

**Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação**  
**Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada S.A. – CEITEC S.A.**  
**Concurso Público para Formação de Cadastro de Reserva em Cargos de**  
**Nível Superior e Nível Médio – Edital nº 01/2016, de 11 de novembro de 2015**

**Cargo: Especialista em Tecnologia Eletrônica Avançada – ETEA**  
**Área de atuação: 124 – ENCAPS**

**Data e horário da prova: domingo, 20/3/2016, às 14h30**

**INSTRUÇÕES**

- Você receberá do fiscal:
  - o um caderno de questões da prova objetiva contendo 50 (cinquenta) questões de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas de resposta cada uma, e apenas uma alternativa correta;
  - o um caderno da prova discursiva com uma questão;
  - o um cartão de respostas ótico personalizado;
  - o uma folha de resposta da prova discursiva.
- Verifique se a numeração das questões, a paginação do caderno de questões e a codificação do cartão de respostas ótico e folha de resposta da prova discursiva estão corretas.
- Quando autorizado pelo fiscal do IADES, no momento da identificação, escreva no espaço apropriado do cartão de respostas, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

***Lágrimas não são argumentos.***

- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a prova objetiva, devendo controlar o tempo, pois não haverá prorrogação desse prazo. Esse tempo inclui a marcação do cartão de respostas ótico.
- Somente será permitido levar o caderno de questões da prova objetiva após 3 (três) horas e 30 (trinta) minutos do início da prova.
- Somente após decorrida 1 (uma) hora do início da prova, você poderá entregar seu cartão de respostas ótico e retirar-se da sala.
- Após o término da prova, entregue ao fiscal do IADES o cartão de respostas devidamente assinado.
- Deixe sobre a carteira apenas o documento de identidade e a caneta esferográfica de tinta preta, fabricada de material transparente.
- Não é permitida a utilização de qualquer aparelho eletrônico de comunicação. Desligue e guarde em embalagem fornecida pelo fiscal do IADES: máquina fotográfica; telefone celular; relógio; gravador; *bip*; receptor; *pager*; *notebook*; *tablet* eletrônico; *walkman*; aparelho portátil de armazenamento e de reprodução de músicas, vídeos e outros arquivos digitais; agenda eletrônica; *palmtop*; régua de calculadora; máquina de calcular e (ou) qualquer outro equipamento similar.
- Não é permitida a consulta a livros, dicionários, apontamentos e apostilas.
- Você somente poderá sair e retornar à sala de aplicação de provas na companhia de um fiscal do IADES.
- Não será permitida a utilização de lápis em nenhuma etapa da prova.

**INSTRUÇÕES PARA A PROVA OBJETIVA E DISCURSIVA**

- Verifique se os seus dados estão corretos no cartão de respostas da prova objetiva e na folha de respostas da prova discursiva. Caso haja algum dado incorreto, escreva apenas no(s) campo(s) a ser(em) corrigido(s), conforme instruções no cartão de respostas.
- Leia atentamente cada questão e assinale, no cartão de respostas ótico, uma única alternativa.
- O cartão de respostas ótico e a folha de respostas da prova discursiva não podem ser dobrados, amassados, rasurados ou manchados e nem podem conter nenhum registro fora dos locais destinados às respostas.
- A maneira correta de assinalar a alternativa no cartão de respostas é cobrir, fortemente, com caneta esferográfica de tinta preta, o espaço a ela correspondente.
- Marque as respostas assim: ●

## Texto 1 para responder as questões de 1 a 4.

**Chip do boi: gado sob controle**

Saber a origem da carne que está nas gôndolas dos supermercados é uma exigência que veio para ficar. Após surtos de doenças, como a da vaca louca, ou a denúncia de desmatamentos para a criação de pastagens em áreas de floresta, a certificação da carne bovina passou a ser exigida pelos grandes importadores e consumidores.

O Brasil tem cerca de 200 milhões de cabeças de gado, segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. É o maior exportador mundial de carne, com valores que ultrapassam os R\$ 2 bilhões por ano. Mas esse comércio só tem garantias se o boi tiver origem comprovada. Países europeus só importam carne que seja rastreada, ou seja, com informações desde o nascimento até o abate do boi, incluindo dados quanto a vacina, origens e manejo.

No Brasil, a forma mais comum de monitorar o gado é por leitura ótica. A rotina de vacina, pesagem e controle é feita por meio de um número serial anotado por um funcionário da fazenda. Além de manual, demorado e pouco prático, o sistema dá margem a erros. O rastreamento com tecnologia importada exige investimentos e não é utilizado em larga escala no Brasil.

Aproveitando essa lacuna, o Centro de Excelência em Tecnologia Eletrônica Avançada (Ceitec), empresa pública pioneira no desenvolvimento de semicondutores no Brasil, desenvolveu o “chip do boi”. O produto é 100% nacional, barato e confiável (...).

Disponível em: <<http://www.radiocoracao.org/noticias/gado-sob-controle-saiba-como-funciona-o-chip-do-boi>>. Acesso em: 24 nov. 2015 (fragmento), com adaptação.

## QUESTÃO 1

A respeito do sentido das classes de palavras empregadas no segundo parágrafo, assinale a alternativa correta.

- (A) Nos trechos “O Brasil tem cerca de 200 milhões de cabeças de gado” (linha 7) e “É o maior exportador mundial de carne” (linha 8), o autor empregou verbos no presente do indicativo para fazer referência a fatos que, no momento da fala, são tidos como prováveis.
- (B) Na expressão “maior exportador mundial” (linha 9), a supressão de um dos dois adjetivos não comprometeria a mensagem original, pois o substantivo permaneceria com o sentido específico.
- (C) No período “Mas esse comércio só tem garantias se o boi tiver origem comprovada.” (linhas 10 e 11), a conjunção sublinhada foi utilizada para introduzir uma informação que explica o conteúdo do período anterior.
- (D) No período “Países europeus só importam carne que seja rastreada” (linha 12), a inclusão do artigo definido diante do substantivo sublinhado provocaria alteração semântica.
- (E) As preposições sublinhadas no trecho “desde o nascimento até o abate do boi” (linha 13) servem para delimitar um período de tempo que se inicia antes e se conclui depois de um processo.

