



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA  
CONCURSO PÚBLICO – NÍVEL MÉDIO**

**TÉCNICO-ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO**

**213 – TÉCNICO DE LABORATÓRIO –  
ÁREA TELECOMUNICAÇÃO**

**INSTRUÇÕES**

- Verifique atentamente se este **caderno de questões** corresponde ao cargo a que você concorre e se ele contém 50 (cinquenta) questões de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas de resposta para cada uma, correspondentes à prova objetiva. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente alguma divergência quanto ao cargo a que você concorre, solicite ao **chefe de sala** que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- No momento da identificação, verifique, na **folha de respostas**, se as informações relativas a você estão corretas. Caso haja algum dado a ser retificado, escreva apenas no(s) campo(s) a ser(em) corrigido(s), conforme instruções na **folha de respostas**.
- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a prova objetiva.
- Na duração da prova, está incluído o tempo destinado à entrega do material de prova, à identificação – que será feita no decorrer da prova – e ao preenchimento da **folha de respostas**.
- Você deve deixar sobre a carteira apenas o **documento de identidade** e a **caneta esferográfica de tinta preta** ou **azul**, fabricada com material transparente.
- Não é permitida, durante a realização da prova, a consulta a livros, dicionários, apontamentos e apostilas, nem a utilização de lápis, lapiseira/grafite, borracha, régua de cálculo, máquinas calculadoras e(ou) similares.
- É proibido fazer anotação de informações relativas às suas respostas no comprovante de inscrição e(ou) em qualquer outro meio, que não os permitidos.
- Não é permitida a utilização de aparelho eletrônico de comunicação.
- Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização.
- Somente após decorrida 1 (uma) hora do início da prova, você poderá entregar sua **folha de respostas** e retirar-se da sala.
- Você só poderá levar este **caderno de questões** após 3 (três) horas e 30 (trinta) minutos do início da prova.
- Ao terminar a prova, chame o **chefe de sala**, devolva-lhe a sua **folha de respostas** devidamente assinada e deixe o local de prova.
- A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação da sua prova.

# CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

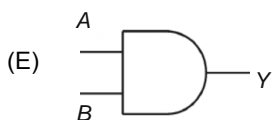
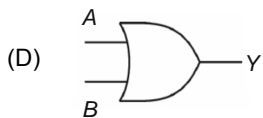
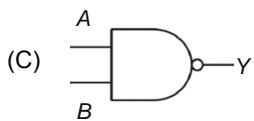
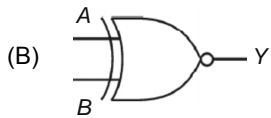
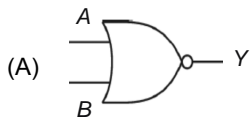
Texto para responder às questões 25 e 26.

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

A tabela mostra os resultados operacionais obtidos na saída Y de uma porta lógica de um dispositivo eletrônico digital a partir de duas entradas binárias, A e B.

### QUESTÃO 25 \_\_\_\_\_

Assinale a alternativa que apresenta a porta lógica que leva aos resultados Y.



### QUESTÃO 26 \_\_\_\_\_

Assinale a alternativa que apresenta a equação *booleana* que representa a porta lógica do circuito.

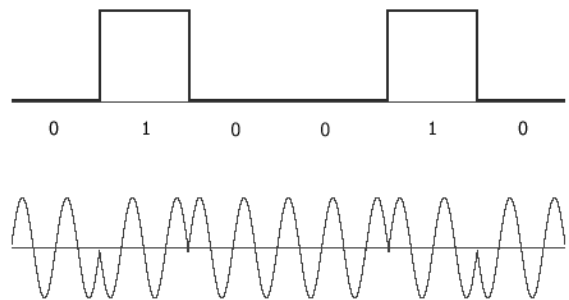
- (A)  $Y = \overline{A \cdot B}$
- (B)  $Y = A \oplus B$
- (C)  $Y = A + B$
- (D)  $Y = \overline{A + B}$
- (E)  $Y = \overline{A \oplus B}$

### QUESTÃO 27 \_\_\_\_\_

Realizando a operação binária  $10000010 + 00011011$ , qual é o resultado em decimal?

