0051700037254

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA (INMETRO)

CONCURSO PÚBLICO
Nº 001/2014

INMETRO

Pesquisador-Tecnologista em Metrologia e Qualidade - Engenharia Eletrônica

Tarde

Organizadora:

IDECAN

CONHECIMENTOS BÁSICOS

LÍNGUA PORTUGUESA

A partir da década de 70, tendo como marco histórico a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e diante dos problemas oriundos da degradação ambiental, iniciou-se no mundo uma crescente consciência de que seria necessária uma forma diferenciada do ser humano se relacionar com a natureza, e de gerar e distribuir riquezas.

Por outro lado, em paralelo a este movimento chamado "verde", a desigualdade social foi nas últimas décadas expandindo numa velocidade vertiginosa e com ela crescendo a exclusão social e a violência.

Em decorrência destes dois fatores deparamo-nos, na década de 90, com um novo fenômeno social, qual seja a proliferação do 3º setor: a esfera pública não-estatal. Somado a isto, ganharam força os movimentos da qualidade empresarial e dos consumidores. De agente passivo de consumo, o consumidor passa a ser agente de transformação social, por meio do exercício do seu poder de compra, uso e descarte de produtos, de sua capacidade de poder privilegiar empresas que tinham valores outros que não somente o lucro na sua visão de negócios. Assim, sociedade civil e empresas passam a estabelecer parcerias na busca de soluções, diante da convicção de que o Estado sozinho não é capaz de solucionar a todos os problemas e a responder a tantas demandas.

É diante desta conjuntura que nasce o movimento da responsabilidade social. Movimento este que vem crescendo e ganhando apoio em todo o mundo, e que propõe uma aliança estratégica entre 1º, 2º e 3º setores na busca da inclusão social, da promoção da cidadania, da preservação ambiental e da sustentabilidade planetária, na qual todos os setores têm responsabilidades compartilhadas e cada um é convidado a exercer aquilo que lhe é mais peculiar, mais característico. E, para que essa aliança seja possível, a ética e a transparência são princípios fundamentais no modo de fazer negócios e de relacionar-se com todas as partes interessadas.

À sociedade civil organizada cabe papel fundamental pelo seu poder ideológico – valores, conhecimento, inventividade e capacidades de mobilização e transformação.

A responsabilidade social conclama todos os setores da sociedade a assumirem a responsabilidade pelos impactos que suas decisões geram na sociedade e meio ambiente. Nesse sentido, os setores produtivos e empresariais ganham um papel particularmente importante, pelo impacto que geram na sociedade e seu poder econômico e sua capacidade de formular estratégias e concretizar ações.

Essa nova postura, de compartilhamento de responsabilidades, não implica, entretanto, em menor responsabilidade dos governos, ao contrário, fortalece o papel inerente ao governo de grande formulador de políticas públicas de grande alcance, visando o bem comum e a equidade social, aumentando sua responsabilidade em bem gerenciar a sua máquina, os recursos públicos e naturais na sua prestação de contas à sociedade. Além disso, pode e deve ser o grande fomentador, articulador e facilitador desse novo modelo que se configura de fazer negócios.

(Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/qualidade/responsabilidade_social/contextualizacao.asp. Acesso em dezembro de 2014.)

01

De acordo com o texto apresentado, é correto afirmar que

I. O crescimento da desigualdade social é um movimento que ultrapassa os limites da exclusão social e da violência.

II. O consumidor possui um papel determinante no processo de transformação em que a sociedade, do ponto de vista econômico, está inserida.

III. As transformações operadas na sociedade, a partir da década de 90, demonstram a busca por soluções cuja característica é o envolvimento de setores distintos tendo em vista os mesmos propósitos.

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

A) I, II e III. B) I, apenas. C) I e II, apenas. D) I e III, apenas. E) II e III, apenas.

02

O 3º§ inicia-se fazendo referência a fatores expostos anteriormente que são vistos como fundamentais para o processo mencionado a seguir. Sobre tais fatores, é correto afirmar que

A) dispõem de elementos comuns com objetivos variados.

B) compõem uma analogia em que se aproximam através de determinadas características.

C) acumulam aspectos que se distanciam quanto aos benefícios produzidos a partir dos mesmos.

D) possuem características que indicam aspectos prejudiciais ao crescimento econômico da sociedade.

E) constituem metodologias relacionadas à necessária conscientização global quanto ao meio ambiente.

03

Em *"Somado a isto, ganharam força os movimentos da qualidade empresarial e dos consumidores."* (3º§), o termo em destaque é utilizado como um pronome anafórico. Tal emprego pode ser comprovado em sua relação estabelecida com o(s)

A) crescimento de um segmento social e público.
B) fenômenos sociais de característica governamental.
C) movimentos liderados por consumidores conscientes.
D) desenvolvimento dos dois fatores apontados anteriormente.
E) fatores econômicos relacionados no texto a partir da década de 70.

04

De acordo com o texto, a sociedade civil possui um papel fundamental diante de seu *"poder ideológico"*; a partir do efeito de sentido produzido pelo termo em destaque, é correto afirmar que a sociedade

A) age de forma excludente.
B) sustenta convicções e interesses do grupo.
C) sobrepõe os ideais a considerações práticas.
D) legitima o poder econômico da classe dominante.
E) expressa interesses revolucionários da classe dominada.

05

No 4º§ do texto, a oração *"[...] para que essa aliança seja possível [...] "* denota, no período em que está inserida, o(a)

A) meio pelo pelo qual tal aliança se faz possível.
B) finalidade da aliança mencionada entre os vários setores.
C) entendimento de que a aliança entre os vários setores mencionados é possível.
D) razão por que a ética e a transparência são considerados princípios fundamentais.
E) objetivo da existência de elementos como ética e transparência nas relações citadas.

06

Considerando o emprego do pronome demonstrativo *"este"* em *"Em decorrência destes dois fatores [...]"* (3º§), indique as frases a seguir que apresentam a mesma justificativa para sua utilização (considere suas variações).

I. Neste século, a ciência multiplicou-se.
II. Isto que está aqui tem um grande peso.
III. Um dia destes ele decide seu destino e tudo se resolve.
IV. Consultada a juíza, esta se manifestou favoravelmente a nossa causa.

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

A) I. B) IV. C) I e II. D) II e III. E) II e IV.

07

Acerca dos elementos constitutivos do período *"A responsabilidade social conclama todos os setores da sociedade a assumirem a responsabilidade pelos impactos que suas decisões geram na sociedade e meio ambiente."* (6º§) é correto afirmar que

A) não há dúvidas quanto à fonte de geração dos impactos mencionados.
B) a forma verbal *"conclama"* indica valor de ação acabada recentemente.
C) a responsabilidade social deve ser atribuída a todos os setores da sociedade.
D) ao substituir o agente de *"conclama"* por *"sociedade"*, é atribuída maior credibilidade ao conteúdo da informação apresentada.
E) a atribuição de determinada responsabilidade aos setores da sociedade mostra que os impactos ambientais podem ser revertidos.

08

Em *"[...] iniciou-se no mundo uma crescente consciência de que seria necessária uma forma diferenciada do ser humano se relacionar com a natureza [...]"* (1º§) preservando-se a correção semântica e a adequação linguística, o trecho em destaque poderia ser substituído por

A) sendo necessária.
B) de que tenha sido.
C) de que fosse necessária.
D) de que haveria necessidade de.
E) de que houvesse necessidade de.

09

A expressão *"crescente consciência"* é formada por vocábulos grafados corretamente com *"sc"*. Indique, a seguir, o vocábulo que também deveria ser grafado com *"sc"*.

A) Abcesso. B) Excursão. C) Obsessão. D) Sucessivo. E) Concessão.

10

De acordo a predominância de certos elementos textuais, pode-se afirmar que o texto apresentado é um exemplo de

A) injunção. B) narração. C) descrição. D) dissertação. E) conversação.

LÍNGUA INGLESA

Read the text to answer 11 to 15.

