-se documento a unidade de registro de informações, qualquer que seja o suporte ou o formato.

**d** Considera-se informação sigilosa a informação submetida temporariamente à restrição de acesso público em razão de sua imprescindibilidade para a segurança da sociedade e do Estado, e aquelas abrangidas pelas demais hipóteses de sigilo.

**e** Considera-se informação pessoal a informação relacionada à pessoa natural identificada ou identificável, relativa à intimidade, vida privada, honra e imagem.

O Estatuto da Universidade Federal de Santa Maria, adaptado de acordo com a Lei n. 9.394/96, prevê diversos dispositivos aplicados a Universidade, a Administração, a Comunidade Universitária, dentre outros. Quanto às normas atinentes ao Regime Didático-Científico, assinale a alternativa correta.

- (a) Os cursos de graduação terão os seus currículos constituídos por uma parte fixa, uma parte variável e uma parte semivariável, observadas as diretrizes curriculares pertinentes.
- (b) A coordenação das atividades didático-pedagógicas de cada curso de graduação e pós-graduação ficará a cargo do Departamento do curso.
- (c) A pesquisa na UFSM terá como função específica a busca de novos conhecimentos e técnicas e será ainda recurso de educação, destinado ao cultivo da atitude científica indispensável a uma completa formação de nível superior.
- (d) A execução dos projetos de pesquisa ficará a cargo de um colegiado.
- (e) A extensão somente alcançará parte da coletividade, pois as ações de extensão são prestadas por um número determinado de alunos.

Quanto ao Regimento Geral da Universidade Federal de Santa Maria, aprovado pelo Parecer 031/2011 da Comissão de Legislação e Regimentos, assinale a alternativa INCORRETA.

- (a) A administração de cada uma das unidades universitárias será feita por meio dos seguintes órgãos: Conselho de Centro ou de Unidade Descentralizada; Direção de Centro ou de Unidade Descentralizada; Colegiado Departamental e Chefias de Departamento.
- (b) O Conselho de Centro e de Unidade Descentralizada é órgão deliberativo e consultivo da Unidade Universitária.

(c) À Direção de Centro e de Unidade Descentralizada compete, dentre outras funções, praticar atos de gestão relativos à execução orçamentária, nas dotações e programas específicos do Centro.

- (d) A Direção de Centro e de Unidade Descentralizada contará em sua estrutura com uma secretaria de apoio administrativo.
- (e) A Direção de Centro e de Unidade Descentralizada é constituída pelo Diretor, pelo Vice-diretor e pelo Coordenador de Curso de Graduação mais antigo no magistério superior da UFSM em exercício no Centro.

O acesso à informação foi regulamentado no Brasil através da legislação n. 12.527, de 18 de novembro de 2011. Quanto às disposições gerais da mencionada lei, assinale a alternativa correta.

- (a) A Lei n. 12.527/11 dispõe sobre procedimentos a serem observados apenas no âmbito federal.
- (b) Subordinam-se ao regime da Lei n. 12.527/11 somente os órgãos públicos integrantes da administração direta dos Poderes Executivo, Legislativo, incluindo as Cortes de Contas do Judiciário e do Ministério Público.
- (c) As disposições da Lei n. 12.527/11 não se aplicam às entidades privadas sem fins lucrativos que recebam, para realização de ações de interesse público, recursos públicos diretamente do orçamento ou mediante subvenções sociais, contrato de gestão, termo de parceria, convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres.
- (d) Os procedimentos previstos na Lei n. 12.527/11 destinam-se a assegurar o direito fundamental de acesso à informação e devem ser executados em conformidade com os princípios básicos da administração pública.
- (e) Dentre as diretrizes previstas na Lei n. 12.527/11, constata-se que a publicidade é uma exceção e o sigilo o preceito geral.

19

Quanto ao acesso à informação no ordenamento brasileiro, assinale a alternativa correta.

- a É dever dos órgãos e entidades públicas promover, desde que haja requerimento, a divulgação, em local de fácil acesso, no âmbito de suas competências, de informações de interesse coletivo ou geral por eles produzidas ou custodiadas.
- b Somente a parte do processo pode apresentar pedido de acesso à informação aos órgãos e entidades públicas.
- c São vedadas quaisquer exigências relativas aos motivos determinantes da solicitação de informações de interesse público.
- d Para o acesso à informação de interesse público, a identificação do requerente pode conter exigências que inviabilizem a solicitação.
- e Os órgãos e entidades do poder público não necessitam viabilizar alternativa de encaminhamento de pedidos de acesso por meio de seus sítios oficiais na internet.