- (A) 141
- (B) 153
- (C) 154
- (D) 157
- (E) 173

### QUESTÃO 28 \_\_\_\_\_



O gráfico representa uma modulação digital de uma onda senoidal, que é denominada modulação

- (A) AM.
- (B) ASK.
- (C) 16-QAM.
- (D) FSK.
- (E) PSK.

### QUESTÃO 29 \_\_\_\_\_

A transmissão de pulsos ópticos normalmente ocorre com o alargamento deles no tempo, levando-os a se sobreporem e incrementarem a taxa de erro. Esse efeito denomina-se

- (A) dispersão modal.
- (B) posposição síncrona.
- (C) alargamento assíncrono.
- (D) crominância de frequências.
- (E) posposição modular.

**Texto para responder às questões 30 e 31.**

O PABX de uma empresa possui cinquenta e cinco ramais e vinte e duas linhas telefônicas de saída.

Na HMM, ocorreram

- 11 chamadas de 20 min de duração cada uma;
- 25 chamadas de 10 min de duração cada uma;
- 50 chamadas de 5 min de duração cada uma.

Com base nos dados apresentados e nos valores da tabela Erlang B apresentada a seguir, responda ao que se pede.

Tabela Erlang B

N	0.01%	0.02%	0.03%	0.05%	0.1%	0.2%	0.3%	0.4%	0.5%	0.6%	0.7%	0.8%	0.9%	1.0%	1.2%	1.5%
1	.0001	.0002	.0003	.0005	.0010	.0020	.0030	.0040	.0050	.0060	.0070	.0081	.0091	.0101	.0121	.0152
2	.0142	.0202	.0248	.0321	.0458	.0653	.0806	.0937	.105	.116	.126	.135	.144	.153	.168	.190
3	.0868	.110	.127	.152	.194	.249	.289	.321	.349	.374	.397	.418	.437	.455	.489	.535
4	.235	.282	.315	.362	.439	.535	.602	.656	.701	.741	.777	.810	.841	.869	.922	.992
5	.452	.527	.577	.649	.762	.900	.994	1.07	1.13	1.19	1.24	1.28	1.32	1.36	1.43	1.52
6	.728	.832	.900	.996	1.15	1.33	1.45	1.54	1.62	1.69	1.75	1.81	1.86	1.91	2.00	2.11
7	1.05	1.19	1.27	1.39	1.58	1.80	1.95	2.06	2.16	2.24	2.31	2.38	2.44	2.50	2.60	2.74
8	1.42	1.58	1.69	1.83	2.05	2.31	2.48	2.62	2.73	2.83	2.91	2.99	3.06	3.13	3.25	3.40
9	1.83	2.01	2.13	2.30	2.56	2.85	3.05	3.21	3.33	3.44	3.54	3.63	3.71	3.78	3.92	4.09
10	2.26	2.47	2.61	2.80	3.09	3.43	3.65	3.82	3.96	4.08	4.19	4.29	4.38	4.46	4.61	4.81
11	2.72	2.96	3.12	3.33	3.65	4.02	4.27	4.45	4.61	4.74	4.86	4.97	5.07	5.16	5.32	5.54
12	3.21	3.47	3.65	3.88	4.23	4.64	4.90	5.11	5.28	5.43	5.55	5.67	5.78	5.88	6.05	6.29