The Office of Weights and Measures

The Office of Weights and Measures promotes uniformity in U.S. weights and measures laws, regulations, and standards to achieve equity between buyers and sellers in the marketplace. This enhances consumer confidence, enables U.S. businesses to compete fairly at home and abroad, and strengthens the U.S. economy.

OWM partners with the National Conference on Weights and Measures (NCWM), an organization of State and local weights and measures officials and representatives of business, industry, consumer groups, and Federal agencies, to develop U.S. standards in the form of uniform laws, regulations, and methods of practice. OWM serves as the U.S. representative to the International Organization of Legal Metrology (OIML) to bring efficiency and cost savings to U.S. manufacturers and other stakeholders doing business overseas, through the promotion of harmonized international standards and regulatory practices.

OWM ensures traceability of state weights and measures standards to the International System of Units (SI); develops procedures for legal metrology tests and inspections, and conducts training for laboratory metrologists and weights and measures officials. OWM provides guidance on the model weights and measures laws and regulations adopted by the NCWM and coordinates the development and publication of key NCWM publications.

It is estimated that sales of products or services impacted by weights and measures laws in the United States represent approximately 50 percent of the U.S. Gross Domestic Product. Industry sectors potentially affected by the decisions of the NCWM include retail food sales, other retail sales, petroleum products, transportation, and chemicals.

The NIST Office of Weights and Measures analyzes weights and measures training needs, obtains input from the weights and measures community, designs and delivers training for laboratory metrologists and weights and measures officials, measures the impact and effectiveness of training to ensure ongoing continual improvement, and consults with the weights and measures community to ensure ongoing professional development.

(Available in: http://www.nist.gov/pml/wmd.)

11

One of the OWM' duties is to

A) conduct inspections throughout the USA.
B) shape standards and regulatory conducts.
C) cater to international sales' achievement.
D) represent fifteen percent of the US GDP.
E) compete for insurance at home and abroad.

12

All of the itens fit into the same category EXCEPT:

A) Laws. B) Sales. C) Enables. D) Chemicals. E) Businesses.

13

One of the outcomes of the OWM action is:

A) Equality among weather systems.
B) Reaching increased retail food sales.
C) Cutting on government expenditure.
D) Consumer confidence improvement.
E) Regulate budget and the nation's GDP.

14

***"Weights and Measures laws in the US represent approximately 50 percent…"* APPROXIMATELY is closest in meaning to**

A) hardly. B) clearly. C) almost. D) seldom. E) accurately.

15

Choose the item which is a measure:

A) Yard. B) Wrist. C) Knee. D) Elbow. E) Shoulder.

16

The item that matches the image is:

(fifa.com/worldcup)

A) Brazilians usually meet for prayer and sports.
B) Soccer is acknowleged as holy activity in Brazil.
C) Brazil is known for its lack of religious freedom.
D) Misfortune in soccer is a sign of God's blessing.
E) Technology turned out to be a Brazilian religion.

Read the text to answer 17, 18, 19 and 20.

A man stepped onto the overnight train and told the conductor, "I need you to wake me up in Philadelphia. I'm a deep sleeper and can be angry when I get up, but no matter what, I want you to help me make that stop. Here's $100 to make sure".

The conductor agreed. The man fell asleep, and when he awoke he heard the announcement that the train was approaching New York, which meant they had passed Philadelphia a long time ago.

Furious, he ran to the conductor. "I gave you $100 to make sure I got off in Philadelphia, you idiot!"

"Wow," another passenger said to his traveling companion. "Is that guy mad!"

"Yeah," his companion replied. "But not half as mad as that guy they forced off the train in Philadelphia."

(English2Go, No 7,The Reader's Digest Association, 2005. P. 80.)

17

Choose the item that does NOT belong in the group.

A) Fell. B) Heard. C) Meant. D) Replied. E) Awoke.

18

In *"Here's $100 to make sure"* MAKE SURE is closest in meaning to:

A) Stop. B) Help. C) Agree. D) Certify. E) Change.

19

In *"They had passed Philadelphia a long time ago"* the verb tense is a:

A) Past perfect.
B) Simple past.
C) Present perfect.
D) Past progressive.
E) Conditional perfect.

20

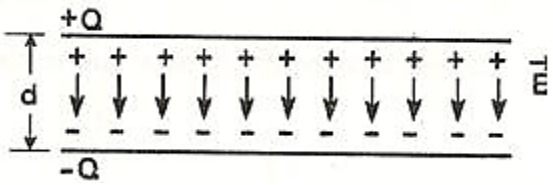
In *" ...the train was approaching New York"* a gerund is used as a/an

A) verb. B) noun. C) article. D) adjective. E) quantifier.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

Considere duas placas eletrizadas em local aberto de acordo com a figura.



O campo elétrico formado por estas placas é igual a 4 x 10^6 N/C, desta forma é correto afirmar que irá ocorrer

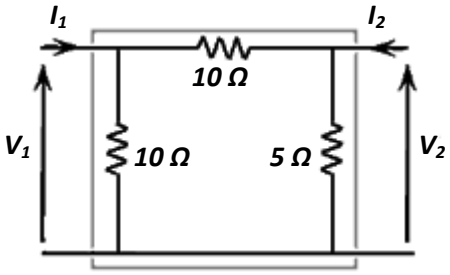
A) eletrização.
B) isolação elétrica.
C) descarga elétrica.
D) campo contínuo.
E) armazenamento de energia.

22

Semicondutores são elementos que possuem quatro elétrons na camada de valência. No desenvolvimento de componentes eletrônicos, para criação da junção PN a exemplo, são utilizados alguns elementos, com o intuito de dopar o cristal semicondutor intrínseco. Os elementos apresentados a seguir são utilizados para a criação de um cristal de Silício tipo P, EXCETO:

A) Boro. B) Gálio. C) Índio. D) Alumínio. E) Antimônio.

23



O circuito representado pela figura é um quadripolo. Sabendo que:

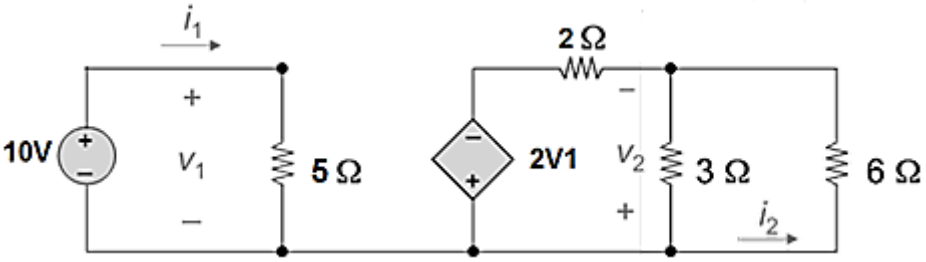
$$\begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} \\ Z_{21} & Z_{22} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix}$$

A impedância da porta 1 considerando a porta 2 aberta é corretamente representada na alternativa

A) 5 Ω. B) 6 Ω. C) 10 Ω. D) 15 Ω. E) 25 Ω.

24

O circuito representado através da figura é uma fonte controlada.

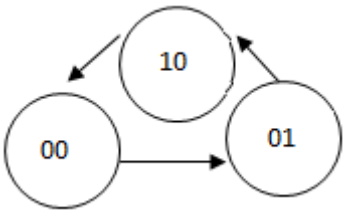


A tensão V2 e a corrente I2 está representada, respectivamente, na alternativa

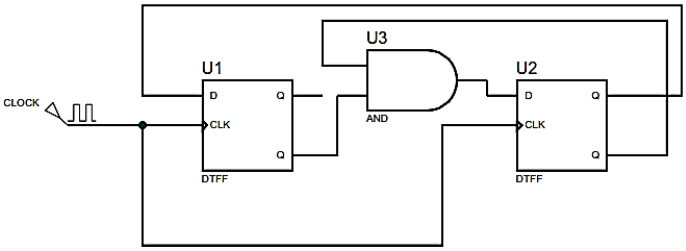
A) 20 V e 1,66 A.
B) 10 V e 1,66 A.
C) 15 V e 5,00 A.
D) 20 V e 5,00 A.
E) 10 V e 5,00 A.

