

Cargo (Nível Superior):

Código 3
ENGENHEIRO
Engenharia Elétrica

Prova de Português, Raciocínio Lógico e
Conhecimentos Específicos

PROVA TIPO

1

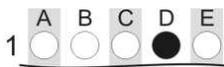
2014

ALGÁS

(Edital n° 001/2014)

CADERNO DE QUESTÕES

INSTRUÇÕES GERAIS

1. Este **Caderno de Questões** somente deverá ser aberto quando for autorizado pelo Fiscal.
2. **Antes de iniciar** a prova, **confira** se o **tipo** da prova do **Caderno de Questões** é o mesmo da **etiqueta da banca** e da **Folha de Respostas** de questões objetivas.
3. Ao ser autorizado o início da prova, verifique se a numeração das questões e a paginação estão corretas. Verifique também se contém **60 (sessenta)** questões objetivas com 5 (cinco) alternativas cada. Caso contrário, comunique imediatamente ao Fiscal.
4. O tempo disponível para esta prova é de **3 horas e 30 minutos**. Faça-a com tranquilidade, mas **controle seu tempo**. Esse **tempo** inclui a marcação da **Folha de Respostas** de questões objetivas.
5. Você somente poderá sair em definitivo do Local de Prova depois de decorridas **2 horas** do início da aplicação.
6. Na **Folha de Respostas** de questões objetivas, confira seu **nome, número do seu documento de identificação, tipo de prova e cargo escolhido**.
7. Em hipótese alguma lhe será concedida outra **Folha de Respostas** de questões objetivas.
8. Preencha a **Folha de Respostas** de questões objetivas utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta. Na **Folha de Respostas** de questões objetivas, preencha completamente o círculo correspondente à alternativa escolhida, conforme modelo:


1 A B C D E
9. Será atribuído o valor ZERO à questão que contenha na **Folha de Respostas** de questões objetivas: dupla marcação, marcação rasurada, emendada ou com "X", não preenchida totalmente ou que não tenha sido transcrita.
10. A correção da prova objetiva será efetuada de forma eletrônica, considerando-se apenas o conteúdo da **Folha de Respostas** de questões objetivas.
11. Caso a Comissão julgue uma questão como sendo nula, os pontos serão atribuídos a todos os candidatos.
12. Não será permitida qualquer espécie de consulta.
13. Ao terminar a prova, **devolva** ao **Fiscal** de Sala este **Caderno de Questões**, juntamente com a **Folha de Respostas** de questões objetivas, e **assine a Lista de Presença**.
14. Na sala que apresentar apenas 1 (um) Fiscal, os 3 (três) últimos candidatos somente poderão ausentar-se da sala juntos, após a **assinatura da Ata de Encerramento** de provas.
15. **Assine** neste Caderno de Questões e **coloque** o número do seu documento de identificação (RG, CNH etc.).

Boa Prova!

N. do doc. de identificação (RG, CNH etc.):

Assinatura do(a) candidato(a):



FUNDEPES

PORTUGUÊS

A questão 1 refere-se à tirinha abaixo.



Disponível em: <<http://vidadeleiturista.blogspot.com.br>>. Acesso em: 5 maio 2014.

1. No trecho “Leitura do livro!”, presente no balão do último quadrinho, o ponto de exclamação revela um efeito

- A) de dúvida do leitor, que não sabe quem bate à porta.
- B) de irritação do leitor, que não quer ser interrompido.
- C) de cansaço do leitor, pelo longo período de leitura.
- D) de alegria do leitor, por ter terminado a leitura.
- E) de surpresa do leitor, pela visita inesperada.

A questão 2 refere-se à charge abaixo.



Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/opiniaio/>>. Acesso em: 12 maio 2014.

2. Dadas as afirmativas a respeito da concordância do verbo “colocou”,

- I. A forma verbal “colocou” está na terceira pessoa do singular, uma vez que o sujeito é o pronome relativo “quem”.
- II. Uma vez que o sujeito é o pronome relativo “quem”, a forma verbal poderia estar também na 1ª pessoa do singular (coloquei), concordando com o antecedente do pronome relativo.
- III. Caso o pronome relativo “quem” fosse substituído pelo pronome “que”, haveria necessidade de adequação da forma verbal, a qual passaria para a 1ª pessoa do singular (coloquei).

verifica-se que está(ão) correta(s)

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

A questão 3 refere-se ao fragmento abaixo.

Ouviu-se um forte sibilo, que foi acompanhado por um bramido da fera; a pequena seta despedida pelo índio se cravara na orelha, e uma segunda, açoitando o ar, ia ferir-lhe a mandíbula inferior.

ALENCAR, José. *O guarani*. São Paulo: Ática, 1991.

3. Em relação às estruturas linguísticas, assinale a alternativa correta.

- A) O termo “um forte sibilo” é sujeito simples.
- B) O “lhe” em “ferir-lhe a mandíbula” é objeto indireto.
- C) O “se” em “se cravara na orelha” é pronome reflexivo.
- D) O “que” em “que foi acompanhado” é conjunção integrante.
- E) O “se” em “Ouviu-se um forte sibilo” é indicador de sujeito indeterminado.

A questão 4 refere-se ao texto abaixo.

Dança da chuva

senhorita chuva
me concede a honra
desta contradança
e vamos sair
por esses campos
ao som desta chuva
que cai sobre o teclado

Paulo Leminski – *Toda Poesia*. 2013.

4. O termo “chuva”, sublinhado, utilizado pelo poeta no primeiro e sexto versos, é polissêmico porque

- A) tem significado único no texto.
- B) tem mais de um significado no texto.
- C) as ocorrências têm sentido denotativo.
- D) as ocorrências têm relação de sinonímia.
- E) as ocorrências têm relação de antonímia.