## QUESTÃO 2

Considerando as informações do texto e as partes que o constituem, assinale a alternativa correta.

- (A) No primeiro parágrafo, o segundo período revela a estratégia argumentativa do autor ao apresentar duas causas para a declaração feita no primeiro.
- (B) O segundo parágrafo mantém uma relação apenas parcial com o primeiro, pois trata de questões relacionadas especificamente às exigências impostas por países europeus para a importação de carne bovina.
- (C) O segundo parágrafo contém o principal argumento para a opinião apresentada no início do texto: o Brasil só se garante no mercado de exportação de carne, porque detém o maior rebanho do mundo.
- (D) O terceiro parágrafo apresenta a causa do problema abordado no segundo: o Brasil não monitora o seu rebanho de gado.
- (E) Todos os parágrafos apresentam pelo menos uma informação explícita que justifica o título do texto.

## QUESTÃO 3

Assinale a alternativa que apresenta uma nova redação para o período “Mas esse comércio só tem garantias se o boi tiver origem comprovada.” (linhas 10 e 11), que está totalmente de acordo com as regras de concordância prescritas pela norma-padrão.

- (A) Mas só é dado a esse comércio as garantias se o boi tiver acompanhamento e origem comprovada.
- (B) Mas só se dão as garantias a esse comércio se a maioria dos bois tiverem origem comprovada.
- (C) Mas a maior parte das garantias a esse comércio só será dada se o boi tiver atendimento e origem comprovado.
- (D) Mas esse comércio só tem bastante garantias se 1,98% do rebanho tiverem origem comprovada.
- (E) Mas poucos de nós só daríamos garantias a esse comércio se a raça caracu e nelore tiver vacinada.

## QUESTÃO 4

Assinale a alternativa que reproduz integralmente a relação de sentido estabelecida pela locução sublinhada no período “Além de manual, demorado e pouco prático, o sistema dá margem a erros.” (linhas 18 e 19).

- (A) **A despeito de ser** manual, demorado e pouco prático, o sistema dá margem a erros.
- (B) **Por ser** manual, demorado e pouco prático, o sistema dá margem a erros.
- (C) **Conquanto seja** manual, demorado e pouco prático, o sistema dá margem a erros.
- (D) **Em decorrência de ser** manual, demorado e pouco prático, o sistema dá margem a erros.
- (E) **Como se não bastasse ser** manual, demorado e pouco prático, o sistema dá margem a erros.

**Texto 2 para responder as questões de 5 a 8.**

**Sábado é dia de se livrar do lixo eletrônico em POA**

1 As cenas são cada vez mais comuns. Você compra um  
celular novo e o aparelho antigo, assim como o respectivo  
carregador, são esquecidos no fundo de uma gaveta  
4 qualquer. Tem ainda aquele monitor velho, cuja única  
finalidade é ocupar espaço no quarto ou na sala. Para ajudar  
a fazer uma boa faxina nas quinquilharias eletroeletrônicas,  
7 o Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU),  
em parceria com o Sindicato dos Lojistas de Porto Alegre,  
promove, nesse sábado, um recolhimento itinerante de  
10 resíduos eletrônicos. A iniciativa ocorre das 9h às 15h, na  
Praça Princesa Isabel, no bairro Azenha.

Para André Carús, diretor-geral do DMLU, a população  
13 deve ser conscientizada e educada não apenas para fazer o  
descarte correto dos produtos, mas para cobrar dos  
estabelecimentos comerciais e das empresas fabricantes que  
16 disponibilizem pontos fixos de coleta. Por lei, esses setores  
são responsáveis pelo ciclo de vida útil e destino final de  
eletroeletrônicos. O problema é que essa determinação quase  
19 nunca é cumprida, deixando os consumidores sem  
alternativa, observa Carús.

Cada brasileiro gera, em média, sete quilos de lixo  
22 eletrônico por ano, de acordo com um mapa global do e-lixo  
divulgado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em  
2013. A preocupação vai além do desperdício: o descarte  
25 incorreto desses produtos pode causar danos ambientais,  
26 contaminando o solo e a água, e problemas de saúde.

Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/porto-alegre/noticia/2014/08/sabado-e-dia-de-se-livrar-do-lixo-eletronico-4565985.html>>. Acesso em: 24 nov. 2015 (fragmento), com adaptações.

**QUESTÃO 5**

Assinale a alternativa que, em conformidade com as regras de regência prescritas pela norma-padrão, apresenta outra redação construída a partir do período “Por lei, esses setores são responsáveis pelo ciclo de vida útil e destino final de eletroeletrônicos.” (linhas de 16 a 18).

- (A) Por lei, esses setores e a população antipatiza, são compatíveis com o ciclo de vida útil e com o destino final de eletroeletrônicos.
- (B) Devido uma lei, esses setores, são destoantes do ciclo de vida útil e destino final de eletroeletrônicos.
- (C) Por uma lei, de qual discordo, esses setores ficam incumbidos de cuidar do ciclo de vida útil e do destino final de eletroeletrônicos.
- (D) Por lei delega-se esses setores a responsabilidade pelo ciclo de vida útil e pelo destino final de eletroeletrônicos.
- (E) Por lei, esses setores que eu me refiro respondem pelo ciclo de vida útil e pelo destino final de eletroeletrônicos.

**QUESTÃO 6**

A respeito do conteúdo e das construções linguísticas do texto, assinale a alternativa correta.

- (A) A leitura da oração “As cenas são cada vez mais comuns.” (linha 1) já é suficiente para situar, com precisão, o leitor no assunto a ser abordado.

