

CIDADE DE PELOTAS
INSTRUÇÕES GERAIS

- 1 - Este caderno de prova é constituído por 40 (quarenta) questões objetivas.
- 2 - A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas.
- 3 - Para cada questão, são apresentadas 04 (quatro) alternativas (a – b – c – d).
APENAS UMA delas responde de maneira correta ao enunciado.
- 4 - Após conferir os dados, contidos no campo Identificação do Candidato no Cartão de Resposta, assine no espaço indicado.
- 5 - Marque, com caneta esferográfica azul ou preta de ponta grossa, conforme exemplo abaixo, no Cartão de Resposta – único documento válido para correção eletrônica.

a c d
- 6 - Em hipótese alguma, haverá substituição do Cartão de Resposta.
- 7 - Não deixe nenhuma questão sem resposta.
- 8 - O preenchimento do Cartão de Resposta deverá ser feito dentro do tempo previsto para esta prova, ou seja, 04 (quatro) horas.
- 9 - Serão anuladas as questões que tiverem mais de uma alternativa marcada, emendas e/ou rasuras.
- 10 - O candidato só poderá retirar-se da sala de prova após transcorrida 01 (uma) hora do seu início.

BOA PROVA!

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

1. A equação de onda do campo elétrico, em um determinado meio material, é dada da seguinte forma: $\vec{E} = -0.4e^{-0.1x} \text{sen}(\omega t - 100x) \hat{a}_y \text{ V/m}$.

Após a análise da equação, é correto afirmar que o(a)

- a) onda se propaga na direção +z.
 - b) meio em que a onda se propaga é sem perdas.
 - c) comprimento de onda é de 62.8 mm.
 - d) onda possui polarização na direção +x.
2. A teoria de linhas de transmissão é utilizada para modelar a interconexão entre uma fonte de sinal ou energia e uma carga nos casos nos quais a distância entre os dois elementos for grande, como em transmissão de energia elétrica, e nas situações em que as frequências de operação dos sinais envolvidos são altas a ponto de haver uma diferença de fase no sinal entre um extremo e o outro da linha de transmissão.

Para uma linha de transmissão com perdas, a impedância característica Z_0 da linha **NÃO** depende do(a)

- a) frequência de operação da linha.
 - b) condutividade dos condutores.
 - c) condutividade do dielétrico que separa os condutores.
 - d) comprimento da linha.
3. Em um experimento de laboratório conduzido em uma linha de transmissão sem perdas de 50Ω terminada em uma carga desconhecida, nota-se que a relação de onda estacionária é de 2.0, e a distância entre dois mínimos de tensão é de 25 cm.

Diante do exposto, é correto afirmar que o(a)

- a) constante de fase é de 12.56 rad/m.
- b) comprimento de onda da onda de tensão presente na linha é de 25 cm.
- c) coeficiente de reflexão é igual a 0.5.
- d) impedância de carga é de 50Ω .

4. Uma linha de transmissão opera a 120 MHz e possui os seguintes parâmetros: $R=20 \Omega/\text{m}$; $L=0.3 \mu\text{H}/\text{m}$; $C = 63 \text{ pF}/\text{m}$; $G=4.2\text{mS}/\text{m}$.

Com base nesses dados, afirma-se que a

- a) linha é sem perdas.
- b) velocidade da onda na linha é de $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.
- c) linha é sem distorção.
- d) impedância intrínseca da linha é de 300Ω .

5. Medidas em um cabo coaxial sem perdas em 100 KHz mostram uma capacitância de 54 pF, quando o cabo está aberto, e uma indutância de 0.3 μ H, quando o cabo é curto-circuitado.

Logo, a impedância característica Z_0 do cabo é igual a

- a) 5554,72 Ω .
- b) 74,53 Ω .
- c) 49,5 Ω .
- d) 2450,25 Ω .

6. Um transformador de $\lambda/4$ deve ser utilizado para casar uma carga de 75 Ω a uma linha com impedância característica intrínseca $Z_0=50 \Omega$. A frequência de operação é de 100 MHz, e a velocidade da onda na linha é de $1 \cdot 10^8$ m/s.

O valor da impedância Z_0 do transformador e seu comprimento λ são, respectivamente, de

- a) $Z_0=61,24 \Omega$ e $\lambda=0,25$ m.
- b) $Z_0=61,24 \Omega$ e $\lambda=0,50$ m.
- c) $Z_0=62,5 \Omega$ e $\lambda=0,25$ m.
- d) $Z_0=62,5 \Omega$ e $\lambda=0,50$ m.