5. As orações que compõem o período: “Disciplina é liberdade; compaixão é fortaleza; ter bondade é ter coragem.” são

- A) subordinadas adjetivas.
- B) coordenadas sindéticas.
- C) subordinadas adverbiais.
- D) coordenadas assindéticas.
- E) subordinadas substantivas.

A questão 6 refere-se ao texto abaixo.

Dobrando o cotovelo da estrada, Fabiano sentia distanciar-se um pouco dos lugares onde tinha vivido alguns anos; o patrão, o soldado amarelo e a cachorra Baleia esmoreceram no seu espírito.

Graciliano Ramos. *Vidas Secas*.

6. No trecho destacado, Graciliano Ramos se vale de um recurso estilístico conhecido como figura de linguagem, que é denominada de

- A) anáfora.
- B) hipérbole.
- C) catacrese.
- D) metonímia.
- E) prosopopeia.

A questão 7 refere-se à tirinha abaixo.



Disponível em: <http://discidopedia.org/wiki/Recruta_Zero>. Acesso em: 1 maio 2014.

7. No primeiro quadro da tirinha, na fala do recruta Zero, há um problema de adequação à norma padrão. A reescrita, de acordo com a tradição gramatical, é:

- A) Não jogo cartas com tu se tu não tirar a camisa, Cosme!
- B) Não jogo cartas contigo se tu não tirar a camisa, Cosme!
- C) Não jogo cartas contigo se tu não tirares a camisa, Cosme!
- D) Não jogo carta com você se tu não tirares a camisa, Cosme!
- E) Não jogo cartas consigo se você não tirardes a camisa, Cosme!

A questão 8 refere-se ao texto abaixo.

Eu não podia pensar nos outros porque não existiam outros. O mundo era uma gramática em branco. Só havia eu, e todos os verbos eram na primeira pessoa. Eu abri os olhos. Eu olhei em volta. Eu vi que estava no paraíso (do grego *paradeisos*, um jardim dos prazeres). Eu perguntei: o que devo fazer, Senhor?, e Deus me respondeu: Nada, apenas exista. E eu fui tomado pelo tédio. A primeira sensação humana.

VERÍSSIMO, Luís Fernando. *Orgias*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005.

8. Acerca de aspectos gramaticais do texto acima, assinale a alternativa correta.

- A) O trecho “porque não existiam outros” pode ser também escrito corretamente “porque não haviam outros”.
- B) A vírgula em “o que devo fazer, Senhor?” pode ser retirada da sentença, visto que não há justificativa para o uso.
- C) No período “Eu vi que estava no paraíso”, a oração “que estava no paraíso” exerce a função sintática de sujeito.
- D) No trecho “Só havia eu, e todos os verbos eram na primeira pessoa”, o uso da vírgula não se justifica, pois antes de conjunção aditiva não se utiliza vírgula.
- E) O trecho “Eu abri os olhos. Eu olhei em volta. Eu vi que estava no paraíso” pode ser transformado num único período sem danos à norma culta: “Eu abri os olhos, olhei em volta e vi que estava no paraíso”.

A questão 9 refere-se ao texto abaixo.

Preço da cerveja

Pela segunda vez em menos de um mês, o governo elevou os impostos sobre a bebida. Com o repasse dos fabricantes, o preço do produto pode aumentar em até 10%.

VEJA. São Paulo: Ed. Abril, n. 19, 7 maio 2014.

9. Quanto ao emprego das vírgulas no texto é correto afirmar que

- A) ambas foram utilizadas com a finalidade de separar o sujeito do predicado.
- B) ambas apresentam a mesma finalidade: foram usadas para isolar orações adverbiais.
- C) ambas apresentam a mesma finalidade: foram usadas para isolar adjuntos adverbiais deslocados.
- D) a primeira vírgula foi empregada para indicar elipse verbal; a segunda, para assinalar orações adverbiais.
- E) a primeira vírgula foi empregada a fim de desfazer ambiguidades; a segunda, na separação de orações.

A questão 10 refere-se ao texto abaixo.

O nexa entre o real e as imagens faz com que conceitos abstratos tornem-se vivos e inesquecíveis.

Literatura e Educação. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

10. No texto, o escritor Gabriel Perissê informa que

- A) a lógica entre o real e as imagens acentua a abstração dos conceitos.
- B) a incongruência entre o real e as imagens torna vivos os conceitos abstratos.
- C) os conceitos abstratos são resultantes da existência de nexa entre o real e as imagens.
- D) as associações entre o real e as imagens são formas conceituais subjetivas e inesquecíveis.
- E) a associação lógica entre o real e as imagens transforma o conceito abstrato em algo plausível e inesquecível.

A questão 11 refere-se à tirinha abaixo.



Disponível em: <<http://www.pinterest.com/pin/>>. Acesso em: 15 maio 2014.

11. Considerando-se o enunciado do 1º balão com a conjunção “se” no lugar de “a menos que”, o efeito de sentido seria alterado de “esperança” para indicar

- A) hipótese ou condição necessária.
- B) consequência ou conclusão.
- C) explicação enfática.
- D) valor de atenuação.
- E) valor comparativo.

A questão 12 refere-se ao texto abaixo.

Com o Sol

Essa que amo mora num sobrado e o sol, que a quer também, para-se em frente e até que o sol se canse e, enfim, se ausente; a janela é deserta, e eu, desolado.

Marcelo Gama (adaptado).