- (B) As autoras do texto, ao empregarem o pronome “Você” (linha 1), dão mostras de que conhecem o perfil dos respectivos leitores, pois consideram que todos eles enquadram-se na situação descrita por elas.
- (C) O vocábulo “quinquilharias” (linha 6) não foi empregado com o seu sentido habitual, por isso caracteriza uma ironia e revela a intenção das autoras de provocar o riso do leitor.
- (D) O vocábulo “Para” (linha 12) e a locução “de acordo com” (linha 22), além de anunciarem a reprodução da fala de terceiros, introduzem um conteúdo que respalda a opinião das autoras acerca do assunto abordado.
- (E) O conteúdo do último parágrafo expressa um paradoxo, já que expõe a contradição entre a quantidade de lixo eletrônico produzida anualmente e a preocupação das autoras com outra questão: os danos ambientais provocados pelo desperdício desses produtos.

**QUESTÃO 7**

Tendo como referência a norma-padrão e os mecanismos de coesão utilizados no texto, assinale a alternativa correta.

- (A) Na oração “As cenas são cada vez mais comuns.” (linha 1), o termo sublinhado poderia ser substituído pela expressão **Essas cenas**.
- (B) A conjunção que introduz a oração “Para ajudar a fazer uma boa faxina nas quinquilharias eletroeletrônicas” (linhas 5 e 6) apresenta a consequência do fato descrito na oração seguinte, logo poderia ser substituída pela equivalente **afim de**.
- (C) Logo após a conjunção “mas”, no trecho “a população deve ser conscientizada e educada não apenas para fazer o descarte correto dos produtos, mas para cobrar dos estabelecimentos comerciais e das empresas fabricantes que disponibilizem pontos fixos de coleta.” (linhas de 12 a 16), deveria ter sido empregado o vocábulo **também** para se garantir a relação de adição entre as orações.
- (D) A substituição do termo sublinhado no período “Por lei, esses setores são responsáveis pelo ciclo de vida útil e destino final de eletroeletrônicos.” (linhas de 16 a 18) pela construção **tais setores** comprometeria a coesão textual.
- (E) No trecho “o descarte incorreto desses produtos pode causar danos ambientais, contaminando o solo e a água, e problemas de saúde.” (linhas de 24 a 26), a conjunção “e”, em pelo menos uma das ocorrências, relaciona termos que se opõem.

**Área livre**

## QUESTÃO 8

Assinale a alternativa que apresenta outra redação para o período “O problema é que essa determinação quase nunca é cumprida” (linhas 18 e 19), que está de acordo com as regras de colocação pronominal prescritas pela norma-padrão.

- (A) O problema é que entende-se que essa determinação quase nunca é cumprida.
- (B) O problema é que quase nunca se cumpre essa determinação.
- (C) Me ocorre que o problema é que essa determinação quase nunca é cumprida.
- (D) Aqui acha-se que o problema é que essa determinação quase nunca é cumprida.
- (E) Se sabe que o problema é que essa determinação quase nunca é cumprida.

Texto 3 para responder as questões de 9 a 12.

### Produção de chips

1 Empresa pública federal ligada ao Ministério de  
Ciência e Tecnologia, o Centro de Excelência em  
Tecnologia Eletrônica Avançada (Ceitec) é a primeira  
4 fábrica especializada no desenvolvimento e produção de  
chips da América Latina. A empresa, localizada em Porto  
Alegre, atua principalmente nos segmentos de identificação  
7 por radiofrequência (RFID), comunicação sem fio e mídias  
digitais.

A Ceitec trabalha para desenvolver soluções  
10 inovadoras em eletrônica e tecnologias da informação de  
qualidade para atender às necessidades do mercado. Para  
os produtos mais importantes, estão chips para  
13 rastreabilidade animal (o “chip do boi”) e para receptores  
de TV digital, além de um circuito integrado para controle  
15 automação industrial.

Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2010/10/texto-complementar-i>>. Acesso em: 24 nov. 2014  
(fragmento), com adaptações.

## QUESTÃO 9

Com base nas regras de ortografia vigentes e nos mecanismos de flexão dos nomes e verbos, assinale a alternativa correta.

- (A) Caso fosse necessário, o vocábulo sublinhado no trecho “A Ceitec trabalha para desenvolver soluções inovadoras em eletrônica” (linhas 9 e 10) poderia ser substituído por **obras-primas**.
- (B) O vocábulo “Ciência” (linha 2) deve ser sempre empregado com inicial maiúscula.
- (C) Caso o autor desejasse empregar o verbo do período “A empresa, localizada em Porto Alegre, atua principalmente nos segmentos de identificação por radiofrequência (RFID), comunicação sem fio e mídias digitais.” (linhas de 5 a 8) na terceira pessoa do singular do pretérito imperfeito do indicativo, deveria escrever **atuou**.
- (D) O vocábulo sublinhado no trecho “Empresa pública federal ligada ao Ministério de Ciência e Tecnologia” (linhas 1 e 2) poderia ser substituído por **co-associada**.

- (E) Caso o autor quisesse acrescentar o prefixo semi ao vocábulo “integrado” (linha 14), deveria escrever **semiintegrado**.

## QUESTÃO 10

De acordo com as informações do texto, o modo como ele está organizado e as construções linguísticas nele empregadas, é correto afirmar que

- (A) as sequências que o compõem apresentam ações desenvolvidas no tempo e no espaço, o que o caracteriza como essencialmente narrativo.
- (B) o autor ressalta as vantagens do pioneirismo na área de produção de chips na América Latina.
- (C) a Ceitec é a única empresa da América Latina que fabrica chips.
- (D) o Centro de Excelência em Tecnologia Eletrônica Avançada produz chips exclusivamente para os segmentos de identificação por radiofrequência, comunicação sem fio e mídias digitais.
- (E) o “chip do boi” é um dos principais produtos da empresa.

