

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

- 1 No que respeita às Leis de Kirchhoff qual das seguintes afirmações é verdadeira?**
  - A Existem duas leis: a lei dos nós e a lei das malhas
  - B Existem três leis: a lei dos nós, a lei das redes e a lei das malhas
  - C Existem duas leis: a lei das redes e a lei das fontes
  - D Nenhuma das afirmações está correta
  
- 2 A lei das malhas de Kirchhoff, também se designa por**
  - A lei das potências
  - B lei das tensões
  - C lei das correntes
  - D lei das resistências
  
- 3 Num circuito em paralelo, como se relaciona a corrente total com a corrente individual em cada uma das ramificações do referido circuito?**
  - A A corrente total é igual ao valor médio das correntes nas várias ramificações
  - B A corrente total diminui à medida que ramificações paralelas vão sendo adicionadas ao circuito
  - C A corrente total é igual à soma das correntes nas várias ramificações
  - D A corrente total é igual à soma do inverso de cada queda individual de tensão
  
- 4 Uma gaiola de Faraday**
  - A constitui uma proteção eficaz relativamente a campos eletromagnéticos
  - B constitui uma proteção eficaz relativamente a ondas sonoras
  - C constitui uma proteção eficaz relativamente a sismos
  - D Nenhuma das respostas anteriores está correta
  
- 5 Duma forma geral, qual das seguintes linhas de transmissão possui a melhor blindagem a campos eletromagnéticos?**
  - A Cabo coaxial
  - B PLC - "Power Line Communications"
  - C Par telefónico
  - D Todas possuem blindagem

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

- 6 Qual das expressões define a efetividade da blindagem (S) para campos elétricos (sendo "Ei" a intensidade do campo elétrico incidente e "Et" a intensidade do campo elétrico transmitido através da blindagem)?**
- A  $S=20+\log(E_i/E_t)$
  - B  $S=1-\log(E_i/E_t)$
  - C  $S=20\times\log(E_i/E_t)$
  - D  $S=20-\log(E_i/E_t)$
- 7 Qual das seguintes afirmações está correta?**
- A A ionosfera constitui uma blindagem à volta da Terra, a campos eletromagnéticos apenas para radiação ótica
  - B A ionosfera constitui uma blindagem à volta da Terra, a campos eletromagnéticos apenas acima de 1 GHz
  - C A ionosfera constitui uma blindagem à volta da Terra, a campos eletromagnéticos em todas as frequências
  - D A ionosfera constitui uma blindagem à volta da Terra, a campos eletromagnéticos em determinadas frequências
- 8 Quais são os efeitos da blindagem sobre os campos magnéticos?**
- A Reflexão e absorção
  - B Reflexão e efeito de túnel
  - C Absorção e efeito de túnel
  - D Reflexão e aumento da velocidade de propagação
- 9 Qual o equipamento mais adequado para efetuar a medição da diferença de fase entre dois sinais sinusoidais?**
- A Wattímetro
  - B Osciloscópio
  - C Frequencímetro
  - D Medidor de onda estacionária
- 10 Como se designam as figuras que representam num osciloscópio a relação de fase entre dois sinais sinusoidais?**
- A Figuras de Lissajous
  - B Figuras de Dirac
  - C Figuras de mérito
  - D Figuras de Watt

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

- 11 Que tipo de circuitos ideais apresentam os sinais de corrente e de tensão em fase?**
- A Circuitos puramente capacitivos
  - B Circuitos puramente resistivos
  - C Circuitos puramente indutivos
  - D Qualquer tipo de circuito, seja ele puramente capacitivo, puramente resistivo ou puramente indutivo
- 12 Diz-se que dois sinais sinusoidais estão em quadratura?**
- A Quando o desfasamento entre eles é de 0 graus
  - B Quando o desfasamento entre eles é de 60 graus
  - C Quando o desfasamento entre eles é de 90 graus
  - D Quando o desfasamento entre eles é de 180 graus
- 13 A potência de ruído é dada pela expressão  $P_n = kTB$  Como se designa a constante k?**
- A Constante de Kelvin
  - B Constante de Lissajous
  - C Constante de Dirac
  - D Constante de Boltzman
- 14 Como podemos diminuir a potência de ruído de um sistema de receção?**
- A Aumentando o mais possível a largura de banda efetiva do sistema
  - B Aumentando o mais possível a temperatura de ruído do sistema, sem degradar o sinal desejado
  - C Filtrando de forma a diminuir o mais possível a largura de banda efetiva do sistema, sem degradar o sinal desejado
  - D Nenhuma das respostas anteriores está correta
- 15 O ruído térmico é um sinal**
- A sinusoidal
  - B contínuo
  - C quadrático
  - D aleatório
- 16 O que quer dizer FSK?**
- A "Frequency Shunt Kelvin"
  - B "Frequency Shift Keying"
  - C "Forward Shunt Keying"
  - D "Forward Shift Keying"

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

- 17 Ao transmitir um sinal de dados, por que razão é importante saber qual o respetivo ciclo de trabalho ("duty cycle")?**
- A Para ajudar a sintonizar o transmissor
  - B Para evitar quaisquer danos no andar final de saída do transmissor
  - C Para permitir que outras estações tenham tempo para interromper a transmissão
  - D Todas as opções são válidas
- 18 Que tipo de informação pode ser transmitido por meio de formas de onda digitais?**
- A Voz humana
  - B Sinais de vídeo
  - C Dados
  - D Todas as opções são válidas
- 19 O bit rate pode ser definido como**
- A o número de bits por segundo
  - B a taxa de erros por cada bit transmitido
  - C o número de inversões de fase numa dada comunicação
  - D a quantidade de informação associada a cada bit transmitido
- 20 Que parâmetro varia no sinal modulado num sistema de modulação por posição de pulso, vulgarmente designado por PPM ("Pulse-Position Modulation")?**
- A O número de pulsos por segundo
  - B A amplitude dos pulsos
  - C A duração dos pulsos
  - D O momento em que se produz cada pulso
- 21 A que estão associadas as siglas CRC e FEC nas comunicações eletrónicas?**
- A A diferentes técnicas de modulação analógicas e digitais
  - B A sistemas de deteção de erros em transmissão de dados
  - C A sistemas de amplificação de RF
  - D A sistemas de adaptação de impedâncias

- 22 Numa comunicação o bit rate é de 9600. Sabendo que o baud rate é de 4800, qual o número de bits por símbolo/palavra (conjunto de bits com comprimento fixo)?**
- A 2
  - B 4
  - C 8
  - D 16
- 23 Qual das afirmações está correta?**
- A Duma forma geral e para um dado tipo de comunicação, quanto maior o bit rate menor é a largura de faixa necessária
  - B Duma forma geral e para um dado tipo de comunicação, quanto maior o bit rate maior é a largura de faixa necessária
  - C Duma forma geral e para um dado tipo de comunicação, a largura de faixa necessária não depende do bit rate
  - D Duma forma geral, para um dado tipo de comunicação e para um dado bit rate, a largura de faixa necessária apenas depende da potência refletida pela antena
- 24 A conversão analógica/digital pode ser dividida em três etapas que são**
- A a diferenciação, a amostragem e a integração
  - B a integração, a codificação e a quantificação
  - C a amostragem, a quantificação e a codificação
  - D a quantificação, a amostragem e a integração
- 25 O teorema de Nyquist ou da amostragem estabelece que**
- A a frequência de amostragem deve ser no mínimo igual à maior frequência associada ao sinal amostrado
  - B a frequência de amostragem deve ser no mínimo o dobro da maior frequência associada ao sinal amostrado
  - C a frequência de amostragem deve ser no mínimo quatro vezes superior à maior frequência associada ao sinal amostrado
  - D a frequência de amostragem deve ser no mínimo dez vezes superior à maior frequência associada ao sinal amostrado
- 26 Numa conversão analógica/digital em que consiste o "aliasing"?**
- A É a distorção resultante de não se utilizar componentes de qualidade no circuito
  - B É uma distorção aleatória que se verifica na conversão de sinais de muito alta frequência
  - C É uma distorção relacionada com não linearidades dos amplificadores utilizados no processo
  - D É a distorção resultante do não cumprimento do teorema de Nyquist

**27 A convolução de dois pulsos retangulares tem como resultado**

- A um pulso retangular
- B um pulso triangular
- C um pulso de amplitude infinita
- D um pulso de amplitude nula

**28 Como reage um condensador a uma corrente alternada?**

- A À medida que aumenta a frequência da corrente alternada aplicada a reactância diminui
- B À medida que aumenta a frequência da corrente alternada aplicada a reactância aumenta
- C À medida que aumenta a amplitude da corrente alternada aplicada a reactância aumenta
- D À medida que aumenta a amplitude da corrente alternada aplicada a reactância diminui

**29 Num condensador plano constituído por duas superfícies metálicas, separadas por um isolante, a sua capacidade aumenta quando**