12. Os “quês” destacados no poema exercem, respectivamente, as funções de

- A) pronome relativo, pronome substantivo e preposição.
- B) conjunção subordinativa concessiva, pronome adjetivo e partícula de realce.
- C) pronome substantivo, pronome adjetivo e conjunção coordenativa explicativa.
- D) pronome relativo, pronome relativo e conjunção subordinativa temporal.
- E) conjunção integrante, pronome relativo e conjunção subordinativa consecutiva.

A questão 13 refere-se à estrofe abaixo.

Negras mulheres, suspendendo às tetas
Magras crianças, cujas bocas pretas
Rega o sangue das mães:
Outras, moças... mas nuas, espantadas,
No turbilhão de espectros arrastadas,
Em ânsia e mágoa vãs.

ALVES, Castro. Os escravos. In: *Obra Completa*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1986.

13. Se fosse retirado o acento grave de “às tetas”, essa expressão exerceria a função sintática de

- A) complemento nominal.
- B) adjunto adverbial.
- C) objeto indireto.
- D) objeto direto.
- E) sujeito.

A questão 14 refere-se ao texto abaixo.

Dia da água

Criado pela ONU em 1993, o Dia Mundial da Água foi uma tentativa de organizar os países membros para realizarem campanhas de conscientização sobre o consumo da água no mundo. Cada ano tem um tema específico, mas cabe aos países escolherem as ações a serem tomadas.

Galileu. São Paulo: Ed. Globo, mar. 2014.

14. A expressão destacada estabelece entre as orações uma relação semântica de

- A) conclusão.
- B) finalidade.
- C) concessão.
- D) causalidade.
- E) consecutividade.

A questão 15 refere-se ao texto abaixo.

A potência da acupuntura

A acupuntura já se consagrou como método eficiente para aliviar dores. Agora, embasada por sólidas pesquisas científicas realizadas em todo mundo, suas aplicações começam a se expandir. A prática é usada contra doenças como depressão, na recuperação de sequelas de acidente vascular cerebral e até em procedimentos de beleza. O avanço do método, nascido na China, em terras ocidentais é consequência de algumas transformações ocorridas nos últimos anos. A primeira foi a demanda crescente por técnicas que melhoram a saúde sem a necessidade de se recorrer a remédios. A acupuntura se ajusta perfeitamente nesse quesito. A segunda deve-se ao fato de que a medicina finalmente encontrou meios de avaliar com mais refinamento científico o efeito das agulhas no organismo. [...]

REVISTA ISTOÉ. Editora Três, edição nº 2317 – Ano 38 – 23 Abr./ 2014.

15. Em: “A primeira foi a demanda crescente por técnicas que melhoram a saúde [...]”, o vocábulo sublinhado é um mecanismo de coesão que faz alusão, no contexto,

- A) a algumas transformações ocorridas.
- B) à recuperação de sequelas.
- C) a terras ocidentais.
- D) às aplicações.
- E) à acupuntura.

A questão 16 refere-se ao texto abaixo.

O Leão e o Rato

Um Leão dormia sossegado, quando foi acordado por um Rato, que passava correndo em cima de seu rosto. Com um ataque ágil ele o agarrou, e estava pronto para matá-lo, ao que o Rato implorou: Por favor, se o senhor me soltar, tenho certeza que um dia poderia retribuir sua bondade. Rindo por achar ridícula a ideia, assim mesmo, ele resolveu soltá-lo. Pouco tempo depois, o Leão caiu numa armadilha colocada por caçadores. Preso ao chão, amarrado por fortes cordas, sequer podia mexer-se. O Rato, ouvindo seu rugido, aproximou-se e roeu as cordas até deixá-lo livre. Então disse: O senhor riu da ideia de que eu jamais seria capaz de ajudá-lo. Nunca esperava receber de mim qualquer favor em troca do seu! Mas agora sabe que mesmo um pequeno Rato é capaz de retribuir um favor a um poderoso Leão.

Moral da História - Os pequenos amigos podem se revelar os melhores e mais leais.

Baseada na obra de Esopo - Fabulista grego do século VI.a.C. - <http://www.clickatualidade.com.br>.

16. De acordo com a gramática da língua portuguesa, quando anteposto ao substantivo, o adjetivo favorece uma predicação em que se ressaltam valores afetivos ou psicológicos. Diante desse princípio semântico, o significado para a expressão “pequenos amigos”, contida na Moral da História, é:

- A) amigos de feições rudes.
- B) amigos de baixa estatura.
- C) amigos de muitas posses, ricos.
- D) amigos muito novos, ainda na infância.
- E) amigos pouco apreciáveis, de pouco valor.

A questão 17 refere-se ao poema abaixo.

Teresa, se algum sujeito bancar o sentimental em cima de você
 E te jurar uma paixão do tamanho de um bonde
 Se ele chorar
 Se ele ajoelhar
 Se ele se rasgar todo
 Não acredita não, Teresa
 É lágrima de cinema
 É tapeação
 Mentira
 Cai fora.

BANDEIRA, Manuel. *Poesia completa*. São Paulo: M. Fontes, 1997.

17. Ao construir o texto, o poeta Manuel Bandeira

- A) prescinde de marcadores textuais inerentes ao texto prosaico.
- B) apresenta imagens poéticas pitorescas e dissociadas da proposta original do poema.
- C) transpõe para o poema marcadores linguísticos prosaicos, reveladores de coloquialidade.
- D) abdica de elementos expressivos cotidianos para construir um texto de concepções rebuscadas.
- E) reforça os marcadores estruturais do poema, utilizando a rima, a métrica e a pontuação rigorosa.