## QUESTÃO 11

Acerca do emprego dos sinais de pontuação no período “A empresa, localizada em Porto Alegre, atua principalmente nos segmentos de identificação por radiofrequência (RFID), comunicação sem fio e mídias digitais.” (linhas de 5 a 8), assinale a alternativa correta.

- (A) O emprego da vírgula, antes e depois do termo “localizada em Porto Alegre”, é opcional.
- (B) Caso o termo “localizada em Porto Alegre” fosse substituído pela oração **cuja sede está localizada em Porto Alegre**, as vírgulas originais deveriam ser dispensadas.
- (C) O autor poderia ter empregado a vírgula para isolar o termo “principalmente”.
- (D) Os parênteses foram utilizados para destacar o significado do termo “identificação por radiofrequência”.
- (E) Logo após o termo “sem fio”, poderia ser utilizada uma vírgula para destacar o termo seguinte.

## QUESTÃO 12

Assinale a alternativa correta com base nas relações sintáticas do período “A Ceitec trabalha para desenvolver soluções inovadoras em eletrônica e tecnologias da informação de qualidade para atender às necessidades do mercado.” (linhas de 9 a 11).

- (A) O período constitui-se de três orações, sendo que todas elas apresentam predicado verbal e se referem ao mesmo sujeito.
- (B) Pelo menos em duas ocorrências, verifica-se verbo transitivo direto.
- (C) A oração “para desenvolver soluções inovadoras em eletrônica e tecnologias da informação de qualidade” desempenha a função de objeto indireto.
- (D) A conjunção “e” introduz uma oração coordenada.
- (E) O termo “inovadoras” funciona como predicativo.

**Texto 4 para responder as questões de 13 a 15.**

**Cérebro eletrônico**

- 1 O cérebro eletrônico faz tudo  
Faz quase tudo  
Faz quase tudo  
4 Mas ele é mudo
- O cérebro eletrônico comanda  
Manda e desmanda  
7 Ele é quem manda  
Mas ele não anda
- Só eu posso pensar  
10 Se Deus existe  
Só eu  
Só eu posso chorar  
13 Quando estou triste  
Só eu  
Eu cá com meus botões  
16 De carne e osso  
Eu falo e ouço.
- Eu penso e posso  
19 Eu posso decidir  
Se vivo ou morro  
Porque sou vivo  
22 Vivo pra cachorro e sei  
Que cérebro eletrônico nenhum me dá socorro  
No meu caminho inevitável para a morte
- 25 Porque sou vivo  
Sou muito vivo e sei  
Que a morte é nosso impulso primitivo e sei  
28 Que cérebro eletrônico nenhum me dá socorro  
Com seus botões de ferro e seus  
30 Olhos de vidro.

GIL, Gilberto. Disponível em: <<https://letras.mus.br/gilberto-gil/46197/>>. Acesso em: 27 de nov. 2015.

**QUESTÃO 13**

A respeito da organização do texto e das informações veiculadas por ele, assinale a alternativa correta.

- (A) A última estrofe revela a conclusão do eu poético acerca do assunto abordado: a máquina (criatura) é, de fato, superior ao ser humano (o criador), pois só ele morre.
- (B) O eu poético, o pronome “Eu” e de verbos na primeira pessoa do singular traduzem a reflexão do eu poético a respeito de uma realidade pessoal, particular.
- (C) A terceira estrofe opõe-se às anteriores, pois, para tornar a análise do assunto imparcial, lista algumas vantagens humanas em relação aos equipamentos tecnológicos.
- (D) A expressão sublinhada no verso “Vivo pra cachorro e sei” (verso 22) garante a relação com as estrofes anteriores, pois recupera o teor de fúria evidente nas comparações estabelecidas pelo eu poético.
- (E) As duas primeiras estrofes apresentam a mesma estrutura: o último verso ressalta uma limitação da máquina e, assim, contesta a mensagem expressa pelos versos anteriores: a supremacia da tecnologia sobre o ser humano.

**QUESTÃO 14**

Em busca de maior expressividade, o autor recorre a algumas figuras de linguagem ao longo do texto. Esse é o caso dos versos “Eu cá com meus botões / De carne e osso” (versos 15 e 16) e “Com seus botões de ferro e seus / Olhos de vidro.” (versos 29 e 30), os quais se referem, respectivamente, à (ao)

- (A) ficção e à realidade.  
(B) mundo real e ao mundo natural.  
(C) universo racional e ao universo emocional.  
(D) existência real e à existência artificial.  
(E) infinito e ao finito.

**QUESTÃO 15**

Assim como a conjunção “Porque”, em suas várias ocorrências, também está grafado corretamente o vocábulo sublinhado em

- (A) Não sei porque estou vivo.  
(B) Estou vivo por que sou vivo.  
(C) A razão por que estou vivo é uma incógnita.  
(D) Porque estou vivo?  
(E) Alegre-se porque estou vivo!

**LÍNGUA INGLESA**

**Questões de 16 a 25**

**Text 5 to answer questions 16 and 17.**

**Let's live suddenly without thinking**

let's live suddenly without thinking  
under honest trees,  
a stream  
does the brain of cleverly-crinkling  
-water pursues the angry dream  
of the shore. By midnight,  
a moon  
scratches the skin of the organised hills  
an edged nothing begins to prune  
let's live like the light that kills  
and let's as silence,  
because Whirl's after all:  
(after me) love, and after you.  
I occasionally feel vague how  
vague I don't know tenuous Now-  
spears and The Then-arrows making do  
our mouths something red, something tall

Internet: <<http://hellopoetry.com/e-e-cummings/>>. Access: 12 dec. 2015.

**QUESTÃO 16**

According to a possible interpretation of the text and to your knowledge of English, choose the best alternative.