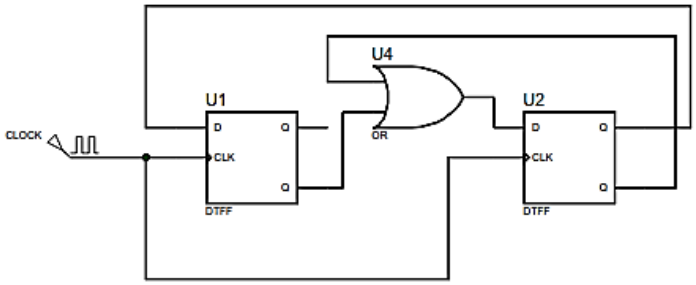
25

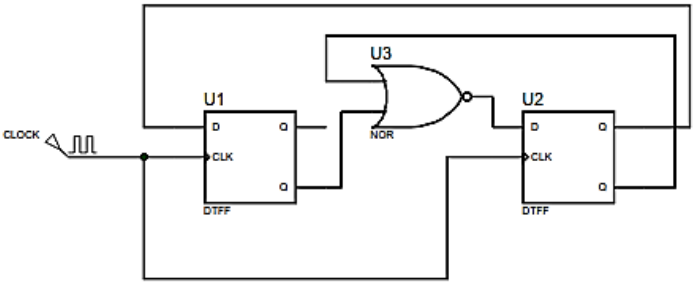
Circuitos sequenciais podem ser representados através de máquinas de estado. A figura representa uma máquina de estados finita de três estados.

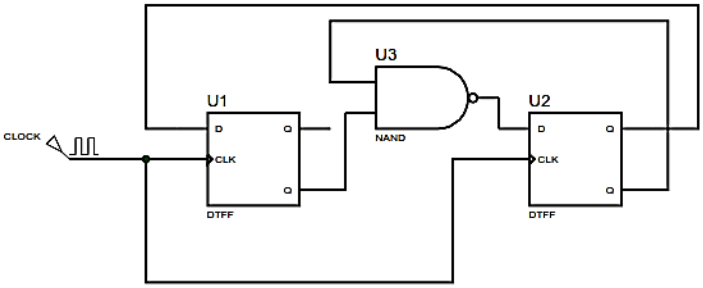


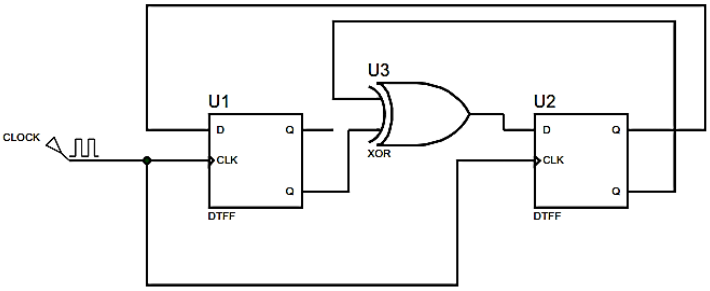
O circuito implementado utilizando apenas FFs tipo D, para a máquina de estados da figura, é corretamente representado na alternativa

A)


B)


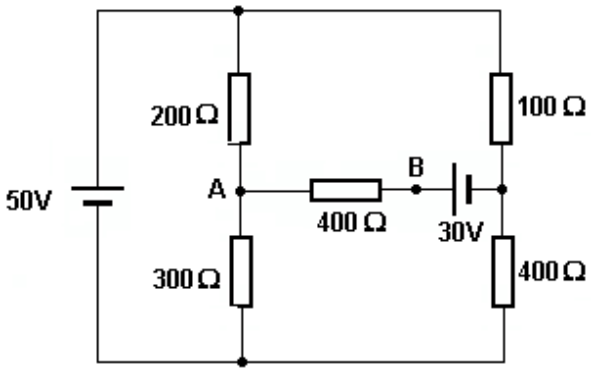
C)


D)


E)


26

Associação de resistores é muito comum em circuitos eletrônicos. O circuito demonstrado pela figura é um exemplo deste tipo de associação.



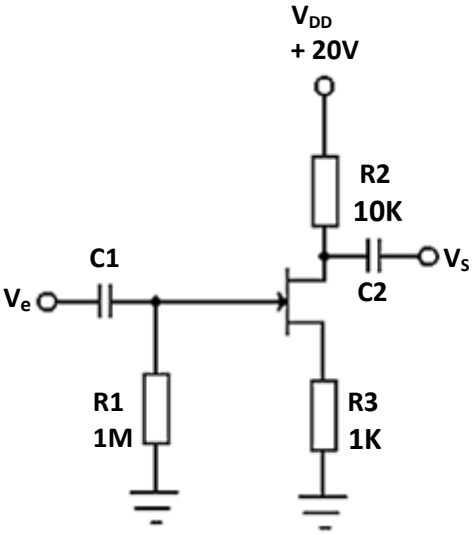
O valor da diferença de potencial entre os pontos A e B (VAB) no circuito é igual a

A) +20 V. B) –10 V. C) +10 V. D) +26,67. E) –26,67 V.

27

A figura a seguir ilustra um amplificador JFET na configuração de autopolarização. O ponto de operação do circuito é definido por VGSq = –2,6V e IDq = 2,6 mA. O JFET possui IDSS = 8 mA e VGS(OFF)= –6V. Com base nesses dados é correto afirmar que o ganho de tensão do circuito é aproximadamente igual a

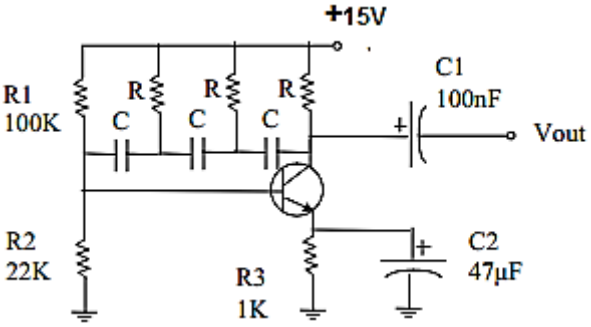
(Considere: rd ≥ 10(RD + RS), gm0 = 2,67 mS, gm = 1,51 mS.)



A) 1. B) +6. C) –6. D) +10. E) –10.

28

Osciladores são circuitos eletrônicos que geram um sinal de saída sem a necessidade de um sinal aplicado, sendo assim denominados circuitos realimentados.



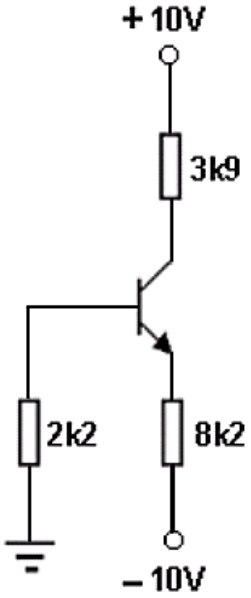
O tipo de oscilador demonstrado na figura é

A) *Astável*.
B) *Collpits*.
C) Ponte *Wien*.
D) *Monoestável*.
E) de rede progressiva.

29

O circuito representado na figura é uma polarização do TBJ com fonte simétrica.

(Considere: VBE = 0,7, β=100.)