18. Dadas as orações, quanto à concordância verbal, de acordo com a norma culta,

- I. Fernanda Montenegro é uma das atrizes que mais recebem convites para participar de filmes em Hollywood.
- II. Férias é um período para descansar e recarregar as energias gastas.
- III. De todo o eleitorado, apenas vinte e cinco por cento compareceu à votação da nova diretoria.
- IV. Já não se faz mais móveis como antigamente.

verifica-se que está(ão) correta(s)

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

A questão 19 refere-se ao texto abaixo.

Uma cultura da narração é substituída de alguma maneira por uma cultura de movimento; uma cultura lírica ou melódica é substituída por uma cultura cinematográfica, construída sobre o choque e o dilúvio de imagens, sobre a busca da sensação imediata.

LIPOVETSKY, Gilles. *O império do efêmero*. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

19. A expressão “dilúvio de imagens”, utilizada pelo autor, está relacionada à(ao)

- A) estabilidade da cultura cinematográfica.
- B) constituição estática da cultura imagética.
- C) profusão de imagens, constituinte da cultura cinematográfica.
- D) inundação de formas e imagens que resultam da cultura lírica.
- E) caráter da cultura cinematográfica, fundamentada no comedimento das imagens.

A questão 20 refere-se ao texto abaixo.

Podemos definir o homem como o animal que pode dizer “eu”, que tem consciência de si mesmo como entidade independente. O animal, por estar dentro da Natureza sem transcendê-la, não tem consciência de si mesmo, não necessita de um sentimento de identidade. O homem, afastado da Natureza, dotado de razão e de imaginação, necessita formar conceito de si mesmo, necessita dizer e sentir.

FROMM, Erich. *Psicanálise da sociedade contemporânea*. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

20. A ideia principal do autor está fundamentada na seguinte proposição:

- A) o homem prescinde de estratégias que o impulsionem a construir conceitos sobre si mesmo.
- B) o animal e o homem se diferenciam pela consciência do “eu”. O homem se dissipou da Natureza; o animal não.
- C) pode-se afirmar que os atos de sentir e de dizer se dissociam da capacidade humana de formar conceitos sobre a realidade.
- D) o homem, por se reconhecer na escala dos elementos naturais, não transcende de seu caráter estritamente zoomórfico para uma consciência identitária.
- E) o sentimento de identidade está associado à concepção do “eu”, mas o homem não desenvolveu estratégias que o submeteria a ser reconhecido como ser individual.

RACIOCÍNIO LÓGICO

RASCUNHO

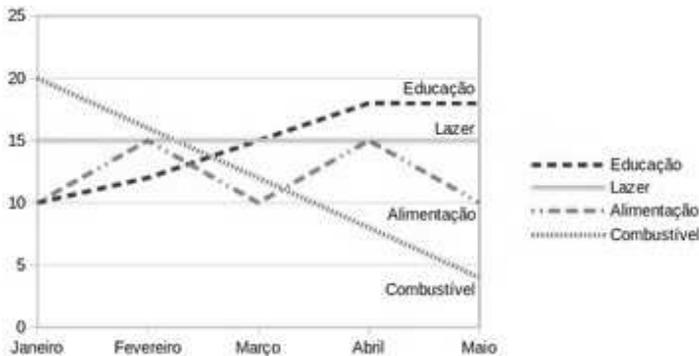
21. Sabe-se que “Se José é obeso, então ele não faz dieta alimentar”. Como José faz dieta alimentar, podemos concluir que José não é obeso. A inferência lógica aplicada é

- A) contraditória.
- B) predicativa.
- C) dedutiva.
- D) reflexiva.
- E) indutiva.

22. Sejam as premissas: “Algum filósofo é jovem” e “Todo jovem é aventureiro”. Para que o argumento seja válido, devemos concluir que

- A) todo jovem é filósofo.
- B) todo filósofo é aventureiro.
- C) algum jovem não é filósofo.
- D) algum aventureiro é filósofo.
- E) nenhum aventureiro é filósofo.

23. O gráfico abaixo apresenta as despesas de uma família nos primeiros cinco meses do corrente ano.



Assinale a alternativa correta quanto as informações apresentadas no gráfico.

- A) Os maiores gastos com alimentação ocorreram nos meses de fevereiro, março e abril.
- B) Os gastos com lazer e combustível diminuíram entre fevereiro e maio.
- C) Os gastos com alimentação e educação subiram de janeiro para fevereiro.
- D) A maior despesa com combustível ocorreu no mês de abril.
- E) As despesas com educação cresceram a cada mês.

24. Num experimento científico, é observado que apenas um dentre três eventos e_1 , e_2 e e_3 pode ser observado por vez. Sabendo-se que a probabilidade de ocorrer e_1 ou e_2 é de 55% e que a probabilidade de ocorrer e_1 ou e_3 é de 62%, qual a probabilidade de ocorrer e_2 ou e_3 ?

- A) 17%
- B) 38%
- C) 45%
- D) 83%
- E) 91%

25. Dadas as fórmulas abaixo relativas a conjuntos A, B e C quaisquer,

- I. $(A \subseteq B) \leftrightarrow (A - B = \emptyset)$
- II. $(A \cap B = C) \rightarrow \forall x((x \in A) \vee (x \in B)) \rightarrow (x \in C)$
- III. $(A - B = A) \rightarrow (B = \emptyset)$

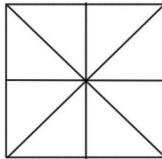
verifica-se que está(ão) correta(s)

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

26. Considerando o alfabeto da Língua Portuguesa composto de 26 letras, quantas pessoas, no mínimo, devem estar presentes numa sala para que se possa garantir com absoluta certeza que ao menos quatro delas possuam primeiros nomes iniciando com a mesma letra?