- A aumenta a área das superfícies metálicas
- B diminui o afastamento entre as superfícies metálicas
- C aumenta a constante dielétrica do isolante
- D Todas as respostas estão corretas

**30 A reactância de um condensador é tanto maior quanto**

- A menor for a sua capacidade
- B maior for a sua capacidade
- C menor for a sua indutância
- D maior for a sua indutância

**31 Em que consiste a reactância numa bobina?**

- A Oposição ao fluxo de corrente contínua causada pela resistência
- B Oposição ao fluxo de corrente alternada causada pela sua indutância
- C Uma propriedade de resistências ideais em circuitos de corrente alternada
- D Produção de uma grande faísca nos contactos do interruptor quando a alimentação de energia da bobina é desligada

**32 Qual das seguintes frases está correta?**

- A Numa bobina, à medida que aumenta a frequência da corrente alternada aplicada a reactância diminui
- B Numa bobina, à medida que aumenta a amplitude da corrente alternada aplicada a reactância aumenta
- C Numa bobina, à medida que aumenta a amplitude da corrente alternada aplicada a reactância diminui
- D Numa bobina, à medida que aumenta a frequência da corrente alternada aplicada a reactância aumenta

- 33 O fator de qualidade (Q) de uma bobina é tanto maior**
- A quanto maior for a sua resistência parasita
  - B quanto menor for a sua resistência parasita
  - C quanto menor for o seu afastamento aos limites físicos do circuito em que está inserida
  - D quanto maior for o seu afastamento aos limites físicos do circuito em que está inserida
- 34 Como devem ser posicionadas duas bobinas de forma a minimizar a indutância mútua?**
- A Com os seus eixos de enrolamento alinhados
  - B Com os seus eixos de enrolamento em paralelo entre si
  - C Com os seus eixos de enrolamento na perpendicular entre si
  - D Ambas resguardadas num mesmo espaço blindado, não importando a orientação relativa dos seus eixos
- 35 O valor do coeficiente de auto-indução de uma bobina cilíndrica é tanto maior quanto**
- A maior for a resistência interna da bobina
  - B maior for a capacidade entre as espiras da bobina
  - C maior for o número de espiras da bobina
  - D Todas as hipóteses anteriores estão corretas
- 36 O valor do coeficiente de auto-indução de uma bobina cilíndrica depende, entre outros fatores,**
- A do número de espiras e da permeabilidade magnética do material que constitui o seu núcleo
  - B do número de espiras e da resistência associada a essa bobina
  - C da permeabilidade magnética do material que constitui o seu núcleo e das capacidades entre as suas espiras
  - D da constante dielétrica do material que constitui o seu núcleo e das capacidades entre as suas espiras
- 37 Num transformador ideal qual a relação entre as potências do primário (potência fornecida ao transformador) e do secundário (potência fornecida pelo transformador ao circuito que se pretende alimentar)?**
- A São iguais
  - B A potência do primário é maior que a potência do secundário
  - C A potência do secundário é maior que a potência do primário
  - D Não é possível estabelecer esta relação, pois dependerá de fatores que não são conhecidos

- 38 A que parte do transformador se liga normalmente a fonte de energia?**
- A Ao secundário do transformador
  - B Ao primário do transformador
  - C Ao núcleo do transformador
  - D Às placas do transformador
- 39 O primário de um transformador com 100 espiras é percorrido por uma corrente de 10 A. Qual será a corrente no secundário do transformador se este tiver 1000 espiras?**
- A 1 A
  - B 10 A
  - C 100 A
  - D 0,1 A
- 40 Qual é a tensão no secundário de 500 espiras de um transformador se o primário de 2250 espiras do transformador tiver uma tensão alternada de 120 V?**
- A 2,37 kV
  - B 540 V
  - C 26,7 V
  - D 5,9 V
- 41 Pretende-se adaptar um circuito cuja impedância de saída é de 15 Ohm, com a entrada de um amplificador cuja impedância de entrada é de 50 Ohm. Qual deverá ser a relação entre o número de espiras no primário e no secundário do transformador de impedâncias?**
- A O número de espiras no secundário deverá ser maior que o número de espiras no primário
  - B O número de espiras no primário deverá ser maior que o número de espiras no secundário
  - C O número de espiras no primário deverá ser igual ao número de espiras no secundário
  - D Nenhuma das hipóteses anteriores está correta, pois um transformador nunca poderá servir como transformador de impedâncias
- 42 Um "display" de sete segmentos poderá ser contruído com um determinado tipo de díodos. A que tipo de díodos nos referimos?**
- A Díodos varicaps
  - B Díodos Schottky
  - C Díodos LED
  - D Díodos Zener

**43 O que é um varicap?**

- A É um díodo que emite luz
- B É um díodo habitualmente usado em pontes retificadoras
- C É um díodo com uma elevada velocidade de comutação
- D É um díodo com capacidade variável em função da tensão que lhe é aplicada

**44 Quando é que ocorre a polarização inversa de um díodo?**

- A A polarização inversa de um díodo ocorre quando o ânodo fica submetido a um potencial positivo relativamente ao cátodo
- B A polarização inversa de um díodo ocorre quando este é instalado na parte superior de um circuito impresso
- C A polarização inversa de um díodo ocorre quando este é instalado na parte inferior de um circuito impresso
- D A polarização inversa de um díodo ocorre quando o cátodo fica submetido a um potencial positivo relativamente ao ânodo

**45 O que é corrente de fuga num díodo bipolar de germânio?**

- A É a corrente que passa no díodo a muito altas frequências, devido a efeitos capacitivos parasitas
- B É a corrente que passa no díodo a muito baixas frequências, devido a efeitos indutivos parasitas
- C É a corrente que passa no díodo quando está inversamente polarizado
- D É a corrente que passa no díodo quando está diretamente polarizado

**46 Qual das seguintes opções descreve a construção de um transístor MOSFET?**

- A A porta é formada por uma junção de tensão inversa
- B A porta está separada do canal por uma camada fina isolante
- C A fonte está separada do dreno por uma camada fina isolante
- D A fonte forma-se pelo depósito de metal em silício

**47 Qual das seguintes opções constitui um teste de grande utilidade para um transístor de silício NPN, em que a junção PN está polarizada diretamente?**

- A Medir a resistência entre a base e o emissor com um ohmímetro - a medida deve ser cerca de 6 a 7 Ohm
- B Medir a resistência entre a base e o emissor com um ohmímetro - a medida deve ser cerca de 0,6 a 0,7 Ohm
- C Medir a tensão entre a base e o emissor com um voltímetro - a medida deve ser cerca de 6 a 7 Volt
- D Medir a tensão entre a base e o emissor com um voltímetro - a medida deve ser cerca de 0,6 a 0,7 Volt

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

- 48 Em que consiste o beta de um transístor de junção bipolar?**
- A Na frequência na qual o ganho de corrente é reduzido a 1
  - B Na variação da corrente do coletor em relação à corrente de base
  - C Na tensão de rutura da junção base-coletor
  - D Na velocidade de comutação do transístor
- 49 Que significa a sigla CMOS?**
- A Common Mode Oscillating System
  - B Complementary Mica-Oxide Silicon
  - C Complementary Metal-Oxide Semiconductor
  - D Complementary Metal-Oxide Substrate
- 50 Como se compara a impedância de entrada DC na porta de um transístor de efeito de campo (FET) com a impedância de entrada DC de um transístor bipolar?**
- A Não podem ser comparadas sem se saber o valor de tensão da fonte
  - B O FET tem uma impedância de entrada baixa; o transístor bipolar tem uma impedância de entrada elevada
  - C O FET tem uma impedância de entrada elevada; o transístor bipolar tem uma impedância de entrada baixa
  - D A impedância de entrada de um FET é igual à de um transístor bipolar
- 51 Qual a vantagem de dispositivos lógicos CMOS sobre dispositivos TTL?**
- A Capacidade de saída diferencial
  - B Baixa distorção
  - C Imune a danos causados por descargas estáticas
  - D Baixo consumo de energia
- 52 A montagem em emissor comum caracteriza-se pela seguinte configuração:**
- A emissor à massa (em AC), sinal de entrada entre a base e o emissor e sinal de saída entre o coletor e o emissor (massa)
  - B coletor à massa (em AC), sinal de entrada entre a base e o emissor e sinal de saída entre o emissor e a massa
  - C base à massa (em AC), sinal de entrada entre o emissor e a base e sinal de saída entre o coletor e a base (massa)
  - D Nenhuma das respostas anteriores está correta

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

**53 A montagem com um transístor, designada como "seguidor de emissor" (ou "coletor comum"), caracteriza-se por ter**

- A ganho unitário
- B impedância de entrada elevada
- C impedância de saída baixa
- D Todas as respostas anteriores estão corretas

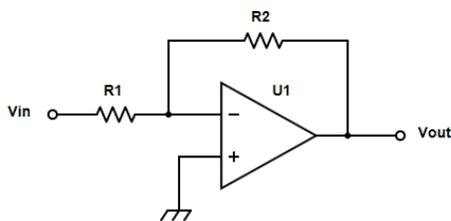
**54 Qual a principal função de uma grelha de blindagem num tubo de vácuo?**