13	3.71	4.01	4.19	4.45	4.83	5.27	5.56	5.78	5.96	6.12	6.26	6.39	6.50	6.61	6.80	7.05
14	4.24	4.56	4.76	5.03	5.45	5.92	6.23	6.47	6.66	6.83	6.98	7.12	7.24	7.35	7.56	7.82
15	4.78	5.12	5.34	5.63	6.08	6.58	6.91	7.17	7.38	7.56	7.71	7.86	7.99	8.11	8.33	8.61
16	5.34	5.70	5.94	6.25	6.72	7.26	7.61	7.88	8.10	8.29	8.46	8.61	8.75	8.88	9.11	9.41
17	5.91	6.30	6.55	6.88	7.38	7.95	8.32	8.60	8.83	9.03	9.21	9.37	9.52	9.65	9.89	10.2
18	6.50	6.91	7.17	7.52	8.05	8.64	9.03	9.33	9.58	9.79	9.98	10.1	10.3	10.4	10.7	11.0
19	7.09	7.53	7.80	8.17	8.72	9.35	9.76	10.1	10.3	10.6	10.7	10.9	11.1	11.2	11.5	11.8
20	7.70	8.16	8.44	8.83	9.41	10.1	10.5	10.8	11.1	11.3	11.5	11.7	11.9	12.0	12.3	12.7
21	8.32	8.79	9.10	9.50	10.1	10.8	11.2	11.6	11.9	12.1	12.3	12.5	12.7	12.8	13.1	13.5
22	8.05	9.44	9.76	10.2	10.8	11.5	12.0	12.3	12.6	12.9	13.1	13.3	13.5	13.7	14.0	14.3
23	9.58	10.1	10.4	10.9	11.5	12.3	12.7	13.1	13.4	13.7	13.9	14.1	14.3	14.5	14.8	15.2
24	10.2	10.8	11.1	11.6	12.2	13.0	13.5	13.9	14.2	14.5	14.7	14.9	15.1	15.3	15.6	16.0
25	10.9	11.4	11.8	12.3	13.0	13.8	14.3	14.7	15.0	15.3	15.5	15.7	15.9	16.1	16.5	16.9
26	11.5	12.1	12.5	13.0	13.7	14.5	15.1	15.5	15.8	16.1	16.3	16.6	16.8	17.0	17.3	17.8
27	12.2	12.8	13.2	13.7	14.4	15.3	15.8	16.3	16.6	16.9	17.2	17.4	17.6	17.8	18.2	18.6
28	12.9	13.5	13.9	14.4	15.2	16.1	16.6	17.1	17.4	17.7	18.0	18.2	18.4	18.6	19.0	19.5
29	13.6	14.2	14.6	15.1	15.9	16.8	17.4	17.9	18.2	18.5	18.8	19.1	19.3	19.5	19.9	20.4
30	14.2	14.9	15.3	15.9	16.7	17.6	18.2	18.7	19.0	19.4	19.6	19.9	20.1	20.3	20.7	21.2
31	14.9	15.6	16.0	16.6	17.4	18.4	19.0	19.5	19.9	20.2	20.5	20.7	21.0	21.2	21.6	22.1
32	15.6	16.3	16.8	17.3	18.2	19.2	19.8	20.3	20.7	21.0	21.3	21.6	21.8	22.0	22.5	23.0
33	16.3	17.0	17.5	18.1	19.0	20.0	20.6	21.1	21.5	21.9	22.2	22.4	22.7	22.9	23.3	23.9
34	17.0	17.8	18.2	18.8	19.7	20.8	21.4	21.9	22.3	22.7	23.0	23.3	23.5	23.8	24.2	24.8
35	17.8	18.5	19.0	19.6	20.5	21.6	22.2	22.7	23.2	23.5	23.8	24.1	24.4	24.6	25.1	25.6

**QUESTÃO 30**

O tráfego, em Erl, obtido na HMM é de

- (A) 20.
- (B) 14.
- (C) 12.
- (D) 10.
- (E) 8.

**QUESTÃO 31**

Assinale a alternativa que apresenta o valor aproximado do grau de bloqueio na HMM.