- A) 4
- B) 79
- C) 89
- D) 108
- E) 109

27. Quantos triângulos existem na figura abaixo?



- A) 8
- B) 10
- C) 12
- D) 16
- E) 18

28. No último ano, devido às condições climáticas da região sudeste do país, o preço do tomate sofreu três aumentos de 20%. Esses aumentos consecutivos no ano produziram um aumento total do produto em, aproximadamente,

- A) 40%.
- B) 50%.
- C) 60%.
- D) 64%.
- E) 72%.

29. Uma urna contém seis bolas de pesos e tamanhos iguais, duas delas identificadas pela letra S e as demais pelas letras A, C, E e O. Sorteando-se as bolas, uma a uma e sem reposição, qual é a probabilidade de que a ordem de retirada das bolas forme a palavra ACESSO?

- A) 0,002
- B) 0,008
- C) 0,02
- D) 0,032
- E) 0,08

30. Dadas as premissas,

Ana e Bruno jogam basquete.

Carlos anda de bicicleta se Ana joga basquete.

Daniela corre ou Carlos não anda de bicicleta.

Daniela não correr é condição necessária para Edson patinar.

é correto inferir que

- A) Bruno joga e Edson patina.
- B) Daniela corre e Edson não patina.
- C) Daniela não corre ou Bruno não joga.
- D) Daniela corre e Carlos não anda de bicicleta.
- E) Se Carlos anda de bicicleta, Ana não joga basquete.

RASCUNHO

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

RASCUNHO

31. Um medidor de gás natural é bloqueado para manutenção e, dentro dele, existe um inventário do fluido. Sabe-se que existem 25 moles de gás no interior do medidor, na pressão de 200 atm e temperatura de 300 K. Se assumirmos como hipótese simplificadora que nessas condições o gás se comporta como ideal, qual das alternativas abaixo se aproxima do volume gasoso no instrumento? Dado: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{K}\cdot\text{mol}$ (constante universal dos gases).

- A) 3,08 L
- B) 150,5 L
- C) 180,50 L
- D) 810,50 L
- E) 350,05 L

32. Num tanque de armazenagem de gás natural existem 200 kg de gás cuja composição foi analisada e apresentou a percentagem em peso de metano de 90%. Qual alternativa abaixo indica a quantidade de massa de metano?

- A) 9 kg
- B) 80 kg
- C) 90 kg
- D) 180 kg
- E) 250 kg

33. Uma concessionária fornecedora de gás natural residencial cobra uma parcela fixa de R\$ 4,00 que deve ser adicionada a parcela variável de R\$ 2,50/m³, inclusos os impostos. Além dos impostos e outros custos, o poder calorífico do gás natural é considerado na composição da parcela variável. Qual alternativa abaixo indica a conta mensal de uma residência que consome 20 m³ de gás natural por mês?

- A) R\$ 18,00
- B) R\$ 34,00
- C) R\$ 45,00
- D) R\$ 54,00
- E) R\$ 125,00

34. De uma estação de gás natural veicular, numa tubulação construída em polipropileno, circula uma vazão de 8.500 m³/h. Sabe-se que nessas condições a massa específica do referido gás é igual a 0,84 kg/m³. Caso ocorra variação na temperatura do gás e a densidade se eleve para 0,85 kg/m³, qual alternativa abaixo indica a vazão mássica através da tubulação nessa nova condição?

- A) 8.500 m³/h
- B) 9.000 m³/h
- C) 10.000 m³/h
- D) 12.500 m³/h
- E) 17.000 m³/h

RASCUNHO

35. Uma unidade industrial de torrefação de café apresenta um consumo específico de Gás Natural de $5,0 \text{ m}^3/\text{kg}$ de café torrado. Sabendo-se que o preço do gás natural com impostos inclusos é igual a R\$ $0,90/\text{m}^3$ e que a produção mensal da torrefação é de 10.000 kg , indique a alternativa que apresenta o custo mensal com o pagamento do combustível.

- A) R\$ 4.500,00
- B) R\$ 5.000,00
- C) R\$ 10.000,00
- D) R\$ 45.000,00
- E) R\$ 245.000,00

36. Numa tubulação de quatro polegadas de diâmetro interno, que supre gás natural para uma determinada rua de Maceió, registrou-se que a velocidade de circulação do fluido era de 60 m/s . A partir das informações fornecidas, qual das alternativas abaixo representa a vazão volumétrica em m^3/h ?

- A) 0,486
- B) 486
- C) 1.751
- D) 2.879
- E) 3.567

37. Um dos aspectos importantes no transporte de gás natural diz respeito à integridade dos equipamentos e acessórios utilizados nos sistemas de compressão e transporte do gás. Corrosão e erosão são questões que devem ser muito analisados por ocasião do projeto e operação desses sistemas. Nesse contexto, dadas as seguintes afirmações,

- I. A corrosão por pites (do inglês *pit*), pode ser traduzida como corrosão por poços ou covas e é uma forma de corrosão localizada numa tubulação caracterizada pela formação de pequenas cavidades ao longo do tubo.
- II. A ocorrência apenas do fenômeno de erosão de uma superfície metálica não pode ser considerada como um processo de corrosão.
- III. A corrosão é um processo eletroquímico muito comum em tubulações metálicas e que provoca o desgaste de uma tubulação.

verifica-se que está(ão) correta(s)

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

38. A [A] dos equipamentos de medição é função importante para a qualidade no processo produtivo e caracteriza-se como uma atividade da metrologia que proporciona uma série de vantagens, tais como: 1 – garante a rastreabilidade das medições; 2 – permite a confiança nos resultados medidos; 3 – reduz a variação das especificações técnicas dos produtos; 4 – previne defeitos; 5 – compatibiliza as medições. A alternativa que apresenta o termo adequado ([A]) à definição acima é dada por

- A) limpeza.
- B) calibração.
- C) aquisição.
- D) identificação.
- E) capacitação para o uso.