- (A) People's mouths are red and tall in the literal meaning of “red” and “tall”.  
(B) The moon is bad to the hills for scratching them.  
(C) It is impossible to live without thinking.  
(D) “The light that kills” means that the night is gone and so is the lovers' love.  
(E) By asking someone to live with him without thinking, the author ends up being incoherent due to the fact that he describes and depicts their lives together as if he had already thought of it many times.

## QUESTÃO 17

According to its main characteristics, this poem can be considered a(n)

- (A) narrative.
- (B) injunction.
- (C) description.
- (D) dissertation.
- (E) dialogue.

Text 6 to answer questions 18 to 21.

1 LOS ANGELES — The next big multiplex trend involves eliminating what some theater owners call the “popcorn pinch point.”

4 The largest multiplex chains in North America, AMC Theaters and Regal Entertainment, are rolling out technology that allows customers to preorder and prepay for food and drinks from the comfort of their smartphones. The goal is to significantly reduce that pinch point.

“Hopefully, along the way we will sell more food,” said John D. McDonald, AMC’s executive vice president for United States operations. He added: “Early results are very strong. We think this is another big innovation for our industry, right up there with luxury seating.”

16 The system is similar to the ones companies like Starbucks and Chipotle have already widely introduced: customers order and pay using an app, and then, upon arriving, collect their items at a pickup station.

Regal, which has roughly 570 theaters (AMC has about 19 350), is offering mobile food ordering through a partnership with Atom Tickets, a California start-up that counts Lions Gate Entertainment as an owner. The Atom app is currently available for use at five Regal theaters in Knoxville, Tenn., with expansion planned to the entire Regal chain.

Atom, which also wants to bring dynamic ticket pricing to theaters (less expensive during slow periods and more expensive on busy weekends), declined to comment.

As in-home theater systems have proliferated, the 28 multiplex chains have had to work harder to attract crowds. “Various challenges have really thrown the industry toward improving the overall theatrical experience,” said Leo Kulp, 31 an exhibition industry analyst with RBC Capital Markets.

Recent years have brought seats that move in synchronization with the on-screen action, as well as larger 34 screens and reclining chairs. For movie theater owners make their primary moneymaking at the concession counter. Roughly 50 percent of ticket sales are returned to movie studios, while 37 food and beverage operations provide profit margins of 85 percent or higher, Mr. Kulp noted. Theaters have expanded menu offerings and started serving alcohol to keep their 40 concession businesses growing.

About one-third of moviegoers, however, do not buy anything at the theater to eat or drink. Some people find the 43 prices exorbitant, surveys have shown. Other attendees simply are not hungry, have other dining plans or do not like the food options. But gridlock may be the primary force 46 holding people back.

“People simply do not like to wait in line,” Mr. 48 McDonald said.

Internet: <[http://www.nytimes.com/2015/2/14/business/media/cinema-apps-that-help-bypass-the-popcorn-lines.html?ref=technology&\\_r=0](http://www.nytimes.com/2015/2/14/business/media/cinema-apps-that-help-bypass-the-popcorn-lines.html?ref=technology&_r=0)>. Access: 14 Dec. 2015.

## QUESTÃO 18

According to the reading of the text and your knowledge of English, the expression “popcorn pinch point” (line 3) means

- (A) to strongly press the popcorn between your fingers.
- (B) to steal popcorn at the movie theaters.
- (C) to be impatient.
- (D) to wait a long time in line to buy popcorn.
- (E) to cut the line at the movies.

## QUESTÃO 19

After reading the text, choose the best alternative.

- (A) People do not go to the movies any more.
- (B) Big companies are trying to provide different experiences in movie theaters.
- (C) Improving service does not bring customers back.
- (D) Most of people who go to the movies buy popcorn.
- (E) The income of movie theater owners comes chiefly from selling tickets.

## QUESTÃO 20

According to the context presented by the text, the word “gridlock” (line 45) is

- (A) a situation in which no progress can be made.
- (B) a situation where streets become blocked by cars.
- (C) laziness.
- (D) a state of mind that makes people stay at home.
- (E) the name of a chain that holds people back.

## QUESTÃO 21

According to the text above and to your knowledge of English, choose the right alternative.

- (A) Selling alcohol at movie theaters is forbidden.
- (B) Surveys showed that prices at the movie theaters are great.
- (C) Big lines are one of the reasons people do not buy at the concession counter.
- (D) Companies such as Starbucks and Mc Donald’s introduced apps to reduce the time in line.
- (E) Atom wants to establish a fixed price for tickets the whole week.

**Text 7 to answer questions 22 to 25.**

1 People with early Alzheimer's disease who consumed light to moderate amounts of alcohol every day were less likely to die, researchers found during a recent one-year study.

4 "These results are somewhat surprising because Alzheimer's disease is a neurodegenerative disease and we know that alcohol can have harmful effects on the brain," said lead author Dr. Sine Berntsen of the University of Copenhagen in Denmark.

The researchers used data from a previous study designed to assess a 12-month psychosocial counseling and support program for people with early-stage Alzheimer's. That study followed 321 participants in Denmark during the 13 year-long program and for three years afterward, with study authors collecting data from patients' primary caregivers about lifestyle factors, such as how many drinks each 16 patient tended to have per day.

Less than 10 percent of people did not consume alcohol at all, while about 70 percent drank about "one unit" 19 of alcohol per day. One unit is equivalent to 10 milliliters of pure alcohol, one third of a pint of beer or one half of a glass of wine.

22 About 17 percent of participants drank two to three units per day, while less than 5 percent drank more than three units daily.

25 During the four-year study, 53 of the 321 participants died.

People diagnosed with Alzheimer's disease have an 28 average life expectancy of eight to 10 years, Berntsen said.

Those who had two to three units per day had a 77 percent lower risk of death than those who had one or fewer 31 units per day after accounting for gender, age, education and smoking, the researchers reported in BMJ Open.