Anotações

20

Com relação ao processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, assinale a alternativa correta.

- a Os atos do processo administrativo não dependem de forma determinada senão quando a lei expressamente a exigir.
- b Os atos do processo não devem ser produzidos necessariamente por escrito.
- c O reconhecimento de firma é obrigatório.
- d Não é necessária a numeração das páginas.
- e Inexistindo disposição específica, os atos do órgão ou autoridade responsável pelo processo e dos administrados que dele participem devem ser praticados no prazo de dez dias, salvo motivo de força maior.

UFSM

21

Considere um enlace de comunicação entre uma Estação Rádio Base (ERB) e uma Unidade Móvel (UM). A frequência utilizada na comunicação é igual a 900 MHz. A uma distância de 100 metros da ERB, o sinal recebido pelo receptor possui uma potência de 10 dBW. Assuma que a antena receptora tem um ganho  $G_r = 0$  dBi. Considere o modelo de perdas por propagação no espaço livre. Qual é a potência recebida pelo receptor (Pr) quando o mesmo encontra-se a uma distância de 1 km da ERB?

- a 1 W.
- b 0,1 W.
- c 10 mW.
- d 1 mW.
- e 0,1 mW.

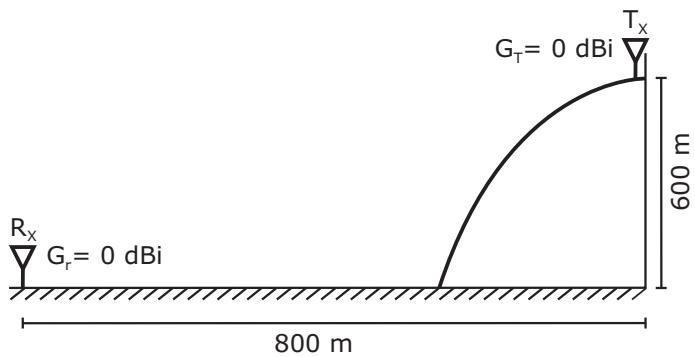
22

Um engenheiro realizou medições de potência em uma determinada área com equipamento receptor próprio para a faixa de frequência de interesse. Em determinado ponto de interesse, podem ser recebidos sinais oriundos de dois transmissores (A e B). Entretanto, foram realizadas medidas de potência de forma independente, ou seja, a potência medida correspondia apenas ao transmissor A, com potência  $P_{rA} = 10$  dBm, ou ao transmissor B, com potência  $P_{rB} = 10$  dBm, nunca para os dois simultaneamente ligados. A máxima potência recebida no ponto de interesse quando os dois transmissores estiverem ligados é

- a aproximadamente 13 dBm.
- b 20 dBm.
- c 0 dBm.
- d aproximadamente 12 dBm.
- e 100 dBm.

23

Considere o sistema conforme ilustra a figura.



Assumindo que o comprimento de onda da portadora é igual a  $\lambda = \frac{4\pi}{10}$  m e que ambos transmissor e receptor possuam antenas com ganho unitário, a potência de transmissão ( $P_t$ ) necessária para que a potência recebida em Rx seja igual a  $P_r = -50$  dBm é

- a  $P_t = 10$  W.
- b  $P_t = 5$  W.
- c  $P_t = 0,1$  W.
- d  $P_t = 0,5$  W.
- e  $P_t = 1$  W.

**Cálculos**

UFSM

**24**

Assuma uma transmissão digital em que é utilizado o código de Hamming (7,4) e cujas palavras-código estão organizadas na forma

$$c = [m_0 m_1 m_2 m_3 b_0 b_1 b_2]$$

com as seguintes equações de verificação de paridade:

$$b_0 = m_1 \oplus m_2 \oplus m_3;$$

$$b_1 = m_0 \oplus m_1 \oplus m_3;$$

$$b_2 = m_0 \oplus m_2 \oplus m_3.$$

Considere as afirmativas a seguir.

I → A matriz de verificação de paridade desse código pode ser dada por

$$H = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

II → Esse código possui taxa igual a 4/7.

III → A utilização desse código garante a correção de um erro e detecção de dois erros para qualquer palavra-código transmitida.

Está(ão) correta(s)

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

**25**

Considere que um sinal senoidal de 500 Hz é aplicado na entrada de um modulador AM, com uma portadora de 500 KHz com 100 V de amplitude. O sinal modulado resultante é um sinal AM-DSB-LC e possui índice de modulação de 80%. Qual é a potência total do sinal AM transmitido?