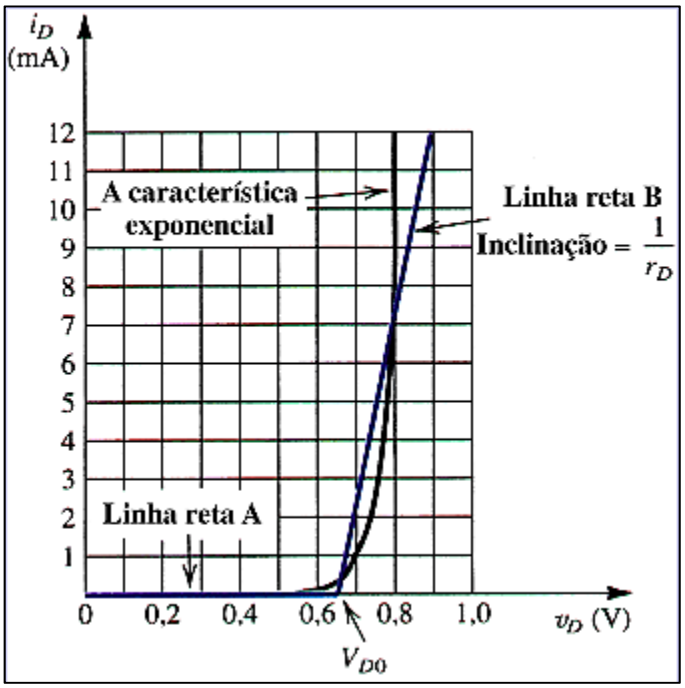


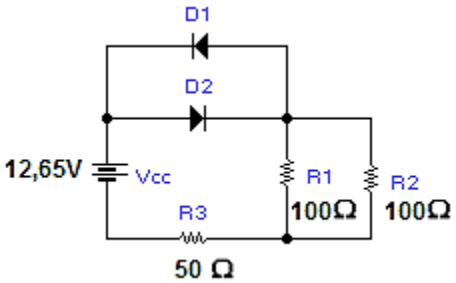
Assinale a alternativa que representa corretamente o valor da corrente do Emissor.

A) 0 A. B) 1,13 mA. C) –1,13 mA. D) +4,22 mA. E) –4,22 mA.

30

O diodo é um componente eletrônico do tipo semicondutor construído à base de silício que é um material classificado como semimetal. O gráfico representa a curva característica do diodo representada pela linha reta A, considere a corrente de 1 mA para uma tensão de 0,7 V.



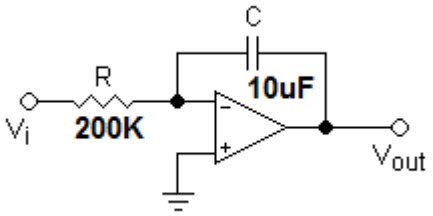


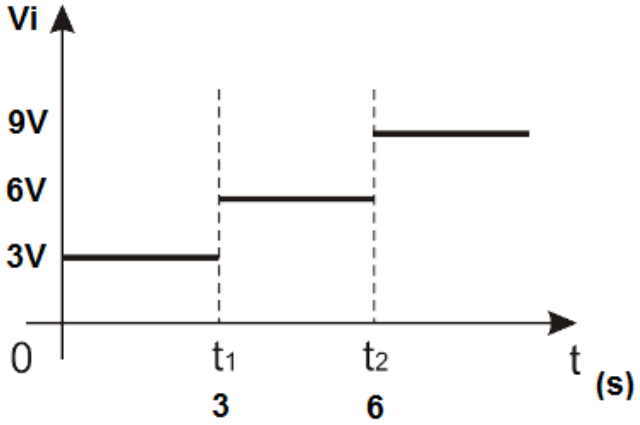
Considerando o gráfico e a 3º aproximação para diodos, a corrente total do circuito da figura está representada na alternativa

A) 75 mA. B) 100 mA. C) 112,5 mA. D) 120 mA. E) 126,5 mA.

31

Amplificadores operacionais são circuitos integrados com aplicações lineares e não lineares. As figuras representam uma configuração com AOP.



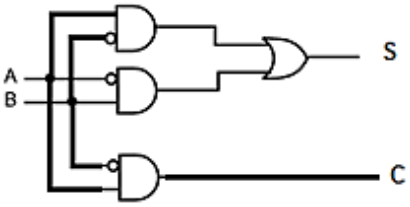


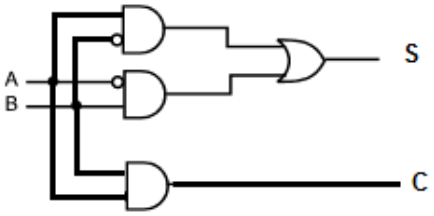
No instante de 0 a t1, o valor de Vo está representado na alternativa

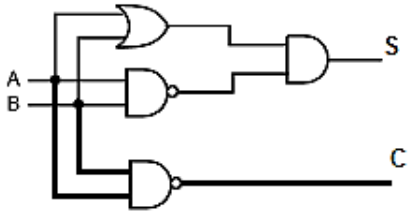
A) 0 V. B) 3 V. C) –3 V. D) –4,5 V. E) +4,5 V.

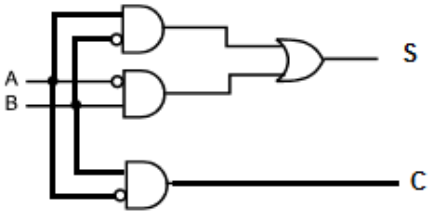
32

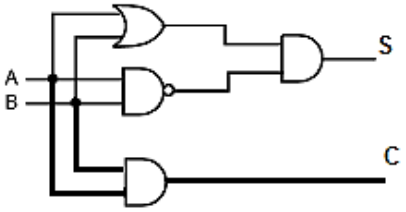
Dada a expressão *s = a – b*, o circuito que executa esta função é representado na alternativa

A)


D)


B)


E)


C)


33

A tabela demonstrada pela figura apresenta características de um Multímetro Digital.

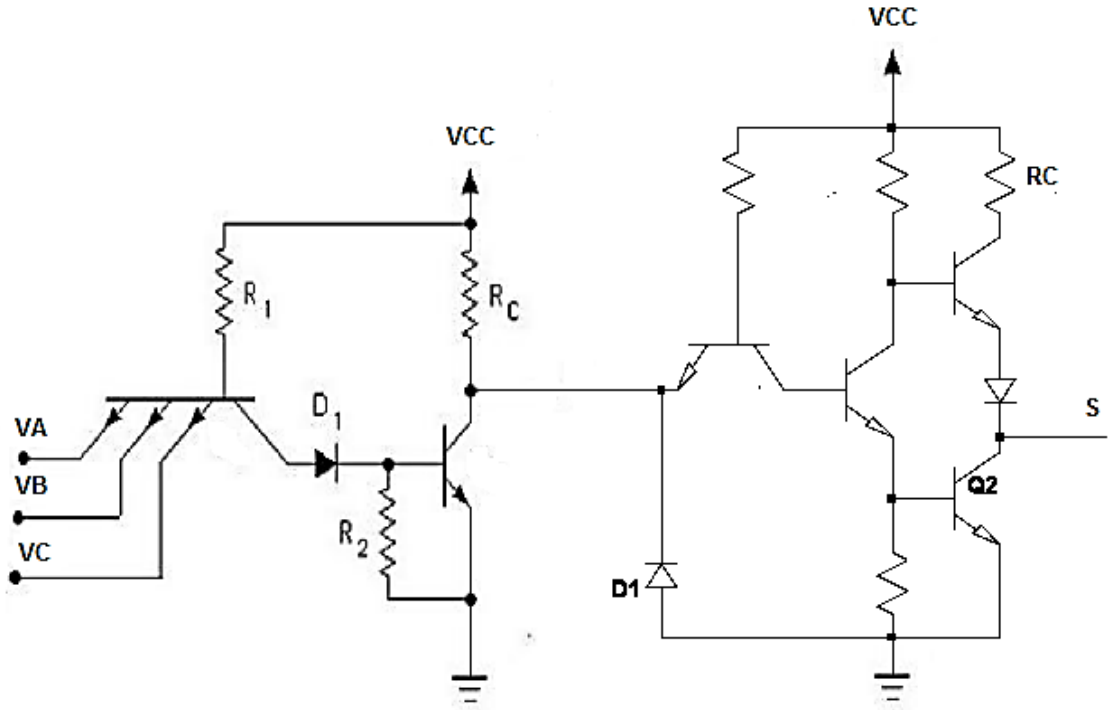
Tensão DC		
Faixa	**Resolução**	**Precisão**
200 mV	100 µV	±(0,5%Leit + 2D)
2000 mV	1m V	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
1000 V	1 V	±(0,8%Leit + 2D)

Utilizando a escala de 20 V, o valor medido considerando o erro de medição é apresentado na alternativa

A) 20 V +/– 0.01 V.
B) 20 V +/– 0.10 V.
C) 20 V +/– 0.11 V.
D) 20 V +/– 0.12 V.
E) 20 V +/– 0.15 V.

