



TÉCNICO(A) DE PROJETO, CONSTRUÇÃO E MONTAGEM I

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 40 questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

LÍNGUA PORTUGUESA II		MATEMÁTICA II		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 5	2,0	11 a 15	1,5	21 a 25	1,0
6 a 10	4,0	16 a 20	2,5	26 a 30	2,0
				31 a 35	3,0
				36 a 40	4,0

b) 1 **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, preferivelmente a caneta esferográfica de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras; portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens superior ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal **O CADERNO DE QUESTÕES E O CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

Obs. O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por razões de segurança, o candidato **não** poderá levar o Caderno de Questões.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS.**

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados, no segundo dia útil após a realização das provas, na página da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO (www.cesgranrio.org.br)**.

LÍNGUA PORTUGUESA II

A INTERNET NÃO É RINGUE

Você já discutiu relação por *e-mail*? Não discuta. O correio eletrônico é uma arma de destruição de massa (cerebral) em caso de conflito. Quer discutir? Quer quebrar o pau, dizer tudo o que sente, mandar ver, detonar a
5 outra parte? Faça isso a sós, em ambiente fechado. [...]

Brigar por *e-mail* é muito perigoso. Existe pelo menos um par de boas razões para isso. A primeira é que você não está na frente da pessoa. Ela não é “humana” a
10 distância, ela é a soma de todos os defeitos. A segunda razão é que você mesmo também perde a dimensão de sua própria humanidade. Pelo *e-mail* as emoções ficam no freezer e a cabeça, no microondas. Ao vivo, um olhar ou um sorriso fazem toda a diferença. No *e-mail* todo mundo localiza “risos”, mas ninguém descreve “choro”.

15 Eu sei disso, porque cometi esse erro. Várias vezes. Nunca mais cometerei, espero. [...] Um tiroteio de mensagens escritas tende à catástrofe. Quando você fala na cara, as palavras ficam no ar e na memória e uma hora acabam sumindo de ambos. “Eu não me lembro de ter
20 dito isso” é um bom argumento para esfriar as tensões. Palavras escritas ficam. Podem ser relidas muitas vezes.

Ao vivo, você agüenta berros [...]. Responde no mesmo tom rasteiro. E segue em frente. Por *e-mail*, cada frase ofensiva tende a ser encarada como um desafio para
25 que a outra parte escolha a arma mais poderosa destinada ao ponto mais fraco do “adversário”. Essa resposta letal gera uma contra-resposta capaz de abalar os alicerces do edifício, o que exigirá uma contra-contra-resposta surpreendente e devastadora. Assim funciona o ser
30 humano, seja com mensagens, seja com bombas nucleares.

Ao vivo, um pode sentir a fraqueza do outro e eventualmente ter o nobre gesto de poupar aquelas trilhas de sofrimento e rancor. Ao vivo, o coração comanda. Por
35 *e-mail* é o cérebro que dá as cartas. [...]

E tem o fator fermentação. Você recebe um *e-mail* hostil. Passa horas intermináveis imaginando qual será a terrível, destrutiva resposta que vai dar. Seu cérebro ferve com os verbos contundentes e adjetivos cruéis que serão usados no *reply*. Aí você escreve, e reescreve, e reescreve
40 de novo, e a cada nova versão seu texto está mais colérico, e horas se passam de refinamento bélico do texto até que você decida apertar o botão do Juízo Final, no caso o Enviar. Começam então as dolorosas horas de espera pela resposta à sua artilharia pesada. É uma
45 angústia saber que você agora é o alvo, imaginar que armas serão usadas. E dependendo do estado de deterioração das relações, você poderá enlouquecer a ponto de imaginar a resposta que vai dar à mensagem que ainda nem chegou.

- 50 É por isso que eu aconselho, especialmente aos mais jovens: se for para mandar mensagens de amizade, se é para elogiar, se é para declarar amor, use e abuse dos meios digitais. *E-mail, messenger, chat, scraps*, o que aparecer. Mas se for para brigar, brigue pessoalmente.
- 55 A não ser, claro, que você queira que o rompimento seja definitivo. Aí é só abrir uma nova mensagem e deixar o veneno seguir o cursor.

MARQUEZI, Dagomir, *Revista Info Exame*, jan. 2006. (adaptado)

1

Assinale a frase que sintetiza o conteúdo do texto.

- (A) É melhor discutir a relação pessoalmente.
(B) Brigar por *e-mail* pode estragar as relações.
(C) A função do *e-mail* é enviar mensagens boas.
(D) Ao vivo, pode-se sentir a fraqueza do outro.
(E) A raiva pode aumentar se a resposta for escrita.