"We cannot say for certain what the explanation 34 behind this is," Berntsen told Reuters Health by email.

People with moderate alcohol intake may have richer social environment, which may itself have benefits, 37 Berntsen said.

Moderate alcohol consumption has positive effects on cardiovascular disease risk and cholesterol, said Dr. 40 Siegfried Weyerer of the Central Institute of Mental Health in Mannheim, Germany, who was not part of the new study.

"I cannot see any reason why patients with mild 43 Alzheimer's disease who consume alcohol responsibly should not have those health-related benefits, including higher life expectancy," Weyerer told Reuters Health by 46 email.

But long-term alcohol abuse leads to excess mortality, is detrimental to memory and can cause neurodegenerative 49 disease, he added.

Internet: <<http://www.foxnews.com/health/2015/12/14/moderate-drinking-may-be-tied-to-fewer-deaths-in-early-alzheimers.html>>.  
Access: 14 Dec. 2015.

**QUESTÃO 22** \_\_\_\_\_

According to the text above and to your knowledge of English, choose the right alternative.

- (A) People who drink everyday live more.
- (B) Alzheimer does not have a cure yet, but a mitigating approved medicine.
- (C) Alcohol is a substance known for reducing cholesterol and boosting memory.

- (D) Alcohol itself may not be what helps Alzheimer's patients to live longer but the social benefits it brings along.
- (E) It is not possible for Alzheimer's patients to have quality time.

**QUESTÃO 23** \_\_\_\_\_

According to the text and to your knowledge of English, the words below are in the same semantical lexicon with the world "beer" (line 20), **except**

- (A) mortality.
- (B) beverage.
- (C) wine.
- (D) drink.
- (E) alcohol.

**QUESTÃO 24** \_\_\_\_\_

According to the text and to your knowledge of English, choose the right alternative.

- (A) People who drink have richer social experiences.
- (B) Alcohol consumption has only bad effects on people.
- (C) The doctors know for sure the reason why alcohol is helping people with Alzheimer.
- (D) Doctor Siegfried Weyerer does not see a point in Alzheimer's patients living longer.
- (E) Long-term alcohol abuse may cause degenerative diseases.

**QUESTÃO 25** \_\_\_\_\_

According to the text and to your knowledge of English, choose the right alternative.

- (A) People who were being studied died because of the consumption of alcohol.
- (B) They carried out the study in Denmark.
- (C) Americans are more likely to have Alzheimer's than any other people.
- (D) It is easy to diagnose people with Alzheimer's.
- (E) After those studies, the rate of people with Alzheimer's suffered a sharp drop.

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**  
**Questões de 26 a 50**

**QUESTÃO 26** \_\_\_\_\_

Quanto à fabricação de dispositivos semicondutores, o encapsulamento de circuitos integrados corresponde a que estágio do processo?

- (A) Preliminar
- (B) Intermediário
- (C) Teste após fabricação
- (D) Final
- (E) Inicial

## QUESTÃO 27

Considerando os diversos tipos de encapsulamento existentes, assinale a alternativa que indica a tecnologia na qual pinos de metal são inseridos através de furos na placa de circuito integrado.

- (A) Multi-Chip Module
- (B) Bump Chip Carrier
- (C) Column Grid Array
- (D) Metric Quad Flat Pack
- (E) Dual In-line Package

## QUESTÃO 28

Em aplicações específicas nas quais o encapsulamento recomendado seja o DIP, o material de fabricação mais indicado para exigências de altas taxas de transferência de calor, considerando a relação custo-benefício, é a (o)

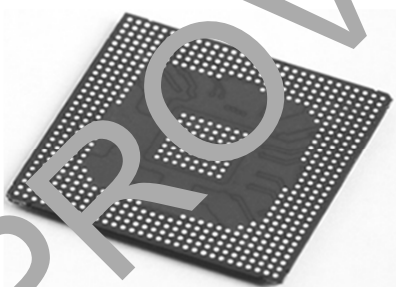
- (A) cerâmica.
- (B) plástico.
- (C) grafite.
- (D) diamante.
- (E) alumínio.

## QUESTÃO 29

A respeito das possibilidades de encapsulamento de circuitos integrados, o tipo mais associado a Surface-Mount Package é o seguinte:

- (A) Ceramic Dual in-line package.
- (B) Ceramic Leadless Chip Carrier.
- (C) Skinny Dual in-line package.
- (D) Ceramic Column Grid Array.
- (E) Ceramic Pin Grid Array.

## QUESTÃO 30



O setor de produção de determinada linha de cosméticos, no intuito de aperfeiçoar suas operações, fez mudanças relevantes no sistema de processamento. Considerando os tipos de encapsulamento de chips e a ilustração apresentada, assinale a alternativa que corresponde à tecnologia adotada.

- (A) Dual Flat Pack
- (B) Ceramic Small Outline Package
- (C) Chip Scale Package
- (D) Ball Grid Array
- (E) Skinny Dual In-Line Package

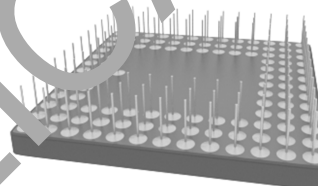
## QUESTÃO 31



Em um aeroporto, engenheiros responsáveis pelo transporte de bagagens sofisticaram o procedimento mecânico utilizando circuitos integrados como o modelo dessa ilustração. Qual foi a tecnologia de encapsulamento adotada?

- (A) Pin Grid Array
- (B) Dual In-Line Package
- (C) Quad Flat Pack
- (D) Small Outline Package
- (E) Ceramic Leadless Chip Carrier

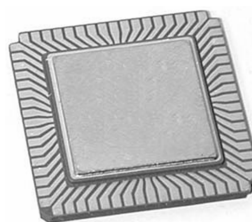
## QUESTÃO 32



Uma linha de montagem de automóveis populares foi automatizada. A composição do sistema de processamento é formada por unidades semelhantes à da ilustração apresentada. Nesse contexto, é correto afirmar que a técnica de encapsulamento adotada foi a seguinte:

- (A) Pin Grid Array.
- (B) Metric Quad Flat Pack.
- (C) Plastic Lead Chip Carrier.
- (D) Small Outline Integrated Circuit.
- (E) Plastic Ball Grid Array.