34

Analise a figura a seguir.

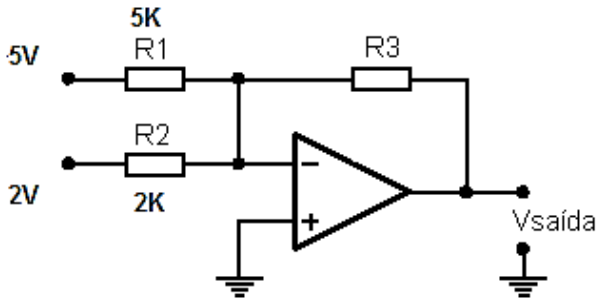


Assinale a alternativa que apresenta a função lógica representada pelo circuito da figura anterior.

A) OR. B) XOR. C) NOR. D) AND. E) NAND.

35

No circuito da figura, o AOP está energizado com fonte simétrica de +15V/ –15V.



O valor de R3, para que a saída do AOP atinja o valor máximo na saída, é apresentado na alternativa

A) 1500 Ω. B) 2350 Ω. C) 4750 Ω. D) 6750 Ω. E) 7500 Ω.

36

De acordo com a NR33, são medidas técnicas de prevenção, EXCETO:

A) Possibilitar a ventilação com oxigênio puro.
B) Testar os equipamentos de medição antes de cada utilização.
C) Identificar, isolar e sinalizar os espaços confinados para evitar a entrada de pessoas não autorizadas.
D) Implementar medidas necessárias para eliminação ou controle dos riscos atmosféricos em espaços confinados.
E) Utilizar equipamento de leitura direta, intrinsecamente seguro, provido de alarme, calibrado e protegido contra emissões eletromagnéticas ou interferências de radiofrequência.

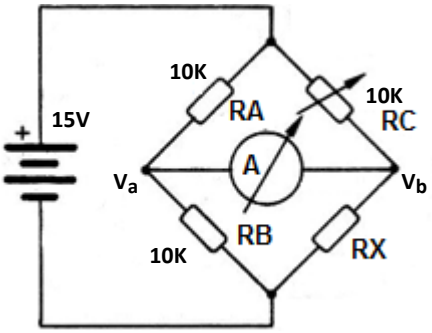
37

Termopares são elementos medidores de temperatura através da junção de elementos metálicos que quando submetidos ao calor ou frio produzem uma F.E.M. Considerando os processos existentes para medição de temperatura com termopares, são erros possíveis, EXCETO:

A) Junção torcida.
B) Choque térmico.
C) Ambiente agressivo.
D) Tensões mecânicas nos fios.
E) Fios com diâmetro inadequado.

38

O circuito da imagem representa uma medição em ponte para resistências.



Estão corretas as afirmações sobre o funcionamento do circuito, EXCETO:

A) A ponte está em equilíbrio quando I > 0.
B) Se VB > VA, a corrente circula de B para A.
C) Se VA > VB, a corrente circula de A para B.
D) A ponte está em equilíbrio quando VA = VB.
E) A proporção das resistências pode ser obtida pela equação RA/RB = RC/RX.

39

De acordo com a norma regulamentadora NR10, em relação à segurança nas instalações elétricas, marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.

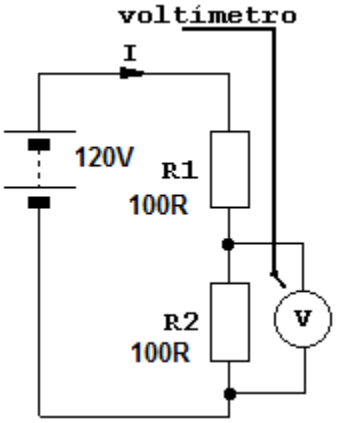
( ) As medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança.
( ) São consideradas medidas de proteção coletiva: isolação das partes vivas, obstáculos, barreiras, sinalização, sistema de seccionamento automático de alimentação, desbloqueio do religamento automático.
( ) Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas podem ser utilizados como depósito de componentes para reposição durante a manutenção.
( ) As operações elementares como ligar e desligar circuitos elétricos, realizadas em baixa tensão, com materiais e equipamentos elétricos em perfeito estado de conservação, adequados para operação, podem ser realizadas por qualquer pessoa não advertida.
( ) Os equipamentos, ferramentas e dispositivos isolantes ou equipados com materiais isolantes, destinados ao trabalho em alta tensão, devem ser submetidos a testes elétricos ou ensaios de laboratório periódicos, obedecendo as especificações do fabricante, os procedimentos da empresa e, na ausência desses, semestralmente.

A sequência está correta em

A) F, V, V, F, F. B) F, V, F, V, V. C) V, F, F, V, V. D) V, F, F, V, F. E) F, V, V, V, F.

40

O voltímetro apresentado no circuito para uma medição 0 a 120 V apresenta a tolerância de 5% da leitura de fim de escala.



Considerando o valor a ser medido pelo instrumento analógico no circuito, o erro máximo admissível em percentagem é apresentado na alternativa

A) 4,5%. B) 5%. C) 6%. D) 7,5%. E) 10%.

41

Para avaliar o desempenho de um voltímetro portátil, uma pilha-padrão de (1,500 ± 0,001) V foi medida repetidamente. As indicações obtidas estão apresentadas na tabela.

N°	Indicação (V)
1	1,580
2	1,602
3	1,595
4	1,570
5	1,590
6	1,605
7	1,584
8	1,592
9	1,598
10	1,581

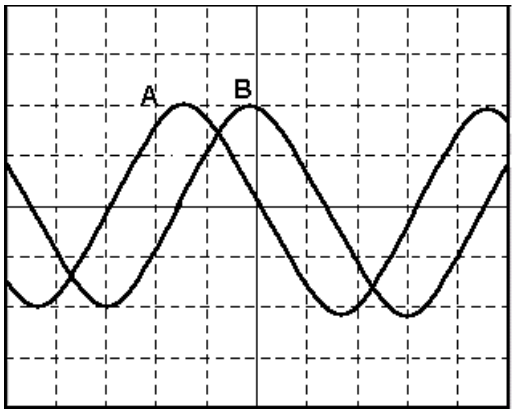
Assinale a alternativa que apresenta a estimativa do erro sistemático.

A) 0,018 V. B) 0,022 V. C) 0,089 V. D) –0,022 V. E) –0,089 V.

42

O osciloscópio é um dos instrumentos de medida mais úteis na análise eletrônica. Com ele é possível medir, de forma direta, a amplitude e o período de um sinal elétrico e, de forma indireta, a frequência e o ângulo de defasagem. De acordo com os sinais A e B, ilustrados no oscilograma a seguir, o valor da defasagem medida é corretamente representado na alternativa

(Considere as escalas do osciloscópio estão ajustadas para 5V/DIV e 1ms/DIV.)



A) O sinal A está 90° atrasado do sinal B.
B) O sinal A está 60° atrasado do sinal B.
C) O sinal A está 60° adiantado do sinal B.
D) O sinal A está 90° adiantado do sinal B.
E) Não há defasagem entre os sinais A e B.

43

Padrão é um instrumento de medida destinado a definir, conservar ou reproduzir a unidade base de medida de uma grandeza. Os padrões podem reproduzir a unidade base de medida, bem como seus múltiplos e submúltiplos. A calibração de padrões é feita regularmente através de laboratórios nacionais, comparando-os com os padrões definidos como primários para uma grandeza especificada. Esta comparação também é denominada

A) aferição.
B) calibração.
C) ajustagem.
D) calibração direta.
E) calibração indireta.