2

O exame do vocabulário utilizado pelo autor, no texto apresentado, indica que as relações humanas podem ser entendidas como:

- (A) guerra.
(B) jogo.
(C) dança.
(D) brincadeira.
(E) distração.

3

“Ao vivo, o coração comanda. Por *e-mail* é o cérebro que dá as cartas.” (l. 33-34)

Assinale a opção que reescreve adequadamente as orações acima em um período composto por subordinação, mantendo a idéia principal.

- (A) Ao vivo, o coração comanda quando, por *e-mail*, é o cérebro que dá as cartas.
(B) Caso, ao vivo, o coração comande, por *e-mail*, é o cérebro que dá as cartas.
(C) Ao vivo, o coração comanda no mesmo tempo em que, por *e-mail*, o cérebro é que dá as cartas.
(D) Se ao vivo o coração comandar, por *e-mail* é o cérebro que dá as cartas.
(E) Ao vivo, o coração comanda enquanto que, por *e-mail*, é o cérebro que dá as cartas.

4

A mesma relação entre os atos descritos pelo autor por meio das expressões “resposta” (l. 26), “contra-resposta” (l. 27) e “contra- contra- resposta” (l. 28), apresentadas no texto, é encontrada em:

- (A) envio, recebimento, arquivamento.
- (B) contratação, demissão, recontração.
- (C) dito, réplica, tréplica.
- (D) indicar, entrevistar, contratar.
- (E) murmurar, falar, gritar.

5

Indique a opção que apresenta a paráfrase que mantém o sentido do período “Ao vivo, um pode sentir a fraqueza do outro e eventualmente ter o nobre gesto de poupar aquelas trilhas de sofrimento...” (l. 31-33)

- (A) Pessoalmente, deve-se perceber o outro e fazer com que ele não tenha danos.
- (B) Diante das pessoas, a sensibilidade fica mais aguçada, o que impede o sofrimento.
- (C) Frente a frente, percebe-se a vulnerabilidade do outro e pode-se evitar a sua dor.
- (D) Fora da internet, é mais fácil ver o que outro sente e, às vezes, evitar que sofra.
- (E) Cara a cara, as pessoas ficam mais fracas e podem desviar o outro do infortúnio.

6

Classifique as afirmações abaixo, relacionadas com o segundo parágrafo do texto, como V (verdadeira) ou F (falsa).

- () O pronome “Ela” (l. 8) se refere à “primeira razão”.
- () A palavra “também” (l. 10) indica que o estado de perda de humanidade já havia sido mencionado anteriormente.
- () A expressão “todo mundo” (l. 13-14) se reporta às pessoas que usam *e-mail*.

A classificação correta é:

- (A) F – F – V.
- (B) F – V – V.
- (C) V – F – F.
- (D) V – F – V.
- (E) V – V – V.

7

“A não ser, claro, **que** você queira que o rompimento seja definitivo.” (l. 55-56)

Assinale a opção que apresenta o conectivo que substitui a expressão em destaque, mantendo a mesma sintaxe e semântica.

- (A) A menos que
- (B) Embora
- (C) Por menos que
- (D) Posto que
- (E) Se bem que

8

Quando se substitui a expressão “pelo menos um par de boas razões (l. 6-7)” por *pelo menos duas boas razões*, a concordância, conforme a norma culta, será:

- (A) devem haver.
- (B) devem existir.
- (C) pode existir.
- (D) é possível que hajam.
- (E) provavelmente têm.

9

“Um tiroteio de mensagens escritas **tende** à catástrofe.” (l. 16-17)

A forma verbal que pode ser usada para substituir o verbo em destaque, mantendo a mesma regência, é:

- (A) causa.
- (B) provoca.
- (C) traz.
- (D) convida.
- (E) prenuncia.

10

Complete o período com a oração que apresenta o verbo conjugado de acordo com a norma culta.

Fica mais difícil brigar, se você...

- (A) ver a pessoa na sua frente.
- (B) compor uma mensagem gentil.
- (C) dar um sorriso amigavelmente.
- (D) se dispor a pedir desculpas.
- (E) crer no poder da amizade.

MATEMÁTICA II

11

“Operação tapa-buracos

A operação tapa-buracos emergencial nas rodovias federais vai começar segunda-feira (...). O objetivo do governo é fazer uma operação tapa-buracos em 26.400 quilômetros, com investimento previsto de 440 milhões de reais. (...)”