- A Redução da capacidade entre a grelha e a placa
- B Aumento da eficiência
- C Melhor resposta em alta-frequência
- D Redução da resistência da placa

**55 Num AMPOP teoricamente ideal, como varia o ganho com a frequência, dentro da sua gama de frequências de operação?**

- A Aumenta linearmente com o aumento da frequência
- B Diminui linearmente com o aumento da frequência
- C Diminui logaritmicamente com o aumento da frequência
- D Não varia com a frequência

**56 Qual a tensão à saída do circuito da figura, em que  $R1=1000\text{ Ohm}$  e  $R2=10000\text{ Ohm}$ , se à entrada for aplicada uma tensão de  $0,23\text{ V}$ ?**



- A  $0,23\text{ V}$
- B  $2,3\text{ V}$
- C  $-0,23\text{ V}$
- D  $-2,3\text{ V}$

**57 Em que consiste um amplificador operacional?**

- A Um amplificador diferencial de ganho elevado, cujas características são determinadas pelos componentes externos ao amplificador
- B Um amplificador de áudio, cujas características são determinadas pelos componentes internos do amplificador
- C Um amplificador usado no andar de potência de um emissor de FM do serviço de amador na faixa dos 10 GHz
- D Um programa que calcula o ganho de um amplificador de RF

**58 Qual é normalmente a impedância de entrada de um circuito integrado AMPOP?**

- A 100 Ohm
- B 1000 Ohm
- C Muito baixa
- D Muito alta

**59 Qual é a capacidade equivalente de dois condensadores de 5000 pF e um condensador de 750 pF todos ligados em paralelo?**

- A 576,9 pF
- B 1733 pF
- C 3583 pF
- D 10750 pF

**60 Qual a indutância de três bobinas de 10 mH ligados em paralelo?**

- A 0,33 H
- B 3,33 H
- C 3,33 mH
- D 33 mH

**61 Qual a capacidade de um condensador de 20 microfarad ligado em série a um condensador de 50 microfarad?**

- A 70 nF
- B 14,3 microfarad
- C 70 microfarad
- D 1 mF

- 62 Que componente se deverá adicionar a uma bobina de forma a aumentar a indutância do circuito?**
- A Um condensador ligado em série
  - B Uma resistência ligado em paralelo
  - C Uma bobina ligada em paralelo
  - D Uma bobina ligada em série
- 63 O condensador real (portanto não ideal) pode ser modelado por uma associação de três componentes ideais. Quais são esses componentes?**
- A Condensador ideal, bobina ideal e resistência ideal
  - B Condensador ideal, bobina ideal e transistor ideal
  - C Condensador ideal, resistência ideal e diodo ideal
  - D Condensador ideal, diodo ideal e transistor ideal
- 64 Os efeitos capacitivos parasitas entre as espiras das bobinas reais (portanto não ideais) manifestam-se mais**
- A em corrente contínua
  - B nas frequências mais elevadas
  - C nas frequências mais baixas
  - D Nenhuma resposta está correta, pois estes efeitos nunca se manifestam
- 65 Qual é o efeito provocado pelas capacidades parasitas entre as espiras numa bobina?**
- A O campo magnético pode sofrer uma inversão
  - B A bobina pode adquirir ressonância própria em determinadas frequências
  - C A permeabilidade magnética pode aumentar
  - D A tensão nominal pode ser excedida
- 66 Qual a queda tensão aos terminais de uma ligação em série de dois díodos de junção de silício?**
- A É cerca de metade da tensão em cada um deles
  - B É cerca do dobro da queda de tensão em cada um deles
  - C Tem um valor fixo (independente da corrente no circuito) de cerca de 25 V
  - D Tem um valor fixo (independente da corrente no circuito) de cerca de 12,5 V

- 67 Qual das seguintes opções constitui um efeito indesejado da utilização de um filtro de largura de banda demasiado ampla na secção IF de um recetor?**
- A "Overshoot" (sobre-passagem) do "offset" de saída
  - B Som de timbre do filtro
  - C Distorção por ruído térmico
  - D Podem-se captar sinais indesejados
- 68 Qual a largura de banda a -3 dB de um circuito ressonante em paralelo com frequência de ressonância de 7,1 MHz e fator  $Q=150$ ?**
- A 157,82 Hz
  - B 315,66 Hz
  - C 47,33 kHz
  - D 23,67 kHz
- 69 Qual a frequência de ressonância aproximada de um circuito em série RLC se  $R=22$  Ohm,  $L=0,05$  mH e  $C=40$  pF?**
- A 44,72 MHz
  - B 22,36 MHz
  - C 3,56 MHz
  - D 1,78 MHz
- 70 Qual a frequência de ressonância de um circuito em paralelo RLC se  $R=47$  Ohm,  $L=0,025$  mH e  $C=10$  pF?**
- A 10,07 MHz
  - B 63,24 MHz
  - C 10,07 kHz
  - D 63,24 kHz
- 71 O fator de qualidade (Q) de um filtro passivo com uma dada frequência de ressonância ( $f_r$ ) é tanto maior**
- A quanto maior for a largura de banda (B) a -3 dB
  - B quanto maior for o número de transístores com ganho superior a 0 dB
  - C quanto menor for a largura de banda (B) a -3 dB
  - D quanto menor for o número de transístores com ganho superior a 0 dB

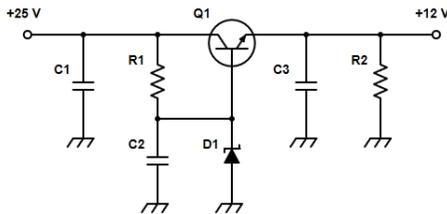
**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

- 72 Quais das seguintes características possui uma rede em T com condensadores em série e uma bobina de derivação (shunt) em paralelo?**
- A Transforma impedâncias e é um filtro passa-baixo
  - B Transforma reactâncias e é um filtro passa-baixo
  - C Transforma impedâncias e é um filtro passa-alto
  - D Transforma reactâncias e é um filtro notch de banda estreita
- 73 Filtro de cristal de quartzo caracteriza-se por**
- A ter um elevado fator de qualidade (Q)
  - B ter uma largura de banda (B) muito estreita
  - C ter uma boa estabilidade de temperatura
  - D Todas as hipóteses anteriores estão corretas
- 74 Qual é o valor da impedância de um circuito em série RLC em ressonância?**
- A Elevada, em comparação com a resistência do circuito
  - B Aproximadamente igual à reactância capacitiva
  - C Aproximadamente igual à reactância indutiva
  - D Aproximadamente igual à resistência do circuito
- 75 Qual a relação de fase entre a corrente e a tensão através de um circuito ressonante em paralelo?**
- A A tensão tem um avanço de  $90^\circ$  em relação à corrente
  - B A corrente tem um avanço de  $90^\circ$  em relação à tensão
  - C A tensão e a corrente estão em fase
  - D A tensão e a corrente estão em oposição de fase
- 76 Qual o valor da impedância de um circuito com um resistência, uma bobina e um condensador todos em paralelo, em ressonância?**
- A Aproximadamente igual à resistência do circuito
  - B Aproximadamente igual à reactância indutiva
  - C Reduzida, em comparação com a resistência do circuito
  - D Aproximadamente igual à reactância capacitiva

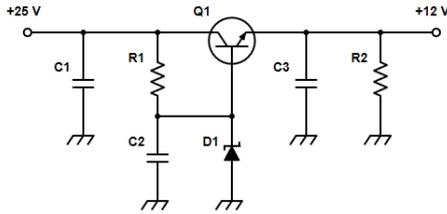
**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

- 77 Qual a vantagem de uma fonte de alimentação comutada relativamente a uma fonte de alimentação linear?**
- A A fonte comutada permite valores mais elevados de tensão de saída
  - B A fonte comutada envolve um número inferior de componentes nos circuitos
  - C A fonte comutada, por operar em frequências mais elevadas, permite o recurso a componentes de circuito mais pequenos
  - D Todas as opções são válidas
- 78 Qual das seguintes características é apresentada por um regulador eletrónico linear de tensão?**
- A Tensão de saída em rampa
  - B Uma comutação mais rápida permite valores mais elevados de tensão de saída
  - C O ciclo de trabalho do elemento de controlo é proporcional às condições da linha ou carga
  - D A condução do elemento de controlo é variada de forma a manter constante a tensão à saída
- 79 Que dispositivo se costuma usar como referência estável de tensão num regulador linear de tensão?**
- A Um díodo de Zener
  - B Um díodo de túnel
  - C Um retificador controlado de silício
  - D Um díodo varactor ou varicap
- 80 Qual o objetivo de Q1 no circuito da figura?**