- (A) 0,3%
- (B) 0,6%
- (C) 0,8%
- (D) 1,2%
- (E) 1,5%

**QUESTÃO 32**

Um conversor A/D (PCM) de 1.024 níveis tem, em sua entrada, um sinal banda base de 10 kHz de largura de banda. Nesse caso, a taxa de dados obtida na saída do conversor é de

- (A) 64 kbps.
- (B) 102 kbps.
- (C) 200 kbps.
- (D) 1 Mbps.
- (E) 10 Mbps.

**QUESTÃO 33**

Assinale a alternativa que apresenta o valor da eficiência de banda de um sistema que transmite em QPSK na taxa de 64 kbps em uma banda de 200 kHz.

- (A) 0,32
- (B) 0,64
- (C) 1,0
- (D) 1,28
- (E) 12,8

**QUESTÃO 34**

A respeito de comunicação óptica, assinale a alternativa correta.

- (A) A fibra óptica pode ser facilmente burlada ou grampeada.
- (B) As fibras do tipo SM possuem núcleo maior que as do tipo MM.
- (C) Normalmente, a fibra óptica possui restrição de banda, apesar de os *modems* poderem chegar a taxas de transmissão de dados maiores.
- (D) A fibra óptica é imune à interferência eletromagnética.
- (E) Normalmente, o lançamento de cabos subterrâneos é preferível, por ser mais barato.

**QUESTÃO 35**

Um técnico deseja construir um irradiador de ondas eletromagnético em seu tamanho físico mínimo que possibilite a transmissão eficiente de um sinal na frequência de 3,0 MHz, utilizando um pedaço de fio. Considerando  $c = 3,0 \times 10^8$  m/s, o menor tamanho físico do irradiador a ser utilizado é de

- (A)  $10,0 \times 10^{-1}$  m.
- (B)  $15,0 \times 10^{-1}$  m.
- (C)  $50,0 \times 10^{-1}$  m.
- (D)  $250,0 \times 10^{-1}$  m.
- (E)  $3.000,0 \times 10^{-3}$  m.

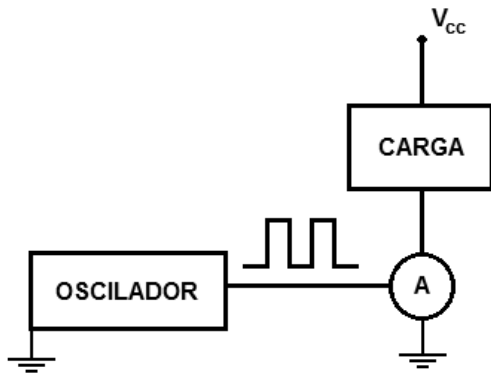
**QUESTÃO 36**

Um *modem* óptico acopla, na fibra óptica, uma potência de 0,01 W. O enlace de 12 km possui quatro emendas por fusão (1 dB de perda por emenda), e a fibra atenua 0,5 dB/km. Assinale a alternativa que apresenta o valor aproximado, em W, recebido na outra extremidade.

- (A) 0,0
- (B) 2,0
- (C) 10,0
- (D)  $1,0 \times 10^{-3}$
- (E)  $1,0 \times 10^{-1}$

**RASCUNHO**

Texto para responder às questões 37 e 38.



A figura ilustra um diagrama de blocos simplificado de um circuito bastante utilizado em eletrônica industrial para chaveamento, em que A é um elemento semicondutor.

### QUESTÃO 37

Com base no diagrama, é correto afirmar que o sinal fornecido pelo oscilador possivelmente seja constituído de pulsos

- (A) PAM.
- (B) PPM.
- (C) PCM.
- (D) TDM.
- (E) PWM.

### QUESTÃO 38

Assinale a alternativa que identifica o elemento A.

- (A) SCR
- (B) diodo comum
- (C) diodo Zenner
- (D) LED
- (E) LDR

### QUESTÃO 39

A respeito de redes de dados WAN, assinale a alternativa correta.