- a) 180 Watts.
- b) 1,8 kWatts.
- c) 18 kWatts.
- d) 6,6 KWatts.
- e) 660 Watts.

**26**

Assuma que o canal é AWGN (canal com ruído branco aditivo com distribuição Gaussiana) e  $\log_2 \approx 0,301$ , a razão sinal-ruído (em dB) mínima necessária para atingir uma capacidade de 100 Mbps para um canal com largura de banda de 10 MHz é aproximadamente igual a

- a) 30,1 dB.
- b) 20 dB.
- c) 1023 dB.
- d) 102,3 dB.
- e) 10,23 dB.

**27**

Os códigos de fonte são amplamente conhecidos por permitirem uma compactação com ou sem perdas da informação gerada pela fonte. Qual das alternativas apresenta um código de fonte sem perdas?

- a) Código de Huffman.
- b) Código de Hamming.
- c) Código de Viterbi.
- d) Código fontanal.
- e) Código Turbo.

Considerando as seguintes afirmações.

I → O WDM (*Wavelength Division Multiplexing*) é uma tecnologia que multiplexa diversos canais de comunicação em uma única fibra óptica utilizando diferentes comprimentos de onda de luz.

II → As fibras monomodo e multimodo diferem significativamente no diâmetro de seu núcleo.

III → Não se utiliza o comprimento de luz visível para a transmissão de qualquer tipo de dado via fibra óptica.

Está(ão) correta(s)

- |                                         |                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| <input type="radio"/> a) apenas I.      | <input type="radio"/> d) apenas I e III.  |
| <input type="radio"/> b) apenas II.     | <input type="radio"/> e) apenas II e III. |
| <input type="radio"/> c) apenas I e II. |                                           |

Sobre sistemas troncalizados de telefonia, assinale verdadeira (V) ou falsa (F) nas alternativas.

- ( ) O número de usuários em geral é muito maior do que o número de canais disponíveis.
- ( ) A comunicação entre dois dispositivos móveis ocorre de maneira descentralizada, não necessitando que a central de comando e controle tome ciência do estabelecimento do enlace.
- ( ) O GOS (*Grade of Service*) corresponde à probabilidade de um usuário não poder acessar o sistema troncalizado no horário de maior demanda do sistema.

A sequência correta é

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="radio"/> a) V – V – V. | <input type="radio"/> d) F – V – F. |
| <input type="radio"/> b) F – V – V. | <input type="radio"/> e) V – F – V. |
| <input type="radio"/> c) V – F – F. |                                     |

Um administrador de rede possui uma faixa de IPs para serem utilizados em uma rede local. Sabendo que a rede recebida foi 10.20.0.0 e a máscara de rede 255.255.255.0, o primeiro endereço que pode ser utilizado por um equipamento e o endereço de broadcast da rede são, respectivamente,

- a) 10.20.0.254 e 10.20.0.255.
- b) 10.20.0.1 e 10.20.0.255.
- c) 10.20.0.255 e 10.20.0.1.
- d) 10.20.0.255 e 10.20.0.254.
- e) 10.20.0.0 e 10.20.255.255.

No modelo OSI, mais especificamente na camada de transporte, dois protocolos para o controle de envio de pacotes muito utilizados são o UDP (*User Datagram Protocol*) e TCP (*Transmission Control Protocol*). Sobre esses protocolos, pode-se afirmar que

I → o protocolo TCP é mais lento quando comparado ao UDP.

II → somente no TCP os pacotes são transmitidos com *checksum*.

III → o protocolo UDP é mais confiável que o TCP porque, caso o receptor não receba um pacote corretamente, a informação é enviada novamente até que chegue seguramente ao destino.

Está(ão) correta(s)

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

32

Considere as seguintes afirmações.

I → O protocolo IPv6 possui 128 bits de endereçamento, enquanto o IPv4 possui apenas 32 bits.

II → No protocolo IPv6, não existe endereço de *broadcast*.

III → São endereços padronizados do IPv4: endereço de *unicast*, *anycast* e *multicast*.

Está(ão) correta(s)

- a apenas I.
- b apenas II.
- c apenas I e II.
- d apenas I e III.
- e apenas II e III.

33

Um *link* de fibra óptica construído na década de 80 operando no comprimento de onda de 850 nm interliga dois centros de pesquisa afastados por 12 Km. Sabendo que, para o receptor operar dentro da confiabilidade necessária, a mínima potência recebida deve ser igual a -30 dBm e que, nessa configuração, a atenuação do sinal óptico é de 3 dB/Km, a mínima potência do sinal óptico quando transmitido é

- a 0 dBm.
- b 6 dBW.
- c 0 dBW.
- d 36 dBm.
- e -24 dBW.