7. Ao se conectar uma antena, a uma linha de transmissão, caso a carga não possua a mesma impedância característica Z_0 da linha de transmissão, haverá uma reflexão de uma parcela da onda incidente. Esta onda refletida pode danificar o gerador, ou no mínimo irá desperdiçar parte da energia fornecida à carga. Como em geral a antena a ser conectada não possui a mesma impedância característica da linha a ser empregada é necessário alguma forma de contornar este problema. Estas formas são denominadas de casamento de impedância.

Sobre casamento de impedâncias utilizando tocos e transformador de $\lambda/4$, é **INCORRETO** afirmar que

- a) tocos são conectados em paralelo à carga, enquanto o transformador de $\lambda/4$ é conectado em série.
- b) tocos acrescentam apenas um elemento reativo à linha.
- c) transformadores de $\lambda/4$ exigem uma precisão grande no dimensionamento das trilhas que o compõem.
- d) não há vantagem em se utilizar dois ou mais tocos para casar uma carga a uma linha.

8. Em linhas de transmissão a dois condutores, a atenuação cresce com o aumento da frequência do sinal que trafega pela linha limitando o seu uso em frequências muito altas, como a faixa de micro-ondas (3 GHz – 300 GHz). Em faixas de frequência suficientemente altas, é necessário utilizar outra estrutura de guiamento para o sinal, como guias de onda.

Sobre os guias de onda, é correto afirmar que

- a) operam apenas acima de uma frequência de operação.
- b) suportam ondas transversais eletromagnéticas (TEM).
- c) a velocidade de propagação da onda na direção do guia é igual à velocidade de propagação no espaço livre.
- d) sempre possuem seção reta retangular.

9. Em um guia de onda retangular, preenchido com ar, a frequência de corte do modo TE_{10} é 5GHz, enquanto a do modo TE_{01} é 12GHz.

Sabendo que $F_c(m, n) = \frac{1}{2\sqrt{\mu\epsilon}} \sqrt{\left(\frac{m}{a}\right)^2 + \left(\frac{n}{b}\right)^2}$, $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} H/m$ e $\epsilon_0 = 8,854 \times 10^{-12} F/m$, as dimensões do guia são, respectivamente,

- a) 3,00 cm e 1,25 cm.
- b) 6,00 cm e 3,00 cm.
- c) 9,00 cm e 6,00 cm.
- d) 1,25 cm e 0,75 cm.

10. Linhas de transmissão de *microstrip* são, atualmente, muito utilizadas em circuitos integrados de micro-ondas, pois permitem maior flexibilidade e projetos mais compactos do que os projetos utilizando cabos coaxiais.

Sobre estruturas de *microstrip*, é correto afirmar que

- a) o campo eletromagnético da linha está completamente contido no dielétrico entre o plano terra e a estrutura.
- b) a impedância característica da linha de *microstrip* independe da distância entre a fita condutora e o plano terra.
- c) elas podem ser utilizadas como elementos de circuitos, tais como filtros e acopladores.
- d) a velocidade de propagação do sinal na linha de *microstrip* independe do substrato utilizado entre a linha e o plano terra.

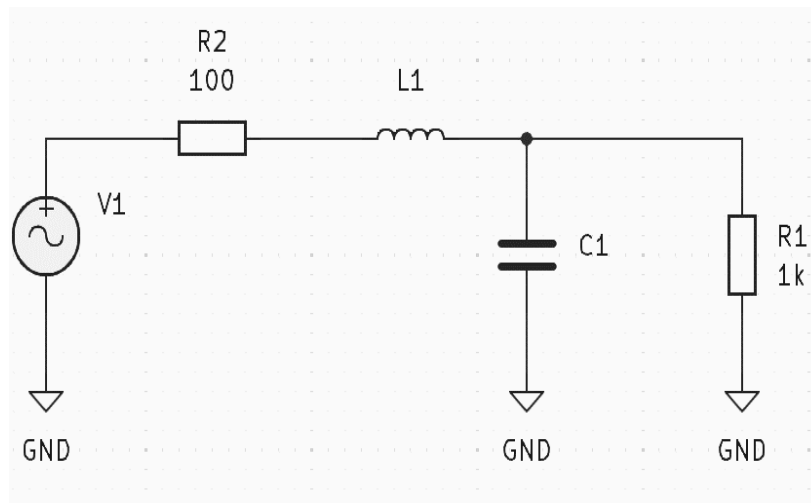
11. O transistor de junção bipolar (TBJ) foi inventado em 1948 nos laboratórios Bell, sendo suplantado pelos transistores de efeito de campo (MOSFET) em meados dos anos 1970. Ainda assim, o TBJ continua sendo bastante utilizado em muitas aplicações que demandam circuitos analógicos, tanto integrados quanto discretos, como aplicações de radiofrequência.