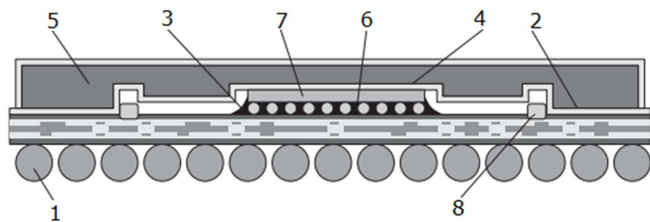
## QUESTÃO 33



Determinada aplicação industrial faz uso de circuitos integrados de alto desempenho computacional, como ilustrado na figura. O referido circuito é denominado

- (A) Single In-Line Package.
- (B) Land Grid Array.
- (C) Ceramic Leadless Chip Carrier.
- (D) Bump Chip Carrier.
- (E) Organic Pin Grid Array.

### QUESTÃO 34



Considerando a tecnologia de encapsulamento *flip chip* BGA e a ilustração do componente, assinale a alternativa que representa esquematicamente o elemento de solda.

- (A) 1
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 7
- (E) 8

### QUESTÃO 35

Quando se deseja alta qualidade na soldagem de fios na técnica *chip-on-board*, sem muita pressa no tempo de ligação e com tratamento superficial relativamente mais acessível, o material usado para o fio é o

- (A) ouro.
- (B) silício.
- (C) cobre.
- (D) tungstênio.
- (E) alumínio.

### QUESTÃO 36

A fabricação de microprocessadores para operação industriais de alto desempenho, a partir da tecnologia *chip-on-board*, pode ser resumida nas fases a seguir, necessariamente na seguinte ordem:

- (A) ligação dos fios, junção do *chip* e encapsulamento.
- (B) encapsulamento, junção do *chip* e ligação dos fios.
- (C) junção do *chip*, ligação dos fios e encapsulamento.
- (D) encapsulamento, ligação dos fios e junção do *chip*.
- (E) junção do *chip*, encapsulamento e ligação dos fios.

### QUESTÃO 37

O processo de soldagem de componentes em microprocessadores requer procedimentos básicos que visam ao controle de qualidade e ao aumento do desempenho. Assinale a alternativa que apresenta as etapas preliminares de soldagem essenciais, em ordem correta, para aplicações do tipo *chip-on-board*.

- (A) Retirada de camadas de óxido, polimento da superfície e união dos metais puros.
- (B) Limpeza da superfície, retirada de camadas de óxido e união dos metais puros.
- (C) Retirada de camadas de óxido, limpeza e polimento da superfície.
- (D) Limpeza e polimento da superfície e união dos metais puros.
- (E) Retirada de camadas de óxido, limpeza da superfície e união dos metais puros.

### QUESTÃO 38

A respeito do processo de união por fios de alumínio para a fabricação de *chips* do tipo *chip-on-board*, usados na indústria automotiva, assinale a alternativa correta.

- (A) Trata-se de um processo de soldagem por fricção.
- (B) Há o envolvimento de mais de dois metais puros que são pressionados.
- (C) É prejudicial utilizar transdutor para a taxa de transferência de calor.
- (D) Não é recomendado pressionar as partes envolvidas ultrassonicamente.
- (E) Requer vibrações com amplitudes maiores de 10  $\mu\text{m}$ .

### QUESTÃO 39

Em aplicações aeronáuticas de pequeno porte, os microcontroladores são usados com frequência. Na estrutura deles, os circuitos integrados são mantidos por meio de ligações com fios de ouro. A respeito desse tipo de união, assinale a alternativa correta.

- (A) A temperatura de operação não deve ultrapassar 30  $^{\circ}\text{C}$  a fim de não comprometer os componentes.
- (B) O processo de união não pode ser feito em temperatura ambiente.
- (C) O uso de vibrações ultrassônicas é proibido em virtude da variação brusca de temperatura.
- (D) O custo de fabricação com relação à técnica de ligação com fios de alumínio é menor em virtude de sua eficiência.
- (E) A velocidade do procedimento de união é lenta, porém os custos são menores.

### QUESTÃO 40

Assinale a alternativa que apresenta os requisitos fundamentais para a seleção de serras usadas para o corte de lâminas de silício para a fabricação de microprocessadores.

- (A) Material a ser cortado e viscosidade do fluido de corte.
- (B) Viscosidade do fluido de corte e profundidade do corte.
- (C) Profundidade e velocidade de operação do corte.
- (D) Material da lâmina da serra e material a ser cortado.
- (E) Largura e velocidade de operação do corte.

### QUESTÃO 41

A respeito do processo de moldagem plástica por transferência em casos de encapsulamento plástico, é correto afirmar que a viscosidade desse material

- (A) oscila durante o tempo de cura, mas não se estabiliza.
- (B) altera-se em duas etapas: reduzindo e aumentando, respectivamente.
- (C) altera-se em duas etapas: aumentando e reduzindo, respectivamente.
- (D) reduz ao final do processo de moldagem.
- (E) não se altera.

## QUESTÃO 42

Tendo em vista os procedimentos básicos de encapsulamento de cerâmicos, assinale a alternativa que propõe a sequência correta de algumas etapas de montagem.

- (A) Die attach, Frame attach e Wire bond.
- (B) Wire bond, Mark e Seal.
- (C) Die attach, Seal e Wire bond.
- (D) Frame attach, Die attach e Wire bond.
- (E) Seal, Mark e Wire bond.