34

Com relação às fibras ópticas e suas aplicações, é possível afirmar que:

- a fibras monomodo possuem grande atenuação, sendo mais indicadas para pequenas distâncias como, por exemplo, em redes locais.
- b o efeito de dispersão modal ocorre somente em fibras multimodo.

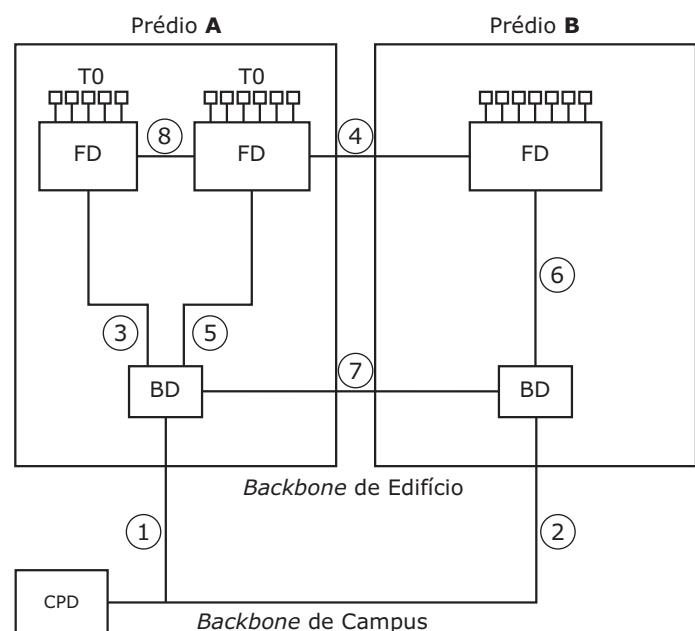
c o processo de instalação e manutenção com fibras monomodo é mais simples.

d fibras multimodo são largamente utilizadas em sistemas WDM (*Wavelength Division Multiplexing*).

e fibras multimodo apresentam pequenas atenuações, sendo indicadas somente para redes metropolitanas e ligações intercontinentais.

35

Observe.



Considerando a figura e o que determina a norma ABNT NBR14565:2013, pode-se afirmar que

- a as conexões (4), (7) e (8) estão previstas na norma e são denominadas *backbone de campus*.
- b a conexão (8) está prevista na norma e é mandatória.
- c as conexões (3), (5) e (6) estão previstas na norma e se referem ao subsistema de *backbone de edifício*.
- d a conexão (4) está prevista na norma e é mandatória.
- e a conexão (7) não está prevista na norma.

**36**

A norma NBR 14565:2013 da ABNT lista 10 elementos funcionais que podem estar presentes no cabeamento estruturado. De uma rede estruturada NÃO faz parte o(a)

- a) cabeamento vertical.
- b) distribuidor de campus.
- c) distribuidor de edifício.
- d) distribuidor de piso.
- e) tomada de telecomunicações.

**37**

O conjunto de um ou mais equipamentos funcionais forma os subsistemas de cabeamento estruturados, os quais são identificados na norma NBR 14565:2013 como *backbone* de campus, *backbone* de edifício e cabeamento horizontal. Em relação ao subsistema de cabeamento de *backbone* de campus, considere as afirmativas a seguir.

I → Inicia no distribuidor de edifício (BD) e termina no distribuidor de campus (CD), englobando os componentes do cabeamento que interligam o cabeamento de *backbone* com a rede interna e que interligam os equipamentos instalados no BD com os cabeamentos de entrada e de *backbone* do campus.

II → Inicia no distribuidor de campus (CD) e termina no distribuidor de edifício (BD), englobando os componentes do cabeamento que interligam o cabeamento de *backbone* com a rede externa e que interligam os equipamentos instalados no CD com os cabeamentos de entrada e de *backbone* do campus.

III → Inicia no distribuidor de campus (CD) e termina no distribuidor de piso (FD), englobando os componentes do cabeamento que interligam o cabeamento de *backbone* com a rede externa e que interligam os equipamentos instalados no CD com os cabeamentos de entrada e de *backbone* do campus.

Está(ão) correta(s)

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

**38**

Em relação aos cabeamentos do tipo UTP (*Unshielded Twisted Pair*) e FTP (*Foil Twisted Pair*), assinale verdadeira (V) ou falsa (F) em cada afirmativa.