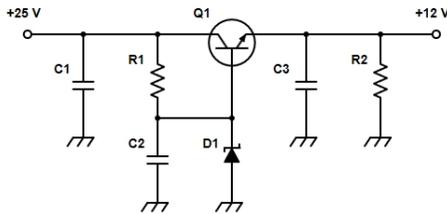
- A Fornece realimentação negativa para melhorar a regulação
- B Fornece uma carga constante à fonte de tensão
- C É o elemento regulador ou de controlo do circuito
- D Fornece corrente a D1

**81 Qual o objetivo de C1 no circuito da figura?**



- A Contribui para a ressonância do circuito à frequência de entrada
- B Fornece uma polarização fixa a Q1
- C Filtra a saída
- D Filtra a tensão de alimentação

**82 Qual o objetivo de R2 no circuito da figura?**



- A Fornece uma polarização fixa a Q1
- B Fornece uma polarização fixa a D1
- C Reduz o ruído em D1
- D Fornece uma carga mínima constante a Q1

**83 Qual a principal desvantagem das fontes de alimentação comutadas em relação às fontes lineares?**

- A Mais baixo rendimento
- B Necessidade de maiores placas dissipadoras de calor
- C Geração de mais ruído eletromagnético
- D Maior volume físico para a mesma potência

**84 Qual o fator de segurança que oferece uma resistência de drenagem da fonte de alimentação?**

- A Funciona como fusível da tensão em excesso
- B Descarrega o condensador de filtragem
- C Exclui os riscos de choques elétricos produzidos pelas bobinas de indução
- D Elimina a corrente do "loop" de terra

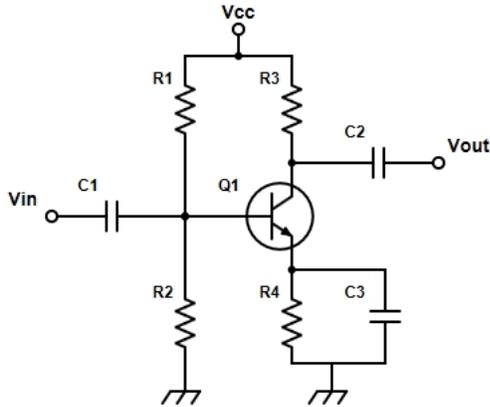
- 85 Que tipo de condensador é normalmente utilizado em fontes de alimentação para filtrar os sinais retificados de corrente alternada?**
- A Condensador cerâmico de disco
  - B Condensador de vácuo variável
  - C Condensador de mica
  - D Condensador eletrolítico
- 86 Num amplificador de classe B**
- A o transistor conduz durante um quarto do período
  - B o transistor conduz durante meio período
  - C o transistor conduz durante três quartos do período
  - D o transistor conduz durante todo o período
- 87 Qual a vantagem de um amplificador de classe C?**
- A Elevada eficiência
  - B Operação linear
  - C Não requer circuitos de sintonização
  - D Todas as opções são válidas
- 88 Num amplificador de classe AB**
- A o transistor conduz durante menos de meio período
  - B o transistor conduz durante meio período
  - C o transistor conduz durante mais de meio período
  - D o transistor conduz durante todo o período
- 89 Num amplificador de classe A**
- A o transistor conduz durante menos de meio período
  - B o transistor conduz durante meio período
  - C o transistor conduz durante mais de meio período
  - D o transistor conduz durante todo o período
- 90 Qual dos seguintes tipos de amplificadores se caracteriza por ter uma zona morta de funcionamento que causa distorção de cruzamento ("crossover distortion")?**
- A Amplificador "push-push"
  - B Amplificador "push-pull"
  - C Classe C
  - D Classe A

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

**91 Os amplificadores sintonizados**

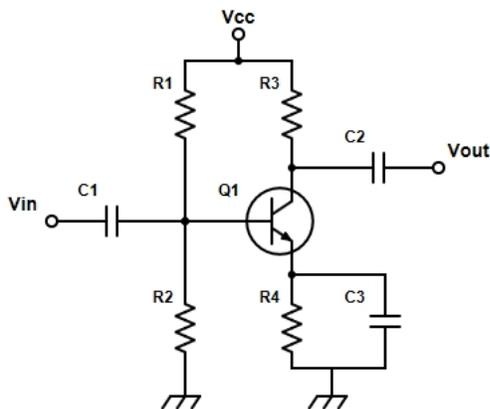
- A são úteis apenas para a amplificação de sinais óticos
- B são úteis apenas para a amplificação de sinais de áudio
- C são úteis para a amplificação de sinais de banda larga
- D são úteis para a amplificação de sinais de banda estreita

**92 Na figura, qual o objetivo de R1 e R2?**



- A Resistências de carga
- B Polarização fixa
- C Filtragem de componentes de alta frequência
- D Realimentação

**93 Que tipo de circuito é apresentado na figura?**



- A Regulador de tensão com comutação
- B Regulador de tensão linear
- C Amplificador com emissor comum
- D Amplificador seguidor de emissor

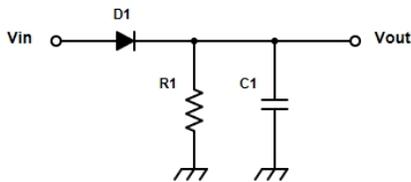
**94 Duma forma geral, os amplificadores sintonizados apresentam uma resposta tipicamente**

- A passa-baixo
- B passa-alto
- C passa- banda
- D rejeita-banda

**95 Por que razão é que os produtos de intermodulação de 3ª ordem constituem um aspecto de interesse especial no que respeita aos amplificadores lineares de potência?**

- A Porque, numa forma geral, estão bastante próximos do sinal desejado em termos de frequência
- B Porque, numa forma geral, se encontram relativamente distantes do sinal desejado, em termos de frequência
- C Porque, numa forma geral, invertem as bandas laterais, produzindo distorções
- D Porque, numa forma geral, mantêm as bandas laterais, causando assim múltiplas duplicações de sinal

**96 A figura representa**



- A um detetor de produto
- B um detetor de frequência modulada
- C um detetor de de envolvente
- D um detetor de fase

**97 Quais as principais vantagens de um detetor de produto sobre um detetor de envolvente?**

- A O detetor de produto é mais simples que o detetor de envolvente e possui em geral menos componentes discretos
- B O detetor de produto comporta-se melhor em sinais sobre-modulados e tem uma melhor relação sinal/ruído que um detetor de envolvente
- C O detetor de produto desmodula todos os tipos de sinais, incluindo os sinais digitais e efetua em simultâneo a correção de erros, que o detetor de envolvente não faz
- D Todas as hipóteses de resposta estão erradas

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

- 98 Que tipo de circuito é utilizado em diversos recetores de FM para converter sinais de um amplificador de IF em áudio?**
- A Detetor do produto
  - B Inversor de fase
  - C Detetor de envolvente
  - D Todas as hipóteses de resposta estão erradas
- 99 Em que consiste um discriminador de frequência?**
- A Um circuito gerador de FM
  - B Um circuito que filtra dois sinais adjacentes muito próximos
  - C Um circuito com comutação de bandas automático
  - D Um circuito de deteção de sinais FM
- 100 Quais os componentes básicos de um oscilador?**
- A Um amplificador e um divisor
  - B Um multiplicador e um misturador de frequências
  - C Um circulador e um filtro que funcione num "loop" por realimentação ("feed-back")
  - D Um amplificador e um circuito de realimentação
- 101 O que determina a frequência de um oscilador LC?**
- A O número de andares no contador
  - B O número de andares no divisor
  - C A indutância e a capacidade no circuito de tanque
  - D Demora do circuito de atraso
- 102 Em eletrónica, numa forma geral, como pode ser definido um circuito oscilador?**
- A É um circuito que gera um sinal periódico a partir de um sinal externo que lhe é aplicado com uma frequência dez vezes inferior
  - B É um circuito que gera um sinal periódico a partir de um sinal externo que lhe é aplicado com o dobro da frequência
  - C É um circuito que gera um sinal periódico a partir de um sinal externo que lhe é aplicado com mesma frequência
  - D É um circuito que gera um sinal periódico sem necessidade de lhe ser aplicado um sinal externo

- 103 Os osciladores RC ativos (com AMPLificadores OPeracionais - AMPOP) não devem ser utilizados para frequências superiores a 1 MHz (e idealmente as frequências de trabalho não deverão ultrapassar os 100 kHz). Porquê?**
- A Devido às indutâncias e capacidades parasitas das resistências
  - B Devido às indutâncias e resistências parasitas dos condensadores
  - C Devido às limitações de resposta em frequência dos AMPLificadores OPeracionais - AMPOP
  - D Todas as hipóteses de resposta estão erradas
- 104 Como é fornecida a realimentação positiva a um oscilador Hartley?**
- A Através de um divisor indutivo
  - B Através de um divisor capacitivo
  - C Através de uma ligação acoplada
  - D Através de um condensador de neutralização
- 105 Como é fornecida a realimentação positiva a um oscilador Pierce?**
- A Através de uma bobina de derivação
  - B Através de uma ligação acoplada
  - C Através de um condensador de neutralização
  - D Através de um cristal de quartzo
- 106 Em que consiste um oscilador de díodo Gunn?**
- A Um oscilador cujo funcionamento se baseia nas propriedades de resistência negativa de semicondutores adequadamente dopados
  - B Um oscilador baseado num díodo de gás argónio
  - C Um oscilador de referência muito estável baseado no princípio "tee-notch"
  - D Um oscilador de referência muito estável baseado no efeito de portadora quente
- 107 O que é um VCO?**
- A É um oscilador controlado por frequência
  - B É um oscilador controlado por tensão
  - C É um oscilador controlado por um sinal de luz coerente
  - D É um oscilador controlado por um campo gravitacional