Dos fatores abaixo, qual **NÃO** limita a utilização de um transistor de junção bipolar em altas frequências (acima de dezenas de MHz)?

- a) A indutância de seus terminais.
- b) A resistência de seus terminais.
- c) A capacitância de junção.
- d) O tempo de propagação do elétron pela junção p-n.

12. Uma rede tipo L é utilizada para casar um gerador V1 com impedância de saída $R2 = 100 \Omega$ com uma carga resistiva com impedância $R1 = 1k \Omega$, conforme ilustrado na Figura 1:

Figura 1: rede tipo L para casamento de impedâncias



Fonte: Elaboração do autor, 2024.

Conforme demonstra a rede ilustrada, os valores do indutor L1 e capacitor C1 para realizar este casamento são, respectivamente,

- a) $L1 = j30$ e $C1 = -j33$.
- b) $L1 = j500$ e $C1 = -j 1k$.
- c) $L1 = j50$ e $C1 = -j100$.
- d) $L1 = j300$ e $C1 = -j333$.

13. Numa fibra óptica monomodo, há um único modo de propagação.

A sigla que identifica este modo de propagação é

- a) HE_{01} .
- b) TE_{01} .
- c) TEM.
- d) TM_{01} .

14. Considerando uma fibra óptica multimodo com perfil degrau de índices de refração, quanto menor a diferença Δ entre os índices do núcleo e da casca, _____ será a abertura numérica e _____ será o produto BL (*Bandwidth-Length* - taxa de dados \times comprimento do enlace) devido à dispersão modal.

As palavras que preenchem, correta e respectivamente, as lacunas do enunciado são:

- a) menor e menor.
- b) menor e maior.
- c) maior e menor.
- d) maior e maior.

15. Um enlace de fibras ópticas de 1000 km de comprimento utiliza lasers de 1500 nm com 0,4 nm de largura de banda, sendo a taxa de transmissão de dados limitada por dispersão de ordem superior, com dispersão diferencial $S = 0,05 \text{ ps} / (\text{km} \cdot \text{nm}^2)$.

Nesse contexto, a máxima taxa de transmissão de dados será de

- a) 5 Gbps.
- b) 25 Gbps.
- c) 125 Gbps.
- d) 8 Tbps.

16. Nos lasers de $\text{In}_{1-x}\text{Ga}_x\text{As}_y\text{P}_{1-y}$, que devem cumprir a condição $x/y=0,45$ para casamento da malha cristalina com a de um substrato de InP, a largura da banda proibida é dada por $E_g(y)=1,35-0,72y+0,12y^2$.

Assumindo-se que a constante de Planck é $h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ ou $h = 4,136 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$, a proporção de Gálio para que o laser emita em 1500 nm é

- a) 0,16.
- b) 0,38.
- c) 0,62.
- d) 0,84.

17. Em um sistema WDM (*Wavelength Division Multiplexing*) com canais definidos na banda de 1500 nm a 1580 nm, trafega um sinal de 40 Gbps em cada canal.

Para que o sistema tenha uma eficiência espectral de aproximadamente 0,3 bps/Hz, a largura de banda dos canais será de

- a) 0,4 nm.
- b) 0,8 nm.
- c) 1 nm.
- d) 2 nm.

18. A abertura numérica é um parâmetro adimensional relacionado ao ângulo em que uma fibra pode receber luz. Para fibras ópticas multimodo de índice degrau, qual o valor da abertura numérica de uma fibra óptica, sabendo-se que o índice de refração do núcleo é $n_1 = 1,5$ e o índice de refração da casca é $n_2 = 1,2$?