- ( ) Tanto o cabo UTP como o cabo FTP possuem 4 pares de fios de cobre.
- ( ) Numa rede Categoria 6, o cabeamento pode ser do tipo UTP ou FTP.
- ( ) Cabeamento do tipo FTP oferece uma proteção superior à interferência eletromagnética.

A sequência correta é

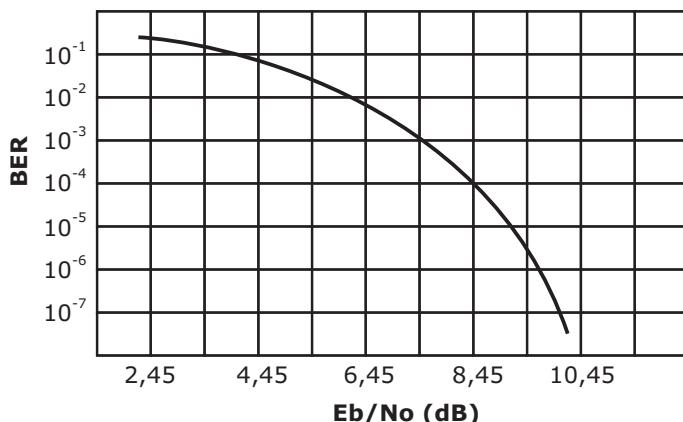
- a) F – V – V.
- b) V – F – F.
- c) V – V – F.
- d) V – V – V.
- e) F – F – V.

### Cálculos

UFSC

39

Para uma dada transmissão digital, deseja-se obter uma taxa de erro de *bit* (BER) média de  $10^{-4}$ . Considere que o enlace tenha um desempenho de  $\text{BER} \times \frac{E_b}{N_0}$  (razão energia de *bit* por densidade de potência de ruído) conforme ilustrado na figura.



Suponha que o enlace utilize 1 MHz de banda para realização da transmissão dos dados.

$$\log_{10}(3)=0,4771, \log_{10}(5)=0,6990, \\ \log_{10}(7)=0,8451, \log_{10}(9)=0,9542$$

A máxima taxa de transmissão possível para esse enlace sob as condições supracitadas é igual a

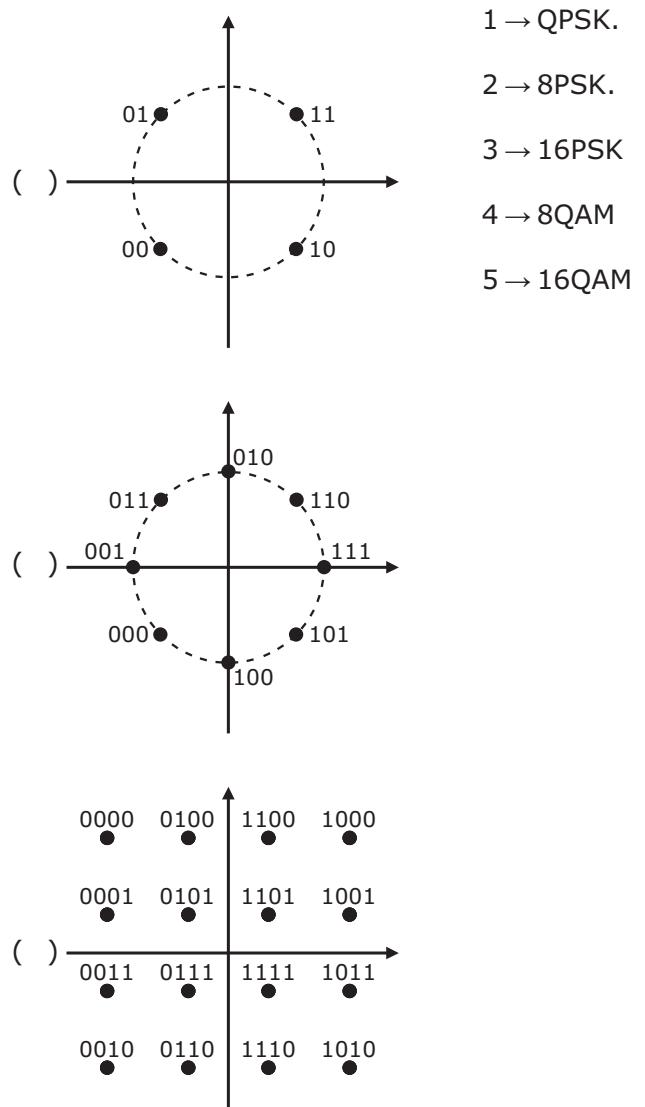
- a 1 Mbps.
- b 2 Mbps.
- c 3 Mbps.
- d 4 Mbps.
- e 6 Mbps.