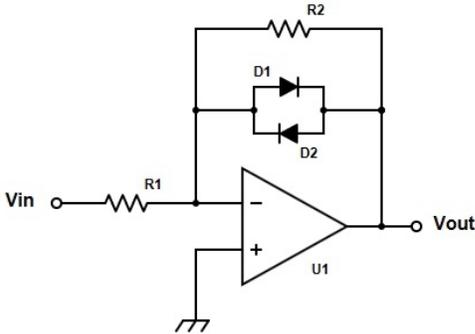
- 108 Num analisador espectral em que se traduz o ruído de fase, relativamente a uma portadora "ideal" à saída de um emissor?**
- A Em sinais muito concentrados em torno da portadora, um pouco acima e um pouco abaixo desta
  - B Em sinais nas exatas frequências múltiplas da portadora
  - C Em sinais cujas frequências dependem não só da frequência da portadora como das frequências dos sinais emitidos na vizinhança do emissor em causa
  - D Em sinais cujas frequências estão relacionadas com as frequências da portadora numa relação que resulta da sequência de Fibonacci
- 109 Duma forma geral, o que é uma malha de captura de fase PLL ("Phase Locked Loop")?**
- A É uma malha em que o sinal de realimentação é usado para sincronizar a frequência (ou fase) instantânea do sinal de saída com a frequência (ou fase) instantânea do sinal de entrada
  - B É uma malha em que o sinal de realimentação é usado para aumentar a potência instantânea do sinal de saída, proporcionalmente à potência instantânea do sinal de entrada, garantindo sempre que estes dois sinais estão em fase
  - C É uma malha em que o sinal de realimentação é usado para minimizar a frequência instantânea do sinal de saída, em função duma tensão em fase aplicada como sinal de entrada
  - D É uma malha em que o sinal de realimentação é usado para maximizar a frequência instantânea do sinal de saída, em função duma tensão em fase aplicada como sinal de entrada
- 110 Qual dos seguintes circuitos não poderá fazer parte do diagrama de blocos de uma malha de captura de fase?**
- A VCO
  - B Detetor de envolvente
  - C Comparador de fase
  - D Filtro passa-baixo
- 111 Que vantagem se obtém com o uso de um processador digital de sinais (DSP) numa estação de amador?**
- A Boa ligação à terra
  - B Supressão do ruído dos sinais recebidos
  - C Maior ganho da antena
  - D Maior largura de banda da antena
- 112 No processamento digital de sinais, são muitas vezes utilizados filtros que se designam por FIR. O que representa esta sigla?**
- A "Filter, Infinite, Radio"
  - B "Forward Impulse Radio"
  - C "Fiiter of Impulse Response"
  - D "Finite Impulse Response"

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

- 113 No processamento digital de sinais, são muitas vezes utilizados filtros que se designam por IIR. O que representa esta sigla?**
- A "Infinite Input Radio"
  - B "Infinite Impulse Radio"
  - C "Infinite Impulse Response"
  - D "Input Impulse Response"
- 114 Duma forma simplificada, poderemos dizer que o resultado da transformada de Fourier**
- A é a representação no domínio da frequência  $S(f)$  dum sinal cuja representação no domínio do tempo é  $s(t)$
  - B é a representação no domínio do tempo  $s(t)$  dum sinal cuja representação no domínio da frequência é  $S(f)$
  - C é a representação no domínio espaço temporal  $s(x,y,z,t)$  dum sinal cuja representação no domínio da frequência é  $S(f)$
  - D é a representação no domínio complexo  $s(i)$  dum sinal cuja representação no domínio real é  $S(r)$
- 115 A transformada de Fourier de um sinal periódico**
- A é um sinal semelhante a ruído branco gaussiano
  - B é composto por ondas quadradas sobrepostas
  - C é composto por impulsos nas frequências harmónicas do sinal
  - D é por uma onda sinusoidal, cuja frequência é inversamente proporcional ao maior período do sinal transformado
- 116 Num recetor, para que os sinais sejam ajustados de forma a manter um nível médio na saída aproximadamente constante, devem utilizar-se circuitos**
- A de alimentação estabilizados
  - B de controlo automático de ganho
  - C amplificadores de baixo ruído
  - D sintetizadores de frequência a cristal

117 Que tipo de circuito é apresentado na figura (em que A é um amplificador operacional, R1 e R2 são resistências e D1 e D2 são díodos)?



- A PLL
- B VCO
- C Limitador
- D Fonte de alimentação

118 Como é que uma medida de 20 dB acima de S9 lida num medidor S se compara a um sinal S9, assumindo uma calibração apropriada do medidor S?

- A É 10 vezes mais fraco
- B É 20 vezes mais fraco
- C É 20 vezes mais forte
- D É 100 vezes mais forte

119 Em que medida é que a diminuição do fator de ruído afeita o desempenho do recetor?

- A Reduz a relação sinal-ruído
- B Aumenta a relação sinal-ruído
- C Reduz a largura de banda
- D Aumenta a largura de banda

120 Como poderá ser definido, de forma simplificada, o conceito de seletividade de um recetor?

- A É a capacidade que o recetor tem de rejeitar sinais em frequências muito próximas da largura de banda necessária do sinal útil
- B É a capacidade que o recetor tem de desmodular sinais muito fracos
- C É a capacidade que um recetor tem de desmodular sinais utilizando técnicas de modulação digital
- D É a capacidade que um recetor tem de rejeitar o ruído da fonte da alimentação do próprio recetor

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

**121 Qual a relação entre o fator de ruído e a figura de ruído?**

- A A figura de ruído é o fator de ruído expresso em dB
- B A figura de ruído é o fator de ruído multiplicado pela relação sinal-ruído à entrada do recetor
- C A figura de ruído é o fator de ruído multiplicado pela relação sinal-ruído à saída do recetor
- D A figura de ruído é o fator de ruído expresso em Hz

**122 Como se designa o processo pelo qual sinais de dois transmissores se misturam num ou em ambos os amplificadores finais e se geram sinais indesejados às frequências de soma e diferença dos sinais originais?**

- A Dessensibilização do amplificador
- B Neutralização
- C Bloqueio
- D Intermodulação

**123 Como se designa a redução da sensibilidade do recetor causada por um sinal forte próximo da frequência recebida?**

- A Dessensibilização
- B Silenciamento
- C Interferência por modulação cruzada
- D "Squelch gain rollback"

**124 De que forma se podem reduzir as probabilidades de dessensibilização do recetor?**

- A Diminuindo a largura de banda de RF do recetor
- B Aumentando a frequência intermédia do recetor
- C Aumentando o ganho "front-end" do recetor
- D Passando de AGC rápido para lento

**125 Duma forma geral, uma modulação de frequência é**

- A uma rotação de frequência
- B uma adição da frequência modulante com o inverso do período da frequência da portadora
- C uma translação de frequência
- D Nenhuma das hipóteses está correta

**126 Qual a frase que é verdadeira?**

- A A modulação consiste na amostragem do sinal na sua banda base
- B A modulação traduz-se na translação de um sinal da sua gama de frequências para outra gama de frequências
- C Num processo de modulação nunca existe qualquer translação de frequências
- D A modulação traduz-se na rotação de um sinal da sua gama de frequências no espaço real para outra gama de frequências no espaço complexo

**127 Porque é que nas radiocomunicações os sinais não são emitidos na sua banda base, carecendo de uma translação de frequências resultante do processo de modulação?**

- A Porque, numa forma geral, em banda base os sinais nunca poderiam ser recuperados
- B Porque, numa forma geral, a banda base da maior parte dos sinais a serem transmitidos, se localiza numa zona do espectro não adequada para as radiocomunicações
- C Porque, numa forma geral, a translação de frequências é imprescindível à implementação de técnicas de correção de erros na modulação analógica
- D Nenhuma das respostas está correta

**128 Qual das seguintes opções constitui motivo para utilizar um transformador de adaptação de impedâncias?**

- A Para maximizar a relação sinal-ruído na emissão
- B Para maximizar a transferência de potência
- C Para maximizar o coeficiente de onda estacionária
- D Para maximizar o ganho do amplificador de saída