44

Um Conversor Analógico Digital com resolução de 10 *bits* e referência de tensão de 5 V, após realizar 5 medições e realizar a média, retornou à seguinte informação binária : 0001010111. Em *volts* o valor retornado equivale a

A) 17,4 mV. B) 87,00 mV. C) 424,56 mV. D) 435,00 mV. E) 500,00 mV.

45

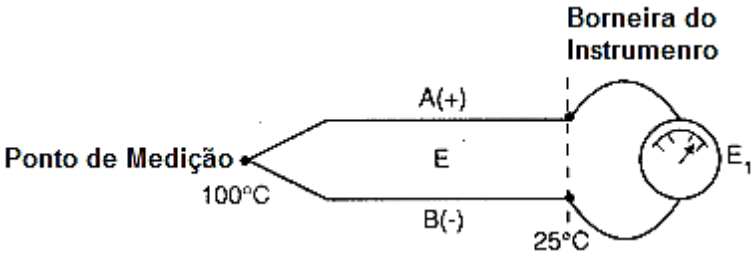
Algarismos significativos são utilizados para expressar a exatidão de uma grandeza ou medida. Considerando um conversor Analógico-Digital (AD) de 10 *bits*, a representação em base decimal é corretamente representada na alternativa

A) 3,01. B) 5,01. C) 10. D) 1023. E) 1024.

46

Um termopar TIPO K realiza medição de acordo com a figura a seguir.

(Considere tabela como referência em mV.)



C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,039	0,079	0,119	0,158	0,198	0,238	0,277	0,317	0,357
10	0,397	0,437	0,477	0,517	0,557	0,597	0,637	0,677	0,718	0,758
20	0,798	0,838	0,879	0,919	0,960	1,000	1,041	1,081	1,122	1,163
30	1,203	1,244	1,285	1,326	1,366	1,407	1,448	1,489	1,530	1,571
40	1,612	1,653	1,694	1,735	1,776	1,817	1,858	1,899	1,941	1,982
50	2,023	2,064	2,106	2,147	2,188	2,230	2,271	2,312	2,354	2,395
60	2,436	2,478	2,519	2,561	2,602	2,644	2,685	2,727	2,768	2,810
70	2,851	2,893	2,934	2,976	3,017	3,059	3,100	3,142	3,184	3,225
80	3,267	3,308	3,350	3,391	3,433	3,474	3,516	3,557	3,599	3,640
90	3,682	3,723	3,765	3,806	3,848	3,889	3,931	3,972	4,013	4,055
100	4,096	4,138	4,179	4,220	4,262	4,303	4,344	4,385	4,427	4,468

Sabe-se que no processo de medição são utilizados cabos de compensação. Considerando as informações, o valor real demonstrado pelo instrumento em V é demonstrado na alternativa

A) 4,096 V. B) 1,000 V. C) 3,059 V. D) –3,059 V. E) –4,096 V.

47

Memórias são dispositivos eletrônicos capazes de armazenar informações, podendo ser voláteis ou não voláteis. Considere uma memória RAM de 16Kx4, sua capacidade em *bits* é representada na alternativa

A) 64 *bits*. B) 4096 *bits*. C) 16000 *bits*. D) 64000 *bits*. E) 65536 *bits*.

48

A calibração de instrumentos de medição é a indicação que um instrumento de medição está de acordo com o valor da norma aplicada, dentro de uma precisão especificada. Desta forma, sendo essencial em processos industriais. De acordo com as afirmativas sobre a calibração de instrumentos, assinale a alternativa INCORRETA.

A) Realiza-se também quando um tipo de ajuste ou manutenção preventiva ocorre ao instrumento.

B) Em geral, um ou três pontos de medição entre os limites mínimo e máximo da faixa de indicação são suficientes.

C) A calibração consiste em determinar os erros de um instrumento de medição e, portanto das correções a serem aplicadas.

D) Envolve um trabalho de determinação de erros em vários pontos espalhados entre os limites mínimo e máximo da faixa de indicação.

E) O resultado de uma calibração deve ser registrado em um documento, algumas vezes denominado certificado de calibração ou relatório de calibração. Recomenda-se que o conteúdo obedeça aos requisitos da seção 5.10 da NBR ISO/IEC 17025.

49

Sabe-se que um sinal modulado em AM DSB/FC pode ser representado matematicamente segundo a equação:

$$E_{AM\,DSB/FC}(t) = E_C\,sen\,(2\pi f_c)\,t + \frac{mE_c}{2}\cos(2\pi f_c t - 2\pi f_m t) - \frac{mE_c}{2}\cos(2\pi f_c t + 2\pi f_m t)$$

Considere que um circuito modulador AM está modulando por um sinal de único tom e a equação que representa o sinal modulado é

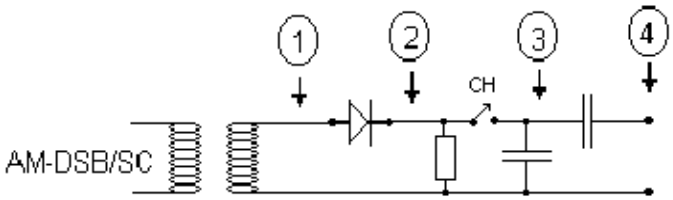
$$E_{AMDSB/FC}(t) = 50sen\,(2\pi 500000)\,t + 12{,}5\cos(2\pi 500000t - 2\pi 1000t) - 12{,}5\cos(2\pi 500000t + 2\pi 1000t)$$

Determine a frequência da portadora em kHz.

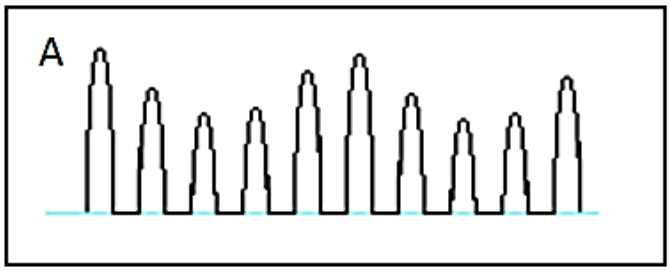
A) 1 kHz. B) 499 kHz. C) 500 kHz. D) 501 kHz. E) 502 kHz.

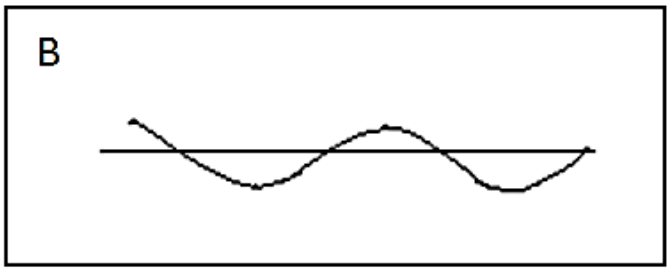
50

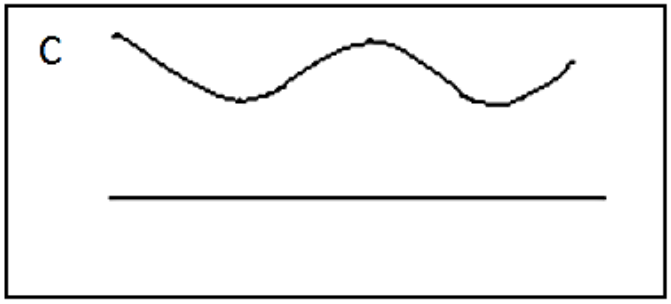
Um simples circuito detector de sinal AM-DSB/FC a diodo está representado no circuito a seguir.

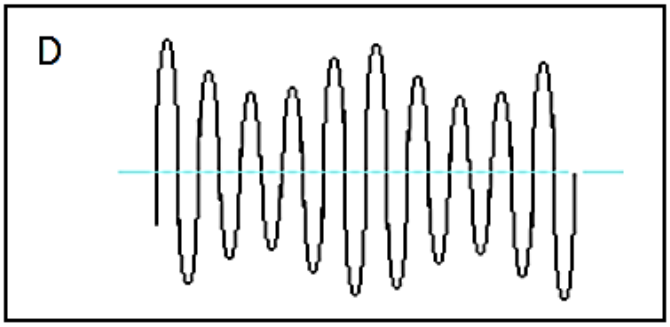


Considere os pontos enumerados no circuito de 1 a 4 e as formas de onda a seguir.