- (A) A terminologia Metro Ethernet é utilizada para redes metropolitanas no padrão Ethernet, o que permite a execução do transporte com SDH, MPLS ou DWDM.
- (B) HDLC é um protocolo em nível de camada física desenvolvido para conexões orientadas a *bit*.
- (C) As redes Ethernet WAN fazem parte de uma entidade maior: as redes Ethernet MAN.
- (D) O conceito de POS está associado à transferência de pacotes PPP em nível de camada de transporte do modelo OSI.
- (E) O protocolo PPP é utilizado para conexão entre dois nós de rede em nível de camada de transporte.

### QUESTÃO 40

Assinale a alternativa que apresenta o padrão da sequência de cores EIA/TIA T568A utilizado na montagem de conectores RJ45 em cabos de rede UTP.

- (A) branco-verde, branco-azul, branco-laranja, branco-marrom, verde, azul, laranja, marrom
- (B) branco-verde, verde, branco-laranja, azul, branco-azul, laranja, branco-marrom, marrom
- (C) branco-laranja, laranja, branco-verde, azul, branco-azul, verde, branco-marrom, marrom
- (D) verde, azul, laranja, marrom, branco-verde, branco-azul, branco-laranja, branco-marrom
- (E) branco-verde, verde, branco-laranja, laranja, branco-azul, azul, branco-marrom, marrom

### QUESTÃO 41

A respeito de cabeamento estruturado, assinale a alternativa correta.

- (A) Deve-se prever um *telecommunication closet* se o total de *work area* exceder 100 m<sup>2</sup>.
- (B) O comprimento do denominado cabeamento horizontal é limitado a 70 m.
- (C) O denominado *entrance facilities* engloba as normas para acesso de pessoal às salas de telecomunicações.
- (D) O denominado cabeamento horizontal normalmente interliga as *working area* ao *telecommunication closet*.
- (E) O denominado cabeamento vertical deve ser implementado por meio de cabos ópticos.

### QUESTÃO 42

Assinale a alternativa que apresenta a camada do modelo OSI cuja função é assegurar a entrega dos dados.

- (A) aplicação
- (B) física
- (C) transporte
- (D) rede
- (E) certificação

### QUESTÃO 43

Assinale a alternativa correta a respeito de noções de criptografia.

- (A) A situação em que o ataque ocorre pelo conhecimento único do criptograma por parte do atacante é a mais perigosa.
- (B) A criptografia por substituição é uma das mais complexas.
- (C) No sistema Hill, ocorre a permuta dos n-gramas utilizando transformações não-lineares complexas.
- (D) No sistema Playfair, ocorre o adensamento combinacional de 5-gramas por meio de chaves de 64 *bits* de comprimento.
- (E) Na criptografia por transposição, é aplicada a permuta na posição das n letras de um n-grama.

Figura para responder às questões de 44 a 46.

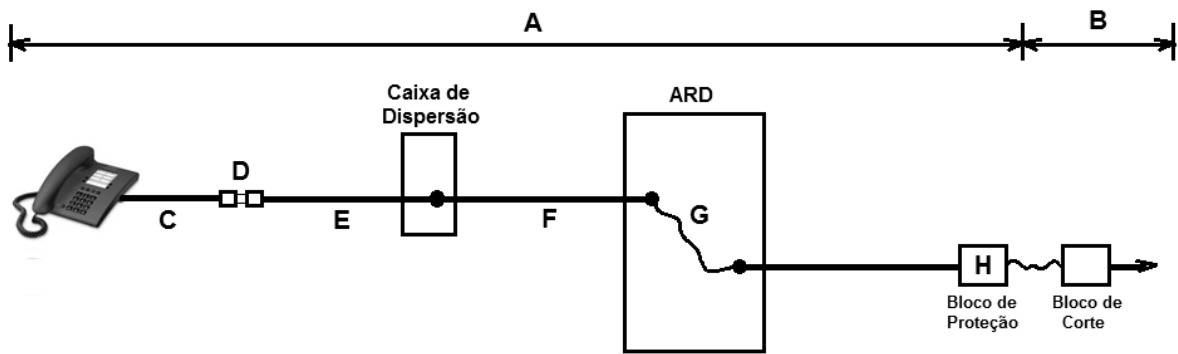


Diagrama de uma rede de telefonia fixa padrão

#### QUESTÃO 44

Com relação à figura, assinale a alternativa correta.