39. Um poço tem 10,3 metros de água (do fundo à superfície) e fica numa região onde a pressão atmosférica é de 1 atm. Qual a pressão absoluta medida no fundo do poço?

- A) 1 atm
- B) 2 atm
- C) 3 atm
- D) 11 atm
- E) 103 atm

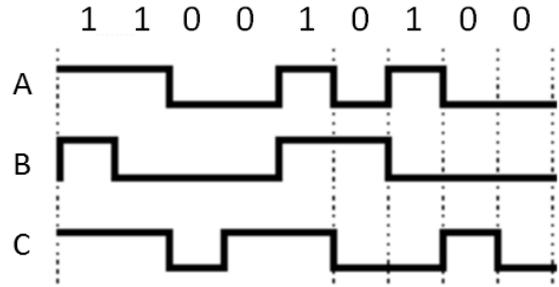
40. Um engenheiro recebeu uma caixa com duas esferas, de mesma massa, e com duas etiquetas soltas onde se lia: A – densidade = $11,3 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ e B – densidade = $2,7 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$. Qual alternativa que indica a verificação que o engenheiro pode fazer para recolocar as etiquetas nas suas respectivas esferas?

- A) A esfera A tem diâmetro maior que o de B.
- B) A esfera A deve atingir o solo mais rápido que B, se soltas de uma altura mínima de 3 metros.
- C) A esfera A deve flutuar na água, enquanto a B deve afundar.
- D) A esfera B deve flutuar na água, enquanto a A deve afundar.
- E) A esfera A tem diâmetro menor que o de B.

41. Determinada escala de temperatura foi concebida de forma a que o ponto de congelamento da água correspondesse ao valor zero, e o ponto de ebulição correspondesse ao valor 100, observados a uma pressão atmosférica padrão. Qual alternativa indica esta escala?

- A) Escala Fahrenheit.
- B) Escala Rankine.
- C) Escala Celsius.
- D) Escala Kelvin.
- E) Escala Réaumur.

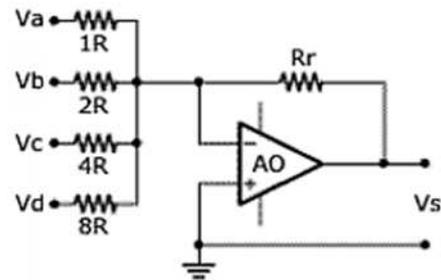
42. Na figura abaixo, estão representadas três formas de codificação de sinais sem retorno a zero (NRZ – no return to zero).



As codificações NRZ-Level, NRZ-Mark e NRZ-Space estão representadas, respectivamente, pelos sinais

- A) B, C e A.
- B) C, A e B.
- C) A, C e B.
- D) A, B e C.
- E) C, B e A.

43. Para o circuito abaixo,



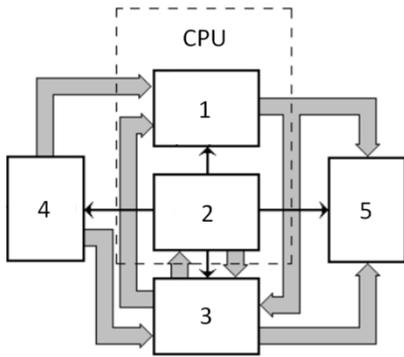
são apresentadas as seguintes afirmativas:

- I. trata-se de um circuito somador não inversor de tensão;
- II. o circuito pode ser utilizado como base para um conversor D/A;
- III. considerando-se Va e Vd iguais a Vcc, e Vb e Vc iguais a 0V, a tensão de saída é dada por $V_s = -9 \cdot V_{cc} \cdot R_r / 8R$.

Dos itens acima, verifica-se que está(ão) correto(s)

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

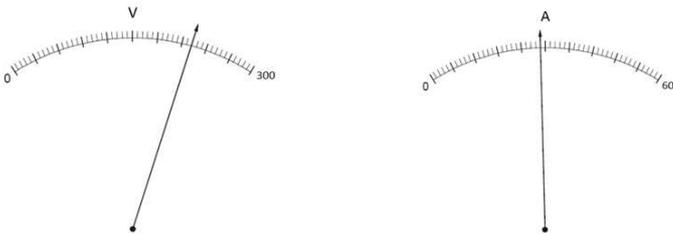
44. Um sistema microprocessador básico é mostrado no diagrama de blocos a seguir.



As unidades identificadas pelos números 1, 2, 3, 4 e 5 são devidamente representadas, respectivamente, por

- A) controle, lógica aritmética, memória, entrada e saída.
- B) lógica aritmética, memória, controle, entrada e saída.
- C) lógica aritmética, controle, memória, entrada e saída.
- D) memória, controle, lógica aritmética, saída e entrada.
- E) controle, memória, lógica aritmética, entrada e saída.

45. As figuras abaixo representam um voltímetro e um amperímetro de painel.



Os instrumentos indicam, respectivamente,

- A) 232,0V e 26,8A.
- B) 222,0V e 28,0A.
- C) 220,2V e 27,8A.
- D) 220,2V e 28,8A.
- E) 222,0V e 28,8A.