## QUESTÃO 43

Assinale a alternativa que indica o melhor processo de fabricação de *lead frames* em *chips* e *microchips*.

- (A) Extrusão
- (B) Trefilação
- (C) Estampagem
- (D) Fundição
- (E) Usinagem

## QUESTÃO 44

*Lead frames* são usados para a composição estrutural de encapsulamentos dos tipos Quad Flat e Dual In-Line. A respeito dos processos de fabricação de *lead frames*, assinale a alternativa correta.

- (A) A laminação somente se aplica a substratos com baixo limite de escoamento.
- (B) O processo de conformação por laminação prejudica a condutividade elétrica do material de base e encapsulamento.
- (C) A resistência elétrica é beneficiada com o uso da laminação enquanto a tolerância geométrica é necessariamente prejudicada.
- (D) O uso da laminação permite o controle de propriedades físicas e mecânicas.
- (E) O processo por laminação apresenta alto desempenho, porém seu custo é elevado em larga escala.

## QUESTÃO 45

Os processos de corte de placas de circuitos impressos devem ser conduzidos de acordo com padrões estipulados em projeto, tendo em vista evitar desperdícios e minimizar custos. A respeito dos instrumentos usados na fabricação de *microchips*, é correto afirmar que o uso de

- (A) guilhotina é proibido, principalmente em laminados de fibra de vidro.
- (B) fita de serra é perfeitamente possível para o corte de circuitos impressos cujo encapsulamento adotou a técnica Dual In-Line.
- (C) fita de serra é desaconselhável, tendo em vista o desperdício de material.
- (D) serras cujas pontas foram endurecidas por carbonetação é desaconselhável.
- (E) lâminas cujos dentes de serra não são endurecidos por algum tipo de tratamento termoquímico é perfeitamente aconselhável.

## QUESTÃO 46

Ao longo do processo de fabricação de componentes eletrônicos com aplicação na computação de navios de grande porte, a inspeção do processo de soldagem é uma etapa indispensável. Assinale a alternativa que diz respeito a placas de circuito impresso.

- (A) Líquido penetrante
- (B) Ultrassom
- (C) Partículas magnéticas
- (D) Raios ultravioleta
- (E) Raios X

## QUESTÃO 47

A inspeção de juntas soldadas em circuitos integrados pode ser corretamente conduzida pelas técnicas de inspeção

- (A) visual e com ultrassom.
- (B) por raio infravermelho e com partículas magnéticas.
- (C) por *laser* e inspeção visual sem auxílio ótico.
- (D) com partículas magnéticas e ótica automatizada.
- (E) ótica automatizada com ultrassom.

## QUESTÃO 48

A técnica de marcar circuitos integrados, que se baseia na incidência de um feixe de *laser* alterando a superfície do FR4 e produzindo uma aparência próxima do branco, é denominada

- (A) Uncoated FR4.
- (B) Solder Mask FR4.
- (C) Coated FR4.
- (D) FR4 Silk-Screened.
- (E) Silk Blocked.

## QUESTÃO 49



Considerando as diversas técnicas de marcação de uma placa de circuito impresso tipicamente usado em aplicações industriais, assinale a alternativa que indica a técnica adotada no exemplo apresentado.

- (A) FR4 Substrate
- (B) Soldermask
- (C) Linear Barcode
- (D) Black Ink on Ceramic
- (E) White Ink Block

## QUESTÃO 50 \_\_\_\_\_

Como alternativa aos processos de soldagem em processos de manufatura de *chips* e *microchips*, o uso de adesivos mostra-se vantajoso. A respeito desse tema, é correto afirmar que a tecnologia *flip chip*

- (A) apresenta campo restrito de materiais compatíveis de aplicação.
- (B) requer temperaturas elevadas para a adequada fixação.
- (C) exige, em várias aplicações, o auxílio de *soldermask*.
- (D) requer altas tensões térmicas no processo de fixação.
- (E) melhora o desempenho termomecânico.

Área livre

## PROVA DISCURSIVA

Orientações para a elaboração do texto da prova discursiva:

- A prova discursiva consiste na elaboração de um texto dissertativo e (ou) descritivo.
- A prova discursiva deverá ser manuscrita, em letra legível, com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada de material transparente.
- A **folha de texto definitivo** da prova discursiva não poderá ser assinada, rubricada e não deverá conter, em outro local que não o apropriado, nenhuma palavra ou marca que a identifique, sob pena de anulação da prova discursiva.
- A detecção de qualquer marca identificadora no espaço destinado à transcrição de texto definitivo acarretará anulação da prova do candidato.
- A **folha de texto definitivo** é o único documento válido para a avaliação da prova discursiva.
- O espaço para rascunho, contido no caderno de provas, é de preenchimento facultativo e não valerá para avaliação da prova discursiva.
- O texto deverá ter extensão mínima de 20 (vinte) linhas e máxima de 40 (quarenta) linhas, com base no tema a seguir apresentado.

**Leia, com atenção, a informação a seguir.**

O aumento dos índices de produção do setor industrial de uma economia está associado à capacidade de processamento de informação em tempo real. Nesse campo, exige-se cada vez mais circuitos integrados menores e mais eficientes. Com o tempo, diversas tecnologias foram desenvolvidas com o intuito de alcançar esse objetivo. Portanto, o processo de fabricação de *chips* tem se desdobrado em várias alternativas.

Considerando que a informação apresentada tem caráter meramente motivador, redija um texto dissertativo e (ou) descritivo a respeito do encapsulamento de circuitos integrados. Aborde, necessariamente, os seguintes tópicos:

- a) conceituação de encapsulamento de circuitos integrados;
- b) tipos de tecnologias de encapsulamento: *dual in-line package* (DIP), *ball grid array* (BGA), *chip scale package* (CSP), *wafer level packaging* (WLP) e *chip on board*.

**Área livre – Rascunho da página seguinte**

## Rascunho

1

5

10

15

20

25

30

35

40