**Cálculos**



40

Considerando as constelações de símbolos utilizadas em comunicação digital, numere os parênteses de modo a associar as figuras aos nomes correspondentes.



A sequência correta é

- a 1 – 2 – 5.
- b 1 – 2 – 3.
- c 2 – 4 – 3.
- d 2 – 4 – 5.
- e 1 – 4 – 5.

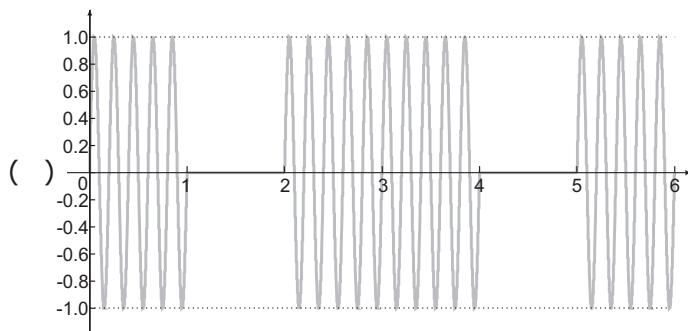
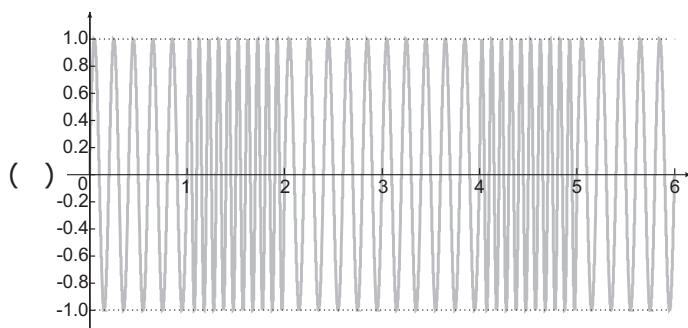
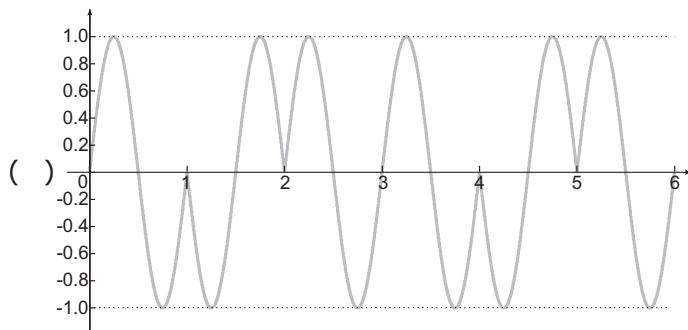
41

Considerando as modulações digitais apresentadas nas ilustrações, numere os parênteses, associando as ilustrações aos respectivos nomes.

1 → ASK (*Amplitude Shift Keying*).

2 → FSK (*Frequency Shift Keying*).

3 → PSK (*Phase Shift Keying*).



A sequência correta é

- a 1 – 2 – 3.
- b 2 – 3 – 1.
- c 3 – 2 – 1.
- d 1 – 3 – 2.
- e 3 – 1 – 2.

42

Assinale verdadeira (V) ou falsa (F) em cada afirmativa sobre requisitos mínimos a que centro de processamento de dados deve atender para assegurar a qualidade de prestação de serviços para seus clientes.

( ) O *data center* ou centro de processamento de dados deve possuir conexões redundantes com mais de um fornecedor de *backbone* em uma estrutura de sistema autônomo, para garantir que os sistemas hospedados no *data center* permaneçam acessíveis mesmo se houver falhas em uma das conexões com a internet.

( ) O projeto de implantação de um *data center* deve contemplar uma série de características únicas, de forma que sejam projetadas e aplicadas proteção física contra incêndios, enchentes, explosões, terremotos, perturbações de ordem pública e outras formas de desastres naturais ou causados pelo homem.

( ) Os *data centers* podem ser categorizados em dois grupos: *private data center* (PDC) e *internet data center* (IDC). Um PDC é voltado para empresas privadas, e instituições ou órgãos governamentais com a finalidade de processar informações internas, enquanto o IDC geralmente é mantido por um provedor de serviços de telecomunicações.