Correlacione a forma de onda que mais se aproxima do sinal nos pontos do circuito de 1 a 4. Considere ainda chave CH aberta para os sinais 1 e 2, e fechada para os sinais 3 e 4.

A) 1 – D; 2 – A; 3 – C; 4 – B.
B) 1 – B; 2 – C; 3 – A; 4 – D.
C) 1 – A; 2 – B; 3 – D; 4 – C.
D) 1 – C; 2 – D; 3 – B; 4 – A.
E) 1 – B; 2 – A; 3 – D; 4 – C.

51

Segundo a Lei Geral das Telecomunicações, todo contrato de concessão às operadoras de serviços de telecomunicações indicará, EXCETO:

A) Objeto, área e prazo da concessão.
B) Deveres relativos à universalização e à continuidade do serviço.
C) As condições de prorrogação, incluindo os critérios para fixação do valor.
D) As tarifas a serem cobradas dos usuários e os critérios para seu reajuste e revisão.
E) As possíveis despesas complementares ou acessórias, bem como as provenientes de projetos associados.

52

Um imã natural produz um fluxo magnético de 6 WB. Perpendicularmente, encontra-se uma chapa de formato quadrado de 6 cm. A densidade de fluxo magnético (B) que atravessa a chapa é corretamente representada na alternativa

A) 1.66 T. B) 16.66 T. C) 166 T. D) 1.666 T. E) 16.666 T.

53

De acordo com a ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica, e a Resolução Normativa nº 414, de 09 de setembro de 2010, na ocorrência de indício de procedimento irregular, a distribuidora deve adotar as providências necessárias para sua fiel caracterização e apuração do consumo não faturado ou faturado a menor. Assinale a alternativa INCORRETA.

A) Solicitar perícia técnica, a seu critério, ou quando requerida pelo consumidor ou por seu representante legal.
B) Quando evidenciada irregularidade, a prestadora deve emitir o Termo de Ocorrência e Inspeção – TOI, em formulário próprio.
C) Medição fiscalizadora, com registros de fornecimento em memória de massa de, no mínimo, 15 (quinze) dias consecutivos; e recursos visuais, tais como fotografias e vídeos.
D) Na impossibilidade de a distribuidora identificar o período de duração da irregularidade, mediante a utilização dos critérios citados no *caput*, o período de cobrança fica limitado a 6 (seis) ciclos, imediatamente anteriores à constatação da irregularidade.
E) O consumidor tem 30 (quinze) dias, a partir do recebimento do TOI, para informar à distribuidora a opção pela perícia técnica no medidor e demais equipamentos, quando for o caso, desde que não se tenha manifestado expressamente no ato de sua emissão.

54

Para garantir que sinais amostrados sejam transmitidos com o menor número de erros possível e principalmente para evitar o efeito conhecido como *Alising*, os sistemas de transmissão funcionam segundo o teorema conhecido como teorema de *Nyquist*. Segundo esta teoria, um sinal de único tom com frequência de 4 MHz deverá ser amostrado a uma frequência de no mínimo

A) 1 MHz. B) 2 MHz. C) 6 MHz. D) 8 MHz. E) 10MHz.

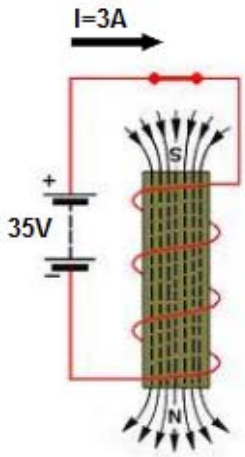
55

"Quando a informação se apresenta com uma sequência grande de *bits* 0, o receptor tende a perder o sincronismo com o transmissor". Esta desvantagem dos sistemas básicos de codificação de sinais faz referência aos seguintes tipos de codificação, assinale a alternativa correta.

A) RZ, RB, AMI.
B) AMI, RB, RZ.
C) NZR(L), RB, AMI.
D) NZR (L), NRZ(M), RZ.
E) BIPHASE MANCHESTER, BIPHASE MARK, RB.

56

A figura representa uma bobina com 20 espiras energizada com uma fonte de 35 V.



A força magnetomotriz exercida no circuito é representada na alternativa

A) 1,71 Ae. B) 1,75 Ae. C) 11,67 Ae. D) 52,5 Ae. E) 60 Ae.

57

Os guia de ondas são os métodos preliminares de transportar a energia em microonda com baixas perdas e maior facilidade de manipulação do que linhas da transmissão. O tamanho físico dos guias de ondas torna-se demasiadamente grande para o uso em frequências menores de 1000 MHz. O tamanho, a forma, e a colocação no guia de onda são fatores críticos na eficiência dos métodos da entrada/saída. A combinação de GUIA DE ONDA/IMPEDANCE é frequentemente necessária para reduzir as reflexões causadas por um mau alinhamento entre o guia de onda e a carga. Neste sentido, um dos dispositivos utilizado na sua instalação é chamado de cavidade ressonante. É correto afirmar que a cavidade ressonante é

A) um dispositivo utilizado mais frequentemente para conectar duas partes de guia de onda.
B) também conhecida como curvatura, torção, ou junção necessárias para instalar os guia de ondas.
C) um dispositivo que tende a evitar ondas estacionárias na extremidade de um sistema do guia de onda.
D) um dispositivo que permite a amostragem da energia em um guia de onda em uma direção somente ou em ambas as direções.
E) qualquer espaço completamente fechado pelas paredes condutoras, que podem conter campos eletromagnéticos oscilando.

58

A lei federal nº 9.472 de 16 de julho de 1997, que dispõe sobre a organização dos serviços de telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador e outros aspectos institucionais, nos termos da Emenda Constitucional nº 8, de 1995, no seu capítulo III, define algumas regras comuns para a exploração dos Serviços de Telecomunicações, analise.

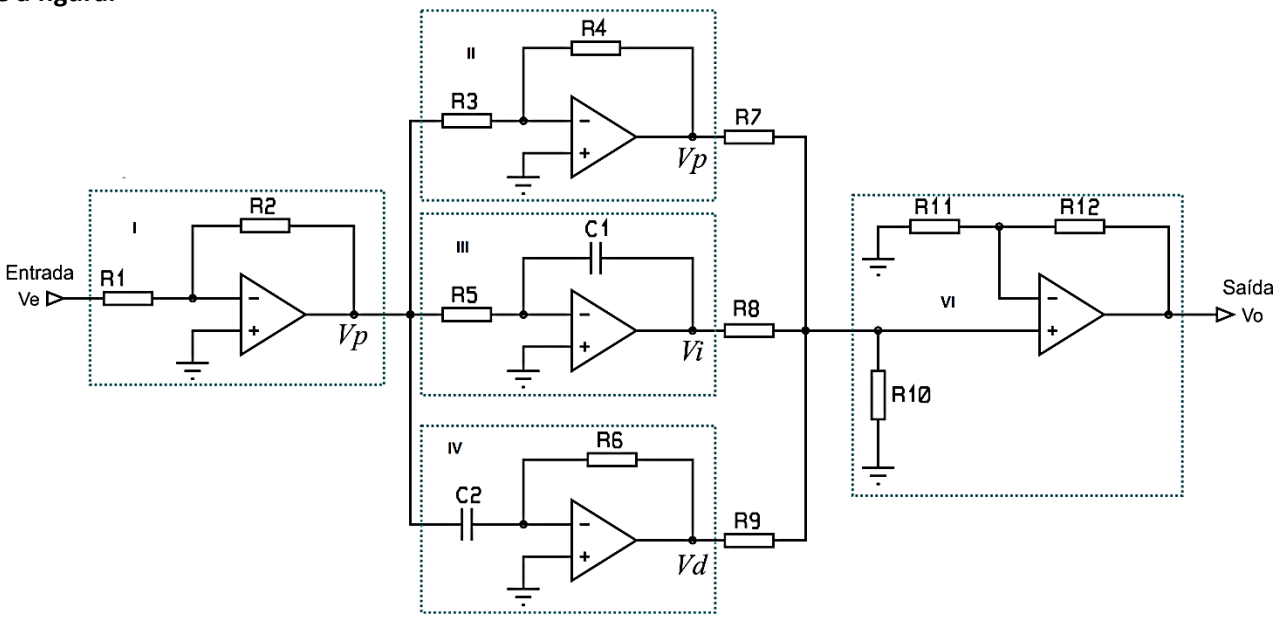
I. Serão coibidos os comportamentos prejudiciais à competição livre, em especial, a omissão de informações técnicas e comerciais relevantes à prestação de serviços por outrem.
II. A agência poderá estabelecer restrições, limites ou condições a empresas ou grupos empresariais quanto à obtenção e transferência de concessões, permissões e autorizações.
III. A prestadora poderá divulgar, a terceiros, informações agregadas sobre o uso de seus serviços, desde que elas não permitam a identificação, direta ou indireta do usuário, ou a violação de sua intimidade.
IV. Quando necessário e em qualquer circunstância, a prestadora poderá valer-se de informações relativas à utilização individual do serviço pelo usuário para garantir a excelência da prestação do serviço.