**129 A modulação de fase**

- A nunca é utilizada em radiocomunicações
- B tal como a modulação de frequência, é um tipo de modulação angular
- C tal como a modulação de amplitude, é desmodulada com recurso a um detetor de envolvente
- D é expressamente proibida na regulamentação nacional aplicável

**130 Qual dos seguintes tipos de modulação designa uma modulação de fase?**

- A PSK
- B FSK
- C QAM
- D ASK

**131 Os filtros a cristal**

- A têm a sua frequência de ressonância facilmente alterável por ajuste dos potenciômetros que são parte integrante dos seus cristais
- B têm um baixo Q
- C para uma mesma ordem, são mais baratos que os que são constituídos por bobinas e condensadores
- D têm um elevado Q

**132 O andar final, amplificador em classe C, de um emissor de frequência modulada pode, de forma simplificada, ser dividido em três partes:**

- A Malha de adaptação de entrada, transístores de amplificação e malha de adaptação de saída
- B Malha de adaptação de entrada, transístores de amplificação e malha de saída com PLL
- C Malha de entrada com VCO, transístores de amplificação e malha de adaptação de saída
- D Malha de entrada com VCO, transístores de amplificação e malha de saída com PLL

**133 Qual a largura de banda total de uma transmissão de fonia FM com 3 kHz de desvio e frequência máxima de modulação de 2,5 kHz?**

- A 3 kHz
- B 11 kHz
- C 8 kHz
- D 16 kHz

**134 Por que razão não se deve usar a modulação de frequência em fonia abaixo dos 29,5 MHz?**

- A A eficiência do emissor é reduzida para este modo
- B Não é possível atenuar as frequências harmónicas a níveis práticos
- C A largura de banda excede os limites recomendados
- D A estabilidade da frequência não seria apropriada

**135 Qual a principal desvantagem de se utilizar amplificadores em classe C?**

- A Elevada distorção harmónica
- B Baixa eficiência
- C Elevado ruído
- D A classe C não apresenta nenhuma desvantagem relativamente a outras classes de amplificação

**136 Duma forma geral, o ruído de fase expressa-se em**

- A dBc/Hz
- B dBc/V
- C dBc/W
- D dBc/Ph

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

- 137 Onde podem ser consultados os limites máximos para as espúrias aceitáveis para as emissões no serviço de amador?**
- A No manual do fabricante da antena de emissão
  - B Na Recomendação aplicável da CEPT
  - C Na etiqueta colocada na traseira do equipamento de emissão
  - D Não existem limites máximos, pois as emissões nas faixas de amador não poderão, em qualquer circunstância, emitir espúrias
- 138 Qual a principal vantagem de se utilizarem amplificadores em classe A?**
- A Baixa distorção harmónica
  - B Elevada eficiência
  - C Baixa linearidade
  - D A classe A não apresenta nenhuma vantagem em relação a outras classes de amplificação
- 139 Duma forma geral, as antenas parabólicas são mais utilizadas em**
- A LF
  - B HF
  - C VHF
  - D SHF
- 140 Qual deverá ser aproximadamente o comprimento físico de uma antena dipolo de meia onda ajustada a uma frequência de 3,55 MHz?**
- A 12 m
  - B 25 m
  - C 40 m
  - D 80 m
- 141 Qual a principal vantagem de um dipolo dobrado relativamente ao dipolo de Hertz?**
- A Ocupa menos espaço, sendo mais fácil a sua instalação
  - B Tem maior impedância, sendo mais fácil a sua adaptação ao emissor
  - C Tem maior diretividade, o que permite a sua utilização nas comunicações de amador por satélite acima de 30 GHz
  - D Todas as hipóteses estão corretas

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

**142 Como varia o ganho de uma antena parabólica com a duplicação da frequência de funcionamento?**

- A O ganho não varia
- B O ganho é multiplicado por 0,707
- C O ganho aumenta 6 dB
- D O ganho aumenta 3 dB

**143 Qual é aproximadamente a impedância do ponto de alimentação no centro de uma antena de dipolo dobrado?**

- A 300 Ohm
- B 6,28 vezes a frequência de operação
- C 50 Ohm
- D 1450 Ohm

**144 Como se designa a razão entre a potência radiada por uma antena e a potência que lhe é entregue?**

- A Ganho de radiação da antena
- B Diretividade de radiação da antena
- C Eficiência de radiação da antena
- D Largura do feixe de radiação da antena

**145 Como varia a largura de feixe de uma antena com o aumento do ganho?**

- A Aumenta geometricamente
- B Aumenta aritmeticamente
- C Mantém-se essencialmente inalterada
- D Diminui

**146 A eficiência de radiação de uma antena pode ser expressa como o quociente entre a**

- A resistência de radiação e a resistência de perdas da antena
- B resistência de radiação e a resistência total da antena
- C resistência de perdas e a resistência de radiação da antena
- D resistência de total e a resistência de perdas da antena

**147 Qual das seguintes afirmações está correta?**

- A A antena é um elemento recíproco, ou seja o seu princípio de funcionamento é idêntico na emissão e na receção
- B A antena é um elemento recíproco, ou seja o seu princípio de funcionamento faz com que tanto radie no plano horizontal como no plano vertical
- C A antena não é um elemento recíproco, ou seja o seu princípio de funcionamento confere-lhe características diferentes na emissão e na receção
- D A antena não é um elemento recíproco, ou seja o seu princípio de funcionamento faz com que radie muito menos no plano horizontal do que no plano vertical

**148 Se um dipolo de meia onda ressonante a uma dada frequência for encurtado fisicamente, a sua impedância, para essa frequência,**

- A torna-se capacitiva
- B torna-se Indutiva
- C mantém-se resistiva pura
- D Todas as opções estão incorretas

**149 Quais as componentes da resistência total de uma antena?**

- A Resistência de radiação e resistência característica de onda
- B Resistência de perdas e resistência de dipolo
- C Resistência de perdas e resistência característica de onda
- D Resistência de radiação e resistência de perdas

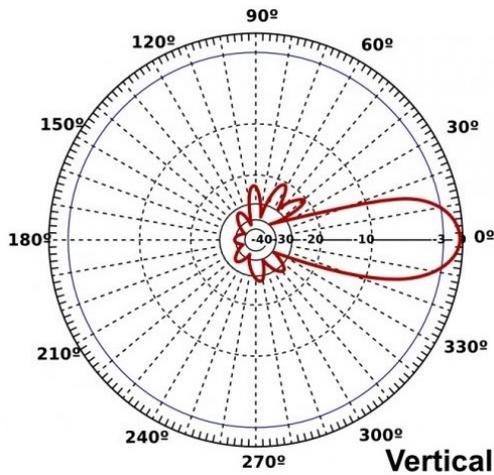
**150 A antena isotrópica**

- A é utilizada em comunicações acima de 1 GHz
- B é utilizada em comunicações abaixo de 30 MHz
- C raramente é utilizada pois possui lóbulos secundários no diagrama de radiação que são difíceis de modelar teoricamente
- D não tem existência física servindo apenas como modelo de referência

**151 De que forma se pode melhorar a eficiência de uma antena vertical HF de quarto de onda com ligação à terra?**

- A Instalando um bom sistema radial de terra
- B Isolando a blindagem do cabo coaxial da terra
- C Encurtando a antena na vertical
- D Reduzindo o diâmetro do elemento de radiação

152 No padrão de radiação de antena da figura, qual é a relação aproximada frente/costas?



- A 10 dB
- B 20 dB
- C 30 dB
- D 40 dB

153 Uma antena omnidirecional real

- A apresenta um diagrama de radiação omnidirecional em todos os planos
- B é na sua essência uma antena isotrópica
- C apenas pode ser utilizada abaixo de 30 MHz
- D apresenta um diagrama de radiação omnidirecional num dado plano

154 Quando a polarização de uma antena de recepção não é mesma que a polarização da onda eletromagnética incidente (que se pretende receber), diz-se que

- A existe desadaptação de polarizações
- B que o campo elétrico e o campo magnético da onda incidente estão em fase
- C que o campo elétrico e o campo magnético da onda incidente estão em quadratura
- D existe uma prevalência do efeito pelicular de polarização

155 Qual a polarização de uma onda eletromagnética se o campo magnético for paralelo à superfície da Terra?

- A Circular
- B Horizontal
- C Elíptica
- D Vertical

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

**156 O que é a frequência de corte num guia de ondas?**

- A É a máxima frequência em que há propagação no guia de ondas
- B É a frequência abaixo da qual não existe propagação no guia de ondas
- C É a frequência cujo comprimento de onda, corresponde ao comprimento do guia de ondas
- D É a frequência cuja velocidade de propagação no guia de ondas é cerca de metade da velocidade da luz no vazio

**157 O que é um "balun"?**

- A É um dispositivo que permite a interligação entre estações instaladas em balões e satélites não-geostacionários
- B É um dispositivo que permite a interligação entre a saída dos emissores e os cabos coaxiais
- C É um dispositivo que permite a interligação entre elementos balanceados e não balanceados
- D É um dispositivo que permite a interligação entre os vários elementos parasitas de uma antena Yagi