- (A) O elemento C, por ser bastante curto, é imune à interferência eletromagnética.
- (B) A soma dos comprimentos A e B não pode ultrapassar 3 km.
- (C) O elemento F é denominado cabo secundário.
- (D) No atendimento ADSL, é instalado um filtro passa-alta entre o ponto D e o telefone, para evitar ruídos.
- (E) O elemento de interligação E deve ser implementado por meio do denominado FDG.

#### QUESTÃO 45

O elemento representado pela letra D é um *plug* identificado como

- (A) RJ21.
- (B) RJ48.
- (C) RJ11.
- (D) RJ04.
- (E) RJ61.

#### QUESTÃO 46

A identificação de problemas na rede de telefonia fixa inclui teste de rede. O teste de

- (A) **desequilíbrio capacitivo** testa exclusivamente a diferença de capacitância entre os dois pares de cabo.
- (B) **resistência de enlace** mede o valor da resistência CC, que deve oscilar em torno de 1,8 kΩ, desconsiderando o aparelho telefônico.
- (C) **desequilíbrio resistivo** testa a resistência entre dois pares de fio.
- (D) **resistência de isolamento** restringe-se ao teste da resistência entre dois fios condutores.
- (E) **equidade** avalia o diâmetro de cada fio da rede, indicando a existência de *drop* na rede.

#### QUESTÃO 47

Assinale a alternativa que apresenta a norma que define os termos que devem ser utilizados nas atividades de projeto e execução de redes telefônicas internas.

- (A) NBR 10126
- (B) NBR 8402
- (C) NBR 8196
- (D) NBR 10068
- (E) NBR 13300

#### QUESTÃO 48

A respeito das regras de atendimento ao público, assinale a alternativa correta.

- (A) Atendimento paralelo de clientes é autorizado, desde que um deles seja seu parente.
- (B) Deve-se indicar ao cliente que reconheceu sua presença no local, cumprimentando-o e verificando a necessidade dele.
- (C) O uso de expressões vulgares é autorizado, desde que o cliente faça uso delas primeiro.
- (D) Deve-se iniciar logo o discurso de explicações a respeito do produto ao cliente, poupando ao máximo o tempo dele.
- (E) É dispensável o uso de pronomes de tratamento como Senhor, Senhora etc., antes do nome.

#### QUESTÃO 49

Assinale a alternativa que identifica um padrão Ethernet que suporta comunicação *full-duplex*.

- (A) 10BASE5
- (B) 100BASE-TX
- (C) 10BASE2
- (D) 10BROAD36
- (E) 100BASE-T4b

#### QUESTÃO 50

Assinale a alternativa correta a respeito de redes sem fio.

- (A) Um dos sistemas de segurança utilizado no WiFi é o WEP (*Wired Equivalent Privacy*), que utiliza o algoritmo RC4 de criptografia.
- (B) Um dos sistemas de segurança ainda bastante utilizado no WiFi é o WPA2, apesar de ser anterior ao WEP.
- (C) O padrão 802.11g utiliza a técnica denominada DSS para reduzir interferência na frequência de 5 GHz.
- (D) É comum em redes WiFi o uso do acesso do tipo FDD, tal como ocorre no novo padrão 802.11n.
- (E) Em redes WiFi, os AP podem ser divididos em BSA de frequências distintas: 2.4 GHz e 2.8 GHz.