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

A) IV. B) I e II. C) III e IV. D) I, II e III. E) II, III e IV.

59

Analise a figura.



A figura representa um circuito completo PID, composto de amplificadores operacionais. O bloco que realiza a ação derivativa é representado na alternativa

A) I. B) II. C) III. D) IV. E) VI.

60

Ao realizar uma medição elétrica, se não utilizar um instrumento adequado, haverá alteração das características do circuito causando, assim, uma medida errônea da grandeza elétrica. Essa alteração que o instrumento causa nas características do circuito é denominada de efeito de carga. Para medir tensão elétrica com mais precisão deve-se utilizar um voltímetro com

A) resposta de frequência baixa.
B) resposta de frequência elevada.
C) valor de resistência interna baixa.
D) valor de resistência interna elevada.
E) valor de resistência nula e resposta de frequência elevada.

PROVA DISCURSIVA

ORIENTAÇÕES GERAIS

- A Prova Discursiva é de caráter eliminatório e classificatório, constituída de 02 (duas) questões.
- Para a Prova Discursiva, o candidato deverá formular dois textos com extensão máxima de 30 (trinta) linhas.
- A Prova Discursiva deverá ser manuscrita, em letra legível, com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente, não sendo permitida a interferência e/ou a participação de outras pessoas, salvo em caso de candidato pessoa com deficiência, se a deficiência impossibilitar a redação pelo próprio candidato e de candidato a quem tenha sido deferido o atendimento especial. Nesse caso, o candidato será acompanhado por um fiscal do IDECAN devidamente treinado, para o qual deverá ditar o texto, especificando oralmente a grafia das palavras e os sinais gráficos de pontuação.
- O candidato receberá nota zero na Prova Discursiva em casos de fuga ao tema, de não haver texto ou de identificação em local indevido.
- Será desconsiderado, para efeito de avaliação, qualquer fragmento de texto que for escrito fora do local apropriado e/ou que ultrapassar a extensão máxima permitida.
- Cada questão valerá 15 pontos, totalizando 30 pontos.

No âmbito industrial a calibração de equipamentos de medição é de extrema importância, garantido agilidade na solução de correções em processo. Considerando a afirmativa anterior, responda às discursivas a seguir.

Questão 01

Discorra sobre a definição de calibração bem com os principais motivos para realização deste procedimento.

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	

RASCUNHO

19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

Questão 02

Ainda em um processo de calibração, a rastreabilidade é essencial. Defina esta propriedade e a sua necessidade.

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

RASCUNHO

21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

INSTRUÇÕES

1. Material a ser utilizado: caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente. Os objetos restantes devem ser colocados em local indicado pelo fiscal da sala, inclusive aparelho celular desligado e devidamente identificado.
2. Não é permitido, durante a realização das provas, a utilização de máquinas calculadoras e/ou similares, livros, anotações, réguas de cálculo, impressos ou qualquer outro material de consulta, inclusive códigos e/ou legislação. Também não será permitido que as marcações na folha de respostas sejam feitas por outras pessoas, salvo em caso de candidato que tenha solicitado atendimento especial para esse fim. Nesse caso, se necessário, o candidato será acompanhado por fiscal do IDECAN devidamente treinado.
3. Especificamente, não é permitido que o candidato ingresse na sala de provas sem o devido recolhimento, com respectiva identificação, dos seguintes equipamentos: aparelhos eletrônicos, tais como bip, telefone celular, walkman, agenda eletrônica, notebook, palmtop, pendrive, receptor, gravador, máquina de calcular, câmera fotográfica, controle de alarme de carro etc., bem como relógio de qualquer espécie, óculos escuros ou quaisquer acessórios de chapelaria, tais como chapéu, boné, gorro etc., e, ainda, lápis, lapiseira/grafite e/ou borracha.
4. Durante a prova, o candidato não deve levantar-se, comunicar-se com outros candidatos e fumar.
5. A duração da prova é de 04 (quatro) horas para o cargo de nível médio e 05 (cinco) horas para os cargos de nível superior, já incluindo o tempo destinado à entrega do Caderno de Provas e à identificação – que será feita no decorrer da prova – e ao preenchimento do Cartão de Respostas (Gabarito) e Folha de Texto Definitivo (somente para os cargos de nível superior).
6. Somente em caso de urgência pedir ao fiscal para ir ao sanitário, devendo no percurso permanecer absolutamente calado, podendo antes e depois da entrada sofrer revista através de detector de metais. Ao sair da sala no término da prova, o candidato não poderá utilizar o sanitário. Caso ocorra uma emergência, o fiscal deverá ser comunicado.
7. O Caderno de Provas consta de 60 (sessenta) questões de múltipla escolha e 02 (duas) questões discursivas (somente para os cargos de nível superior). Leia-o atentamente.
8. **As questões das provas objetivas são do tipo múltipla escolha, com 05 (cinco) opções (A a E) e uma única resposta correta.**
9. Ao receber o material de realização das provas, o candidato deverá conferir atentamente se o Caderno de Provas corresponde ao cargo a que está concorrendo, bem como se os dados constantes no Cartão de Respostas (Gabarito) e Folha de Texto Definitivo (somente para os cargos de nível superior) que lhe foram fornecidos estão corretos. Caso os dados estejam incorretos, ou o material esteja incompleto, ou tenha qualquer imperfeição, o candidato deverá informar tal ocorrência ao fiscal.
10. Os fiscais não estão autorizados a emitir opinião e prestar esclarecimentos sobre o conteúdo das provas. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir.
11. O candidato somente poderá retirar-se do local de realização das provas levando o caderno de provas no decurso dos últimos trinta minutos anteriores ao horário determinado para o término das provas.
12. Os 3 (três) últimos candidatos de cada sala somente poderão sair juntos. Caso o candidato insista em sair do local de aplicação das provas, deverá assinar um termo desistindo do Concurso Público e, caso se negue, deverá ser lavrado Termo de Ocorrência, testemunhado pelos 2 (dois) outros candidatos, pelo fiscal da sala e pelo Coordenador da Unidade.

RESULTADOS E RECURSOS

- As provas aplicadas, assim como os gabaritos preliminares das provas objetivas serão divulgados na *Internet*, no endereço eletrônico www.idecan.org.br, a partir das 14h00min (horário oficial de Brasília/DF), da data provável de 2 de fevereiro de 2015.

- O candidato que desejar interpor recursos contra os gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas disporá de 02 (dois) dias úteis, a partir do dia subsequente à divulgação.

- Para recorrer contra os gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas, o candidato deverá utilizar o Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, no endereço eletrônico www.idecan.org.br,e seguir as instruções ali contidas.