A sequência correta é

- a V – V – F.
- b V – F – V.
- c F – F – V.
- d F – V – F.
- e V – V – V.

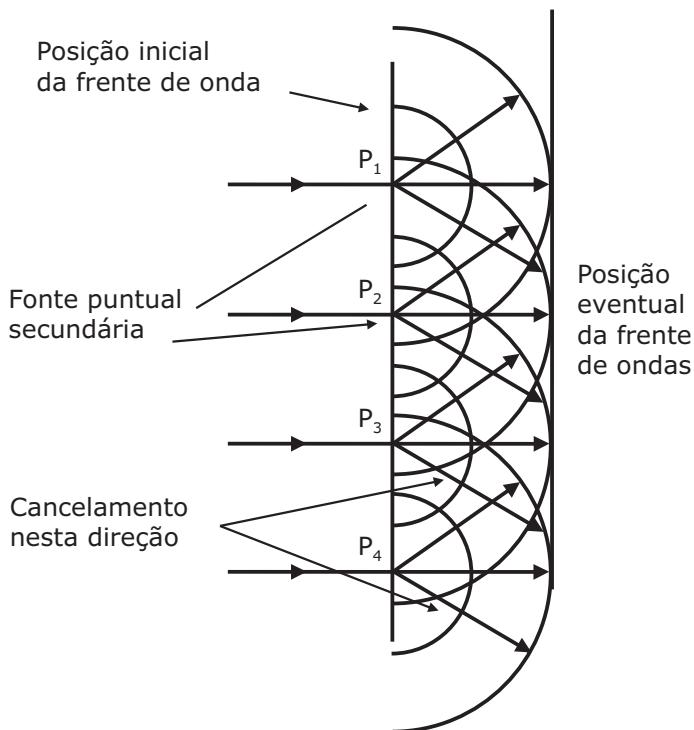
**43**

Um arquivo de 100 Mbytes deve ser transmitido por um canal digital de dados em menos de 2 segundos. Assinale a alternativa que apresenta a taxa mínima de transmissão necessária para atender a essa demanda.

- a Aproximadamente 50 Mbps.
- b Aproximadamente 200 Mbps.
- c Aproximadamente 209,72 Mbps.
- d Aproximadamente 400 Mbps.
- e Aproximadamente 419,43 Mbps.

**44**

Para responder à questão, analise a figura.



Essa figura ilustra a formação de uma onda plana por meio

- a do princípio de Faraday.
- b do princípio da dualidade.
- c do princípio de Norton.
- d do princípio de Huygens.
- e das zonas de Fresnel.

**45**

No processo de realização de emendas, ocorrem perdas que contribuem para a atenuação do sinal na fibra. As perdas extrínsecas podem ser eliminadas através de uma emenda bem feita, outras são intrínsecas ao processo de emenda. A principal causa de perdas extrínsecas em emendas de fibra óptica é

- a o espaçamento entre as fibras.
- b a contaminação do ambiente.
- c as diferenças dos diâmetros das cascas.
- d o desalinhamento lateral entre os núcleos das fibras.
- e as diferenças de perfis dos índices de refração das fibras.

**46**

A respeito do projeto de redes ópticas de acesso e de transmissão, considere as seguintes afirmativas.

I → Redes GPON (*Gigabit-capable Passive Optical Networks*) permitem o uso de equipamentos com suporte à multiplexação por divisão de comprimento de onda (WDM - *Wavelength Division Multiplex*).

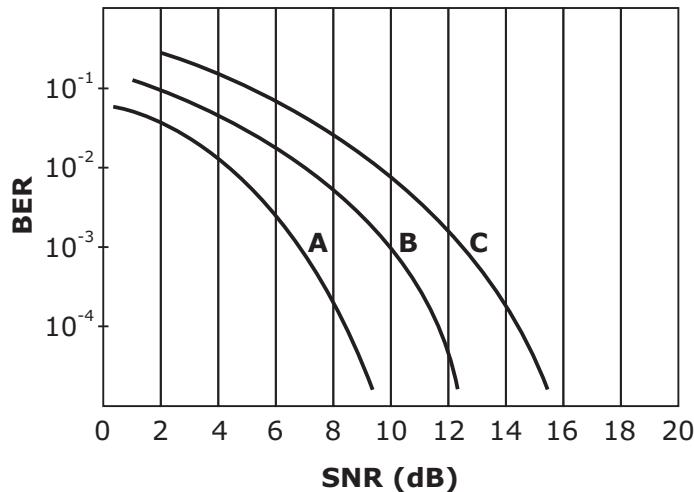
II → Redes GPON são compatíveis com o protocolo Ethernet.