46. O modelo OSI (*Open Systems Interconnection*) e a arquitetura TCP/IP são duas referências na estrutura de comunicação entre computadores. Acerca das suas características, assinale a alternativa correta.

- A) A arquitetura TCP/IP apresenta o mesmo número de camadas do modelo OSI.
- B) Controle de erro e multiplexação de mensagens são duas das responsabilidades do protocolo TCP.
- C) A camada Internet da arquitetura TCP/IP equivale em parte à camada de sessão do modelo OSI.
- D) A camada de rede do modelo OSI é responsável por estabelecer e gerenciar conexões entre as aplicações.
- E) A camada de transporte do modelo OSI provê capacidade de controle de fluxo ponto-a-ponto.

47. Uma rede de computadores consiste de dois ou mais computadores e outros dispositivos ligados entre si com o objetivo de compartilhar dados. Dadas as seguintes afirmativas sobre topologias, meios físicos e equipamentos de redes,

- I. Na topologia em estrela, cada nó é interligado a um nó central, através do qual todas as mensagens devem passar.
- II. Em geral, na topologia em anel, as ligações ponto a ponto operam num único sentido.
- III. O cabo coaxial é utilizado para ligação de redes Token Ring a um concentrador.
- IV. Os equipamentos de rede que podem estar localizados dentro de um mesmo domínio de broadcast de endereços MAC são roteador e firewall.

verifica-se que está(ão) correta(s)

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

48. Dadas as seguintes assertivas acerca de sistemas supervisórios industriais,

- I. Utilizam software para monitorar e supervisionar as variáveis e os dispositivos conectados através de controladores específicos.
- II. Permitem que o operador, em uma localização central, controle processos a distância, fazendo set-point, abrindo ou fechando válvulas ou chaves e monitorando alarmes.
- III. Podem ter uma arquitetura aberta, ligada em rede, de forma a permitir que o fluxo de dados do processo trafegue através dos meios de comunicação existentes.
- IV. Auxiliam na gestão da produção industrial, pois possibilitam uma melhor administração e manutenção dos equipamentos da planta.

verifica-se que está(ão) correta(s)

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

49. Dados os itens abaixo, que caracterizam um processo corrosivo muito frequente na natureza,

- I. Realiza-se necessariamente na presença de água líquida.
- II. Realiza-se em temperaturas abaixo do ponto de orvalho, sendo a grande maioria na temperatura ambiente.
- III. Realiza-se devido à formação de pilhas de corrosão.

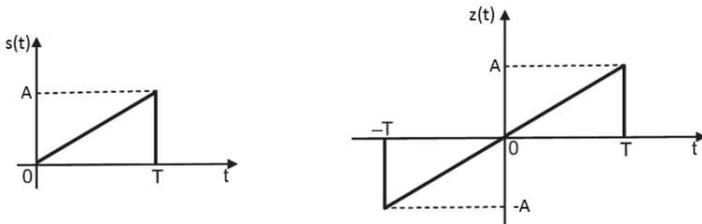
qual é o processo corrosivo?

- A) Erosão.
- B) Solubilização.
- C) Corrosão química.
- D) Corrosão eletroquímica.
- E) Hidrólise.

50. Uma tubulação circular de aço carbono usada para transportar gás natural tem 0,2 m de diâmetro e circula um fluido com velocidade média igual a 20 m/s. Sabendo-se que a densidade desse fluido é 800 kg/m³ e sua viscosidade é igual a 8.10⁻² N.s/m², assinale a alternativa que indica o Número de Reynolds para esse escoamento.

- A) 30.000
- B) 3.000
- C) 300
- D) 30
- E) 3

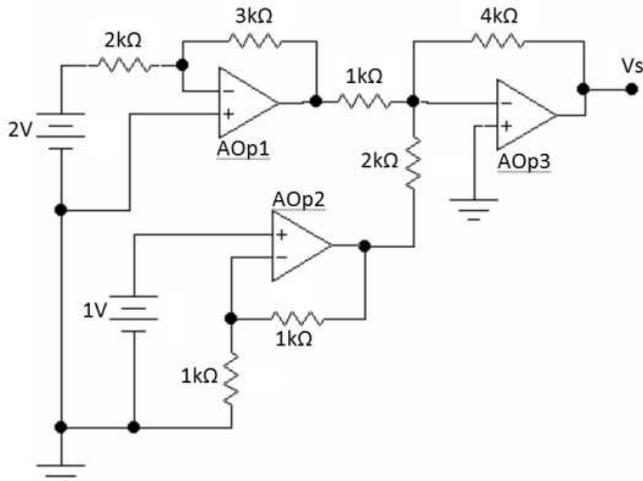
51. Dois sinais elétricos, no formato de pulsos limitados no tempo, são representados, nas figuras abaixo, com a transformada de Fourier de s(t), na forma polar, dada pela expressão $S(\omega) = |S(\omega)|e^{j\varphi(\omega)}$.



Considerando as propriedades da transformada de Fourier e as semelhanças e simetrias entre os dois pulsos, a expressão da transformada de Fourier de z(t) é

- A) $Z(\omega) = 2|S(\omega)|$.
- B) $Z(\omega) = j2|S(\omega)| \cos\varphi(\omega)$.
- C) $Z(\omega) = 2|S(\omega)| \cos\varphi(\omega)$.
- D) $Z(\omega) = 2|S(\omega)| \sen\varphi(\omega)$.
- E) $Z(\omega) = j2|S(\omega)| \sen\varphi(\omega)$.