- a) 0,1
- b) 0,3
- c) 0,5
- d) 0,9

19. Cientistas e engenheiros utilizam várias técnicas para a resolução de problemas de eletromagnetismo. Tais técnicas podem ser classificadas de forma geral em métodos experimentais, analíticos e numéricos. Métodos experimentais são dispendiosos, consomem muito tempo e, em geral, não permitem muita flexibilidade em variação de seus parâmetros. Métodos analíticos, por sua vez, requerem a simplificação do problema, a fim de facilitar a análise. Métodos numéricos, no entanto, podem tratar de meios não-homogêneos, não-lineares ou não-isotrópicos de uma forma que seria inviável analiticamente, exigindo algumas simplificações analíticas para limitar a necessidade computacional para a solução do problema.

Em relação ao método de diferenças finitas e ao método de elementos finitos, pode-se dizer que o método dos(as)

- a) elementos finitos é mais utilizado em problemas com regiões não limitadas, como propagação de ondas eletromagnéticas.
- b) diferenças finitas é mais utilizado em problemas contendo meios não-lineares, como em núcleos de máquinas elétricas.
- c) diferenças finitas requer a formulação de equações integrais, ao passo que o método dos elementos finitos não possui esta exigência.
- d) diferenças finitas especifica o valor dos campos apenas nos nós da malha formada, enquanto o método dos elementos finitos descreve o campo dentro dos elementos.

20. O método dos elementos finitos (*Finite Element Method* - FEM) originou-se no campo da análise estrutural. Apesar do tratamento matemático inicial do método ter sido desenvolvido por Richard Courant em 1943, o método não foi aplicado a problemas de eletromagnetismo até 1968. Desde então, este método vem sendo empregado em diversas áreas, tais como problemas de guias de onda, máquinas elétricas, dispositivos semicondutores e linhas de *microstrip*.

Em relação ao método dos elementos finitos, é correto afirmar que este

- a) se originou no campo de simulação numérica de propagação de ondas eletromagnéticas.
- b) discretiza a região de solução em sub-domínios de tamanhos iguais sempre.
- c) determina a solução do problema minimizando uma função potencial associada à equação diferencial a ser solucionada.
- d) não é capaz de lidar com meios não-lineares.

21. Sabe-se que a aproximação de segundas derivadas em diferenças finitas pode ser determinada por $\frac{d^2F}{dx^2} = \frac{F(x+\Delta x) - 2F(x) + F(x-\Delta x)}{\Delta x^2}$.

Diante do exposto, qual equação de recorrência pode determinar a solução da equação de onda plana unidimensional?

- a) $E(x, t + \Delta t) = 2(1 - r)E(x, t) + r[E(x + \Delta x, t) + E(x - \Delta x, t)] - E(x, t - \Delta t)$
- b) $E(x + \Delta x, t + \Delta t) = 2(1 - r)E(x, t) + r[E(x + \Delta x, t) + E(x - \Delta x, t)] - E(x, t - \Delta t)$
- c) $E(x, t + \Delta t) = 2(1 - r)E(x, t) + r[E(x + \Delta x, t) + E(x - \Delta x, t)]$
- d) $E(x + \Delta x, t + \Delta t) = 2(1 - r)E(x, t) + r[E(x + \Delta x, t) + E(x - \Delta x, t)]$

22. Problemas de eletromagnetismo são classificados em termos das equações diferenciais que os descrevem. Qualquer equação diferencial parcial (*partial differential equation* – PDE) pode ser classificada de acordo com os seus coeficientes, como sendo elíptica, hiperbólica ou parabólica.

Sendo assim, as equações de Laplace e de onda são, respectivamente, exemplos de PDEs

- a) elípticas e esféricas.
- b) elípticas e hiperbólicas.
- c) esféricas e hiperbólicas.
- d) hiperbólicas e parabólicas.

23. A acurácia e a estabilidade de métodos numéricos são extremamente importantes para que a solução obtida seja confiável e útil. Acurácia está relacionada com quão próxima a solução aproximada está da solução exata do problema em questão, enquanto a estabilidade é o requerimento para que o método não aumente a magnitude da solução com o passar do tempo.

Com base nessas informações, as principais fontes de erro em simulações numéricas de fenômenos eletromagnéticos são dadas por erros de

- a) modelamento, truncamento e arredondamento.
- b) simulação, truncamento e arredondamento.
- c) simulação, medida e quantização.
- d) modelamento, medida e quantização.