**158 Em que consiste o fator de velocidade de uma linha de transmissão?**

- A Consiste na razão entre a impedância característica da linha e a impedância de terminação
- B Consiste no índice de blindagem do cabo coaxial
- C Consiste na velocidade da onda na linha de transmissão multiplicada pela velocidade da luz no vácuo
- D Consiste na razão entre a velocidade da onda na linha de transmissão e a velocidade da luz no vácuo

**159 Um cabo coaxial é um elemento**

- A que é parte constituinte de um guia de ondas
- B balanceado
- C não balanceado
- D que é parte constituinte de um dipolo de Hertz

**160 Duna forma geral como varia a atenuação de um cabo coaxial à medida que aumenta a frequência do sinal transmitido?**

- A A atenuação é independente da frequência
- B Aumenta
- C Diminui
- D Atinge um máximo próximo dos 18 MHz

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

- 161 Qual o comprimento físico de uma linha de transmissão coaxial que a nível elétrico apresenta 1/4 do comprimento de onda à frequência de 14,1 MHz (para um fator de velocidade de 0,66)?**
- A 20 m
  - B 2,3 m
  - C 3,5 m
  - D 0,2 m
- 162 Como se designa a razão entre a velocidade real de um sinal numa linha de transmissão e a velocidade da luz no vácuo?**
- A Fator de velocidade
  - B Impedância característica
  - C Impedância de surto
  - D Coeficiente de onda estacionária
- 163 Qual o número mínimo de componentes discretos (bobinas e condensadores) que utilizam os circuitos sintonizadores de antena em "T" e em "Pi"?**
- A A topologia em "T" precisa de um mínimo de três componentes e a topologia em "Pi" precisa de um mínimo de quatro componentes
  - B Ambas as topologias precisam no mínimo de dois componentes
  - C Ambas as topologias precisam no mínimo de três componentes
  - D A topologia em "T" precisa de um mínimo de três componentes e a topologia em "Pi" precisa de um mínimo de cinco componentes
- 164 Que tipo de equipamento de receção é desejável para comunicações via reflexão lunar?**
- A Equipamento de grande largura de banda
  - B Equipamento de margem dinâmica muito baixa
  - C Equipamento com ganho muito baixo
  - D Equipamento de baixo ruído
- 165 Como se designa a camada que se forma ocasionalmente na região E?**
- A Transitória E
  - B Temporária E
  - C Esporádica E
  - D Ocasional E

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

- 166** Numa ligação hertziana, utilizando o modelo de propagação em espaço livre, a potência na antena de receção é
- A inversamente proporcional à distância que a separa da antena de emissão
  - B inversamente proporcional ao quadrado da distância que a separa da antena de emissão
  - C diretamente proporcional ao quadrado da distância que a separa da antena de emissão
  - D diretamente proporcional à distância que a separa da antena de emissão
- 167** Quando nos referimos a ondas rádio, qual das seguintes afirmações está correta?
- A A atenuação provocada pelos gases atmosféricos e pela chuva afeta significativamente a propagação abaixo de 1 GHz
  - B A atenuação provocada pelos gases atmosféricos e pela chuva é independente das frequências de trabalho, afetando todas de igual forma
  - C A atenuação provocada pelos gases atmosféricos e pela chuva afeta significativamente a propagação acima de 10 GHz
  - D A atenuação provocada pelos gases atmosféricos e pela chuva afeta significativamente a propagação abaixo de 30 MHz
- 168** Como se costuma designar frequência crítica da camada E da ionosfera?
- A  $f_cE$
  - B  $f_eE$
  - C  $f_oE$
  - D  $f_lE$
- 169** A receção satisfatória de comunicações nas faixas dos serviços de amador e de amador por satélite dependem da relação sinal/ruído. Qual dos seguintes tipos de ruído deve ser considerado?
- A Ruído do recetor (gerado internamente)
  - B Ruído atmosférico
  - C Ruído cósmico
  - D Todas as hipóteses estão corretas
- 170** Numa ligação ponto a ponto, como se pode aumentar o horizonte rádio?
- A Por aumento da potência da estação emissora
  - B Por filtragem na receção, nomeadamente se estiverem situados em zonas com elevado ruído térmico
  - C Por aumento da altura das torres que suportam as antenas de emissão e de receção
  - D Por arrefecimento dos equipamentos de receção, se estiverem situados a altitudes acima dos 800 m

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

**171 Em que consiste o índice do fluxo solar?**

- A Medida da frequência mais elevada necessária à propagação ionosférica entre dois pontos na Terra
- B Medida da atividade solar na faixa dos 28 MHz
- C Outro nome pelo qual é conhecido o número de manchas solares
- D Medida da atividade solar na faixa dos 2,8 GHz

**172 Em que consistem os distúrbios geomagnéticos?**

- A Queda súbita do índice do fluxo solar
- B Deslocamento do pólo magnético da Terra
- C Ondulações na camada ionosférica
- D Alteração significativa do campo magnético da Terra num curto período de tempo

**173 Ao contrário das faixas de HF, as faixas de VHF e de UHF são frequentemente usadas para comunicações via satélite porque**

- A as ondas eletromagnéticas associadas às frequências de VHF e de UHF são pouco afetadas pela ionosfera no seu caminho de e para o satélite
- B as alterações de frequência por efeito de Doppler provocadas pelo movimento do satélite são muito menores em VHF e em UHF do que em HF
- C os satélites deslocam-se demasiado depressa para serem seguidos por ondas de HF
- D o efeito Doppler faz com que as ondas HF sofram uma translação na frequência para SHF, tornando difícil a receção do sinal

**174 Qual das seguintes vantagens para as radiocomunicações resulta de períodos de elevada atividade geomagnética?**

- A Aurora que reflete sinais de VHF
- B Maior intensidade de sinais de HF ao passarem por regiões polares
- C Melhoria da propagação de longo percurso de sinais de alta-frequência
- D Redução dos ecos de longo atraso

**175 Qual a faixa que permite melhores possibilidades de uma boa ligação, se a frequência máxima utilizável (MUF) entre duas estações for de 22 MHz?**

- A 28 MHz
- B 21 MHz
- C 14 MHz
- D 7 MHz

- 176 Que medida se deve tomar para obter uma atenuação baixa nas transmissões de HF?**
- A Selecionar uma frequência imediatamente inferior à frequência máxima utilizável (MUF)
  - B Selecionar uma frequência imediatamente superior à frequência mínima utilizável (LUF)
  - C Selecionar uma frequência imediatamente inferior à frequência crítica
  - D Selecionar uma frequência imediatamente superior à frequência crítica
- 177 Numa ligação rádio, verifica-se que existe uma variação no tempo do nível do sinal na receção, ainda que potência se mantenha constante. Que nome se dá a este fenómeno?**
- A Atenuação em espaço livre
  - B Desvanecimento
  - C Variação síncrona
  - D Todas as hipóteses anteriores estão incorretas
- 178 O que significa a sigla LUF?**
- A "Lowest Usable Frequency"
  - B "Longest Usable Function"
  - C "Lowest Universal Frequency"
  - D "Longest Universal Function"
- 179 O que acontece à propagação de HF quando a frequência mínima utilizável (LUF) excede a frequência máxima utilizável (MUF)?**
- A Não será possível manter comunicações em HF no percurso em causa
  - B Melhora a qualidade da propagação no percurso em toda a gama de HF
  - C A propagação com salto duplo (double hop) torna-se mais frequente no percurso
  - D Todas as hipóteses anteriores estão incorretas
- 180 Nas comunicações em onda curta, qual o significado da sigla NVIS?**
- A "Narrow Vertical Incidence Skywave"
  - B "Near Vertical Incidence Skywave"
  - C "Near Vertical Incidence Source"
  - D "Narrow Vertical Incidence Source"
- 181 O que significa "ângulo crítico" no contexto da propagação de ondas de rádio?**
- A Um percurso longo orientado em azimute de uma estação distante
  - B Um percurso curto orientado em azimute de uma estação distante
  - C O menor ângulo de partida que devolve uma onda de rádio à Terra sob condições ionosféricas específicas
  - D O maior ângulo de partida que devolve uma onda de rádio à Terra sob condições ionosféricas específicas