III → Uma técnica que pode ser usada para a avaliação da qualidade de transmissão em redes ópticas é a OTDR (*Optical Time-domain Reflectometry*), a qual faz uso do diagrama de olho para medir a razão sinal-ruído e a presença de *jitter* no receptor.

Está(ão) correta(s)

- a apenas I.
- b apenas II.
- c apenas III.
- d apenas I e II.
- e apenas II e III.

Para responder à questão, considere que a figura ilustra curvas de desempenho de taxa de erro de *bit* (BER - *Bit Error Rate*) em função da razão sinal-ruído (SNR - *Signal-to-noise Ratio*) de três modulações do tipo QAM, e a tabela apresenta valores de eficiência espectral, expressos em b/s/Hz (*bits* por segundos por Hertz).



Modulação	Eficiência Espectral
I	1
II	2
III	4
IV	6

Associando as curvas de desempenho às respectivas eficiências espetrais, encontra-se

- a) A – I, B – II, C – III.
- b) A – II, B – III, C – IV.
- c) A – III, B – IV, C – I.
- d) A – IV, B – III, C – II.
- e) A – IV, B – III, C – I.

As especificações do IPv4 reservam 32 *bits* para endereçamento, o que possibilita a geração de 4 bilhões de endereços distintos. Inicialmente, esses endereços eram divididos nas Classes A, B e C. Considerando essas afirmações, analise as afirmativas.

I → A Classe A definia o *bit* mais significativo como 0, utilizava os 7 *bits* restantes do primeiro octeto para identificar a rede e os 24 *bits* restantes para definir endereço local. Os endereços variam de 1 a 126, e cada rede pode endereçar cerca de 16 milhões de *hosts*.

II → A Classe B definia o mais significativo como 1, utilizava os 15 *bits* seguintes para identificar a rede e os 16 *bits* restantes para definir endereço local. Os endereços variam de 127.0 até 191.254, e cada rede pode interligar cerca de 65 mil *hosts*.

III → A Classe C definia o mais significativo como 0, utilizava os 23 *bits* seguintes para identificar a rede e os 8 *bits* restantes para definir endereço local. Os endereços de rede situam-se na faixa de 192.1.1 até 254.254.254, e cada rede pode endereçar até 254 *hosts*.

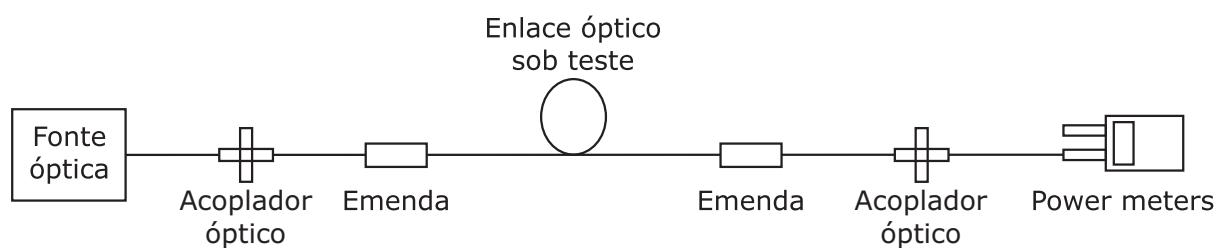
Está(ão) correta(s)

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

### Cálculos

UFSC

Para responder às questões de números 49 e 50, considere a figura que ilustra um canal óptico completo.



49

Na resolução da questão, assuma que o sinal transmitido possui um comprimento de onda de 850 nm e que o enlace óptico é de 400 m. A atenuação máxima no enlace é de 3,5 dB/Km, as perdas máximas por emenda são de 0,3 dB e a atenuação máxima por acoplamento é de 0,75 dB. Nessas condições, a atenuação máxima total ( $A_{total}$ ) prevista para esse canal óptico é

- a  $A_{total} = 2,75$  dB.
- b  $A_{total} = 3,75$  dB.
- c  $A_{total} = 3,5$  dB.
- d  $A_{total} = 2,5$  dB.
- e  $A_{total} = 3,9$  dB.

Cálculos

50

Sabendo que a atenuação máxima prevista pela norma ABNT NBR14565:2013 é de 3,9 dB, o número de emendas que podem ser adicionadas no enlace óptico é

- a zero.
- b um.
- c dois.
- d três.
- e quatro.

UFSC