24. Em um sistema de comunicação sem fio, as antenas servem como elementos transdutores entre o meio físico e o canal de propagação e vice-versa. Sobre as características das antenas, afirma-se que o(a)

- I. diagrama de irradiação ilustrado nos *datasheets* de uma antena representa sua irradiação na região de campo distante.
- II. ganho diretivo de uma antena representa a quantificação da concentração de sua potência irradiada em determinada direção.
- III. diretividade de uma antena fornece a razão entre a intensidade de irradiação máxima e a intensidade de irradiação instantânea.

Nesse contexto, estão corretas as afirmativas

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

25. A irradiação de uma antena apresenta características particulares em diferentes regiões, ao longo da distância entre ela e seu ponto de observação. Essas regiões são conhecidas como região de campo próximo, região de campo próximo radiante e região de campo distante.

A respeito do comportamento esperado nessa última região, é correto afirmar que

- a) os campos ainda não representam uma onda TEM, ou seja, eles não são ortogonais.
- b) idealmente, o diagrama de radiação não muda em função da distância radial de r , caracterizando uma frente de onda TEM.
- c) a impedância da onda apresenta partes real e imaginária com magnitudes similares.
- d) existe a predominância de campos reativos não propagantes.

26.As antenas monopolos de quarto de onda, conhecidas como antena de lambda sobre quarto ($\lambda/4$), são extensamente utilizadas em sistemas de comunicações sem fio. O principal motivo é sua redução pela metade de material necessário para um dipolo de ($\lambda/2$).

O teorema que valida teoricamente essa característica é(são) o(s)

- a) Teorema da dualidade.
- b) Teorema da causalidade.
- c) Teorema das imagens.
- d) Teoremas da reciprocidade e reação.

27.Na comunicação via satélite, é comum a utilização de antenas com alto ganho. Essa escolha ajuda a mitigar os efeitos do longo percurso da comunicação, além das cintilações no sinal devido à ionosfera.

Nesse contexto, qual das antenas abaixo apresenta polarização circular?

- a) Antena Yagi-Uda.
- b) Antena Log-Periódica.
- c) Antena dipolo.
- d) Antena helicoidal.

28.Para que os dispositivos se comuniquem, existe uma antena em cada aparelho, e a presença de múltiplos equipamentos em proximidade pode levar ao aumento da interferência e ao funcionamento inadequado da comunicação. Nesse contexto, são sugeridas as seguintes ações para melhorar a comunicação:

- I. Aumentar a potência de transmissão (TX), ampliando o alcance do sinal de cada dispositivo.
- II. Projetar a cobertura de forma eficiente para o ambiente, escolhendo antenas com menor ganho e diagrama de irradiação adequado a sua aplicação e evitando interferências exterior ao ambiente desejado.
- III. Usar antenas diretivas e alto ganho, assim, radiando mais sinal para os ambientes.

São ditas boas práticas da engenharia o que se afirma em

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

29.Em uma comunicação sem fio, as ondas eletromagnéticas podem percorrer diferentes dielétricos entre o transmissor e o receptor.

Diante disso, à medida que elas se propagam em um dielétrico com perdas, a energia

- a) se evanesce devido à condutividade do meio.
- b) não se altera devido à permissividade (ϵ_0) do meio.
- c) se evanesce devido à condutividade zero do meio.
- d) não se altera devido à permeabilidade (μ_0) do meio.

30.No cotidiano urbano, estamos acostumados a escutar o som de sirenes se modificando de acordo com a posição e movimento do emissor em relação a nós. Esse fenômeno é conhecido como Efeito Doppler e ocorre, também, com as ondas de rádio.

Sobre o Efeito Doppler, é correto afirmar que, se o receptor estiver se

- a) afastando da fonte transmissora, o período recebido é menor.
- b) afastando da fonte transmissora, a frequência recebida é maior.
- c) aproximando da fonte transmissora, o período recebido é maior.
- d) aproximando da fonte transmissora, a frequência recebida é maior.

31.Durante a realização de um *Site Survey* (levantamento de cobertura via medições *in loco*) para um sistema de comunicação sem fio, é observada a ocorrência de variação rápida e indesejada na intensidade do sinal em torno do valor médio.

Esse fenômeno é chamado de

- a) atenuação aleatória no sinal.
- b) desvanecimento lento do sinal.
- c) desvanecimento rápido do sinal.
- d) variação aleatória do sinal.