52. Considere o circuito abaixo, onde os amplificadores operacionais são ideais, operando em regiões lineares e alimentados por fontes simétricas,



A tensão de saída, Vs, equivale a

- A) -24V.
- B) -6V.
- C) 8V.
- D) 14V.
- E) 16V.

53. Um elemento primário para medição de vazão de gás natural acoplado a um transmissor de fluxo foi especificado para operar com sinal de saída de corrente elétrica entre 4 mA e 20 mA. Sabendo-se que o instrumento foi projetado e ajustado para operar numa faixa de vazão entre 0 e 3.200 m³/h, assinale a alternativa que apresenta o valor do ganho desse instrumento.

- A) 0,005 mA/m³/h
- B) 1 mA/m³/h
- C) 5 mA/m³/h
- D) 15,5 mA/m³/h
- E) 200 mA/m³/h

RASCUNHO

54. A precípua finalidade de uma malha de controle operando em automático é manter a variável controlada o mais próximo possível no valor desejado e durante a maior parte do tempo possível. Uma malha de controle é constituída por hardwares e softwares. Dadas as seguintes afirmações a respeito do assunto,

- I. Um instrumento é dito instrumento cego quando eles geram o valor da variável medida e, de alguma forma, disponibilizam essa medição para alguma finalidade; porém, o valor medido não é disponibilizado para leitura do operador.
- II. Conversores são instrumentos que têm a finalidade de, ao receber um sinal, convertê-lo em outra forma de sinal. Por exemplo, conversores podem converter um sinal pneumático em um sinal de corrente elétrica ou tensão e vice-versa.
- III. Set Point ou valor de referência é definido como o valor desejado para a variável que se quer manipular e não da variável que se quer controlar.

verifica-se que está(ão) correta(s)

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

55. Analisando-se as seguintes afirmativas, sobre os registradores de deslocamento,

- I. São utilizados para transferência de dados nos modos entrada série/saída série e entrada paralela/saída paralela.
- II. Sua função principal é armazenar dados, operando como memória.
- III. Somente podem ser construídos com flip-flops tipo D.
- IV. Uma limitação dos registradores de deslocamento é a impossibilidade de operar como contadores.

verifica-se que está(ão) correta(s) apenas

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

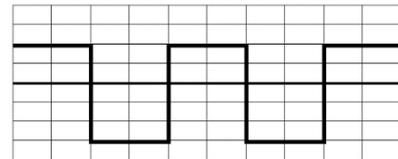
56. Dada a seguinte frase: "Proteção catódica por corrente galvânica é uma técnica eletroquímica que inibe as reações de [A] nas tubulações através da introdução de anodos de sacrifício, revertendo aquelas reações e evitando que a tubulação sofra corrosão, tornando-a [B]." Qual a alternativa que melhor completa a frase acima?

- A) [A] = redução; [B] = anódica
- B) [A] = oxidação; [B] = anódica
- C) [A] = oxidação; [B] = catódica
- D) [A] = redução; [B] = catódica
- E) [A] = oxidação; [B] = neutras

57. O microcontrolador 8051 foi lançado pela Intel em 1977 e é conhecido pela facilidade de programação em linguagem *assembly*. Entre suas características, este microcontrolador possui

- A) microprocessador de 16 bits, 16 linhas de interface unidirecional, 5 fontes de controle de interrupções e *clock* interno.
- B) microprocessador de 8 bits, 16 linhas de interface bidirecional, 3 fontes de controle de interrupções e *clock* interno.
- C) microprocessador de 8 bits, 32 linhas de interface unidirecional, 3 fontes de controle de interrupções e *clock* externo.
- D) microprocessador de 8 bits, 32 linhas de interface bidirecional, 5 fontes de controle de interrupções e *clock* interno.
- E) microprocessador de 16 bits, 32 linhas de interface unidirecional, 5 fontes de controle de interrupções e *clock* externo.

58. A figura abaixo reproduz a tela de um osciloscópio a partir da medição em um dado ponto de um circuito eletrônico.



Com o osciloscópio calibrado em 3 Volts/divisão na escala vertical e 2 ms/divisão na escala horizontal, verifica-se, pela imagem, que o sinal é uma onda quadrada com, aproximadamente,

- A) 6 V de pico a pico, 333 Hz de frequência e -1,5 V de nível médio.
- B) 10 V de pico a pico, 500 Hz de frequência e -1,0 V de nível médio.
- C) 10 V de pico a pico, 250 Hz de frequência e -0,5 V de nível médio.
- D) 15 V de pico a pico, 125 Hz de frequência e -1,5 V de nível médio.
- E) 15 V de pico a pico, 1250 Hz de frequência e -1,0 V de nível médio.

59. No estudo da corrosão em tubulações, as pilhas eletroquímicas são de grande importância. Basicamente, uma pilha eletroquímica apresenta os seguintes componentes:

- I. componente em que há oxidação (corrosão) e onde a corrente elétrica, na forma de íons metálicos positivos, entra no eletrólito;
- II. componente de onde a corrente sai do eletrólito ou onde as cargas negativas (elétrons) provocam reações de redução.

Qual é a alternativa que apresenta os componentes definidos em I e II, nesta ordem?

- A) Catodo e Anodo.
- B) Anodo e Catodo.
- C) Eletrólito e Eletrodo.
- D) Eletrodo e Eletrólito.
- E) Circuito e Eletrólito.

60. São protocolos de comunicação de dados utilizados em sistemas supervisório industriais:

- A) Fieldbus, Ethernet e Modbus.
- B) Unix, Profibus e Token Ring.
- C) FDDI, TCP/IP e Fieldbus.
- D) Hart, SPARC e Unix.
- E) Modbus, Profibus e Hart.