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

- 182 Como se designa a distância medida à superfície da Terra entre a base da antena e o ponto onde o raio emitido pela antena toca a superfície da Terra?**
- A Geo rádio
  - B Distância máxima de feixe
  - C Horizonte rádio
  - D Interseção rádio
- 183 Numa ligação hertziana, em que o primeiro elipsoide de Fresnel está desobstruído, a atenuação entre as duas estações envolvidas na ligação**
- A é muito menor que a atenuação em espaço livre
  - B é muito maior que a atenuação em espaço livre
  - C é praticamente igual à atenuação em espaço livre
  - D Não existe qualquer relação entre a desobstrução do primeiro elipsoide de Fresnel e a atenuação do sinal na ligação entre as duas estações
- 184 Numa ligação rádio, a atenuação em espaço livre é tanto maior quanto**
- A maior for a potência de emissão
  - B menor for a distância de ligação
  - C menor for a frequência
  - D maior for a frequência
- 185 Qual é a potência média medida num ciclo completo de RF com uma tensão de pico de 30 V, sobre uma carga resistiva de 50 Ohm?**
- A 4,5 W
  - B 9 W
  - C 16 W
  - D 18 W
- 186 Qual a vantagem do recurso a um wattímetro de leitura de pico para monitorizar a saída de um transmissor de fonia de banda lateral única?**
- A Facilita a determinação da sintonização correta do circuito à saída
  - B Permite visualizar os valores de potência de pico envolvente à saída com maior precisão na presença de modulação
  - C Facilita a deteção de coeficientes elevados de onda estacionária na linha de alimentação
  - D Permite a determinação da presença de ondas com "flat-topping" em momentos de pico de modulação

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

- 187 Se um frequencímetro com um precisão de  $\pm 0,1$  ppm registar 146520000 Hz, qual seria o máximo de diferença entre a frequência real medida e a leitura respetiva?**
- A 14,652 Hz
  - B 0,1 kHz
  - C 1,4652 Hz
  - D 1,4652 kHz
- 188 De forma a minimizar o erro numa medição de tensão, um voltímetro deverá ter uma impedância interna**
- A o mais baixa possível, idealmente próxima de zero
  - B o mais alta possível, idealmente tendendo para infinito
  - C da mesma ordem de grandeza da impedância do circuito a medir
  - D Todas as hipóteses anteriores estão incorretas, pois a impedância interna dum voltímetro não tem qualquer efeito no erro da medição
- 189 Pretende-se medir o valor eficaz de tensão de uma onda quadrada, sendo 10 MHz o valor da frequência principal. Dispondo-se de quatro equipamentos de medição de valor eficaz exatamente iguais, diferindo apenas na frequência máxima de operação: 1 MHz, 10 MHz, 20 MHz e 100 MHz. Qual dos equipamentos deverá ser utilizado?**
- A O equipamento cuja frequência máxima de operação é 1 MHz, pois a maior parte da energia do sinal situa-se abaixo desta frequência
  - B O equipamento cuja frequência máxima de operação é 10 MHz, pois existe ressonância e a medição é a mais correta
  - C Tanto se poderá utilizar o equipamento cuja frequência máxima de operação é 20 MHz, como o equipamento cuja frequência máxima de operação é 100 MHz, pois o erro será exatamente igual
  - D O equipamento cuja frequência máxima de operação é 100 MHz, pois o erro associado à medição é o menor das quatro hipóteses
- 190 Que equipamento de teste inclui amplificadores no sistema horizontal e no sistema vertical?**
- A Ohmímetro
  - B Gerador de sinais
  - C Amperímetro
  - D Osciloscópio
- 191 Na sua operação um "dip-meter" utiliza**
- A uma ponte de díodos
  - B um acoplador direcional
  - C um gerador de frequência variável
  - D um gerador de corrente contínua com amplitude variável

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

**192 Para que efeito pode um medidor de impedância da antena ser usado?**

- A Para determinar o ganho da antena em FBI
- B Para pré-sintonizar um sintonizador de antena
- C Para pré-sintonizar um amplificador linear
- D Para determinar as perdas de linha do sistema de antena

**193 Qual das seguintes afirmações está correta?**

- A Um analisador espectral mede a reflexão ionosférica; um osciloscópio apresenta graficamente os sinais elétricos
- B Um analisador espectral apresenta os picos de amplitude dos sinais; um osciloscópio apresenta a amplitude média dos sinais
- C Um analisador espectral apresenta os sinais no domínio da frequência; um osciloscópio apresenta os sinais no domínio do tempo
- D Um analisador espectral apresenta frequências de rádio; um osciloscópio apresenta frequências de áudio

**194 Qual dos seguintes instrumentos de ensaio é utilizado para apresentar os produtos de distorção por intermodulação numa transmissão em banda lateral única, a uma determinada distância do emissor?**

- A Um wattímetro
- B Um analisador espectral
- C Um analisador lógico
- D Um refletómetro no domínio do tempo

**195 Em que domínio são apresentados os sinais num osciloscópio?**

- A No domínio da frequência
- B No domínio lógico
- C No domínio do espaço
- D No domínio do tempo

**196 Qual dos seguintes procedimentos é uma precaução muito importante a tomar ao ligar um analisador espectral à saída de um transmissor?**

- A Utilizar cabos coaxiais de blindagem dupla de alta qualidade
- B Atenuar o sinal de saída do transmissor que é fornecido ao analisador espectral
- C Adaptar a impedância de saída do emissor à impedância de entrada do analisador espectral
- D Todas as opções são válidas

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

- 197** Que potência é absorvida pela carga se um medidor de potência direcional ligado entre um transmissor e uma carga terminal registar uma leitura de 100 W de potência transmitida e 25 W de potência refletida?
- A 100 W
  - B 125 W
  - C 25 W
  - D 75 W
- 198** Que equipamento de medição deve ser ligado à baixada da antena de receção para se ter uma ideia dos sinais que são recebidos na referida antena?
- A Um gerador de sinal
  - B Um wattímetro
  - C Um analisador espectral
  - D Um osciloscópio
- 199** Como se designa o bloqueio de um sinal de fonia FM por outro sinal de fonia FM mais forte?
- A Dessensibilização
  - B Interferência por modulação cruzada
  - C Efeito de captura
  - D Discriminação de frequências
- 200** O que provoca a intermodulação num circuito eletrónico?
- A Um ganho demasiado baixo
  - B Falta de neutralização
  - C Circuitos ou dispositivos não lineares
  - D Realimentação positiva
- 201** Em sistemas de radiocomunicações o efeito de bloqueio dá-se
- A no emissor
  - B no recetor
  - C na fonte de alimentação dos equipamentos
  - D nos filtros de saída do andar final do amplificador de radiofrequência do emissor
- 202** A intermodulação de sinais de radiofrequência
- A é considerada uma distorção linear
  - B é o mesmo que a distorção harmónica
  - C é uma modulação interdigital
  - D é considerada uma distorção não linear

**Exemplos de questões de exame de aptidão para a categoria 1**

---

- 203 Numa comunicação senti-me ofendido pelas palavras que me foram dirigidas por um colega amador. O que é mais correto fazer?**
- A Queixar-me à ANACOM
  - B Numa futura comunicação em que esse colega intervenha, falar sobre o ocorrido num tom cordial, no sentido que situações semelhantes não voltem a acontecer
  - C Queixar-me a uma força policial
  - D Não ligar
- 204 Qual das afirmações é verdadeira?**
- A Aos amadores da categoria 1 é emitida licença CEPT nos termos expressos na Recomendação CEPT T/R 61-01
  - B Os amadores da categoria 1 não têm direito a qualquer tipo de licença CEPT
  - C Aos amadores da categoria 1 é emitida licença CEPT "novice" nos termos expressos na Recomendação CEPT ECC/REC/(05)06
  - D Os amadores da categoria 1 apenas têm direito a licença CEPT se realizarem o seu exame para a categoria 1 num país que não pertença à União Europeia
- 205 Sempre que um amador estabeleça comunicações em Portugal ao abrigo de uma licença CEPT emitida por outra Administração, deve emitir o IC da sua estação de amador antecedido do prefixo**
- A CS7, se estiver a operar a estação na área geográfica POR
  - B CR8, se estiver a operar a estação na área geográfica AZR
  - C CQ9, se estiver a operar a estação na área geográfica MDR
  - D CT7, se estiver a operar a estação na área geográfica POR
- 206 A licença CEPT, emitida nos termos da Recomendação CEPT T/R 61-01, permite**
- A utilizar estações de amador em todos os países da CEPT e nos países de língua oficial portuguesa
  - B utilizar estações de amador em todos os países membros ou não membros da CEPT, cuja respetiva Administração tenha adotado a referida Recomendação
  - C utilizar estações de amador em todos os países da União Europeia e nos países de língua oficial portuguesa
  - D utilizar estações de amador em todos os países da CEPT, nos Estados Unidos da América e na Austrália
- 207 Qual a potência de pico máxima permitida a um amador da categoria 1 que opere a frequência 14150 kHz?**
- A 1500 W
  - B 200 W
  - C 750 W
  - D 100 W

**208 Qual das afirmações está correta?**

- A Um amador da categoria 1 poderá utilizar estações de outro amador de acordo com os seus próprios privilégios da categoria 1
- B Um amador da categoria 1 só pode usar a sua estação em modo de receção
- C Um amador da categoria 1 poderá utilizar a estação de outro amador de acordo com os privilégios que este detém
- D Para utilizar uma estação do serviço de amador um amador da categoria 1 precisa de uma licença de estação