32.No processo de análise e/ou projeto de um enlace de rádio, o engenheiro de projeto deve considerar diversos aspectos. Considere as seguintes afirmações sobre essa situação:

- I. O movimento do receptor provoca uma variação na intensidade do campo elétrico recebido, fato decorrente das variações das interferências construtivas e destrutivas de várias reflexões, considerando que a quantificação dessa variação do campo elétrico depende da velocidade do movimento do receptor.
- II. Os efeitos de grande escala são oriundos de detalhes como relevo dos terrenos, densidade e altura de construções e vegetações vizinhas. Estatisticamente esses efeitos são caracterizados através da média das perdas do percurso e conhecidos como desvanecimento rápido.
- III. Os efeitos de pequena escala são oriundos do meio local, proximidade de construções e do movimento do terminal sem fio entre esses meios. Esses efeitos apresentam uma escala de tempo mais curta e, estatisticamente, são caracterizados como desvanecimento *Rayleigh* lento.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) alternativa(s)

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

33.Em um sistema de comunicação sem fio, o recebimento do sinal em áreas situadas em regiões sem visada direta, que teoricamente seriam de sombra eletromagnética, não é absolutamente raro.

Tal fenômeno refere-se à

- a) Lei de Snell.
- b) Reflexão.
- c) Difração.
- d) Refração.

36. Em comunicações sem fio, a eficiência espectral (ou eficiência de largura de banda) é um fator crucial para a qualidade do serviço (QoS). Sobre a eficiência espectral em redes celulares, considere as seguintes afirmações:

- I. É medida em bits por segundo por hertz (bps/Hz).
- II. Pode ser aumentada utilizando técnicas de multiplexação.
- III. É irrelevante para a capacidade total da rede.
- IV. É influenciada pela modulação e codificação utilizadas.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) seguinte(s) afirmativa(s)

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

37. Em comunicações sem fio, desvanecimento (*fading*) é um processo em que a força e qualidade do sinal podem sofrer flutuações no tempo e espaço devido a características do caminho de propagação. De acordo com suas causas e comportamento, o desvanecimento pode ser descrito por diferentes modelos.

Qual dos modelos a seguir descreve flutuações rápidas na amplitude do sinal em curtas distâncias ou intervalos de tempo, as quais podem ser exacerbadas pela chuva?

- a) Desvanecimento em grande escala (*Large-scale fading*).
- b) Desvanecimento de Okumura (*Okumura fading*).
- c) Desvanecimento de Rayleigh (*Rayleigh fading*).
- d) Desvanecimento log-normal (*Log-normal fading*).

38. Na telefonia celular, o ambiente de cobertura é subdividido em diversas células. No centro de cada célula, fica a Estação Radio Base (ERB). Sobre uma rede celular, considere as seguintes afirmações:

- I. A ERB gerencia a alocação dinâmica de frequências, ou alternativamente, utiliza alocação fixa de canais.
- II. O fator de reutilização de frequências é tanto menor quanto maior for o número de ERBs por cluster.
- III. A atribuição de canais na célula não influencia a interferência entre células adjacentes.
- IV. A interferência de co-canal, ou seja, dentro de um cluster, não pode ser minimizada pelo aumento de potência do sinal.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

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

39. Em sistemas de comunicação sem fio, a existência de múltiplos caminhos de propagação, onde o sinal transmitido chega ao receptor por diferentes trajetórias, resulta em interferências construtivas e destrutivas.

A respeito dos modelos de propagação utilizados para descrever essas variações em pequena escala, qual das seguintes afirmações é correta?

- a) As variações de potência do sinal ocorrem em distâncias de poucos comprimentos de onda.
- b) As variações de potência do sinal são dadas pela Lei de *Friis*.
- c) As variações de potência em movimento são determinadas pelo modelo log-normal.
- d) As variações de potência por múltiplo percurso não são seletivas em frequência.

40. Em sistemas de comunicação móvel, as técnicas de diversidade são utilizadas para melhorar a qualidade do sinal e a confiabilidade da comunicação, especialmente em ambientes com múltiplos caminhos de propagação. Sobre a diversidade espacial em sistemas de comunicação móvel, considere as seguintes afirmações:

- I. Melhora a relação sinal-ruído.
- II. Reduz a interferência entre canais.
- III. Simplifica o design do receptor.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

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

FOLHA DE RASCUNHO

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20