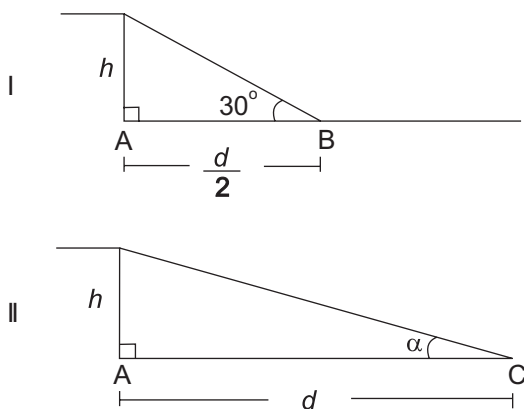
O Globo. 06 jan 2006.

De acordo com as informações apresentadas no texto acima, o custo médio por quilômetro, em reais, previsto na operação tapa-buracos do governo é, aproximadamente, de:

- (A) 1.667,00
(B) 3.334,00
(C) 6.668,00
(D) 12.334,00
(E) 16.667,00

12

Um engenheiro, ao projetar uma rampa de acesso a uma garagem no subsolo, considerou duas hipóteses, como mostram os esquemas abaixo.



No esquema I, a rampa tem uma inclinação de 30° e a distância AB corresponde à metade da distância AC do esquema II. Se, nas duas hipóteses, a altura h da rampa é a mesma, o valor da tangente do ângulo α é:

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{5}$
(C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
(E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

13

Quando uma empresa vende um mesmo produto em embalagens com quantidades diferentes, é comum que o preço seja proporcionalmente menor nas embalagens com quantidades maiores. A empresa X vende pacotes de biscoitos de 200g por R\$1,20. Já os pacotes de 500g do mesmo biscoito são vendidos a R\$2,75. A diferença, em reais, entre os preços pagos pelo consumidor, por quilo, nos dois casos é de:

- (A) 0,05
(B) 0,25
(C) 0,50
(D) 0,75
(E) 0,90

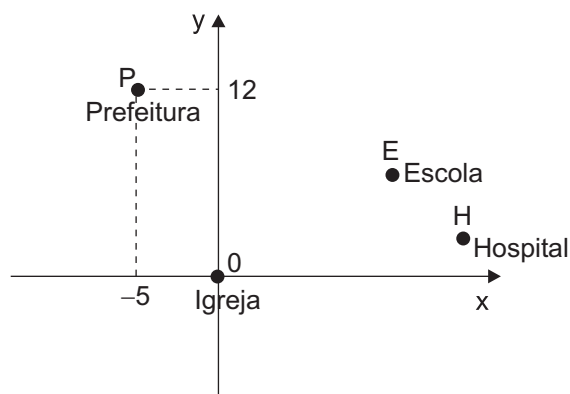
14

Uma seringa de forma cilíndrica tem 8cm de comprimento e 1,6cm de diâmetro. A quantidade, em mililitros, de remédio líquido que essa seringa contém quando cheia até 50% de sua capacidade é, aproximadamente, de:

- (A) 2
(B) 4
(C) 8
(D) 12
(E) 16

15

No centro de uma pequena cidade há uma igreja, uma escola, um hospital e a sede da prefeitura. Situando-se a igreja na origem de um plano cartesiano, a prefeitura fica no ponto $P(-5; 12)$, como representado na figura abaixo.



Se cada unidade do gráfico corresponde a 100 m, a distância, em metros, entre a igreja e a prefeitura é de:

- (A) 500
(B) 700
(C) 1.200
(D) 1.300
(E) 1.700

16

Oitenta e cinco crianças entre 3 e 12 anos inscreveram-se para uma colônia de férias. As crianças de até 8 anos pagaram R\$30,00 de inscrição. Para as maiores de 8 anos, o valor da inscrição foi de R\$35,00. Se, ao todo, foram arrecadados R\$2.760,00 com as inscrições, quantas crianças com mais de 8 anos inscreveram-se nessa colônia de férias?

- (A) 40
- (B) 41
- (C) 42
- (D) 43
- (E) 44

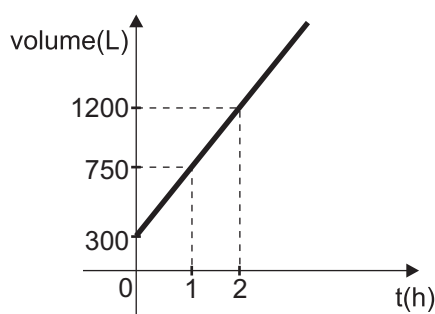
17

De cada R\$100,00 do lucro de certa empresa, R\$20,00 vêm das vendas no mercado interno e R\$80,00, de exportações. Se o valor referente às exportações fosse reduzido em 10%, o lucro total dessa empresa se manteria inalterado se as vendas no mercado interno aumentassem em:

- (A) 8%
- (B) 10%
- (C) 20%
- (D) 34%
- (E) 40%

18

Um reservatório com capacidade para 3.000 litros estava com 300 litros de água quando uma torneira de vazão constante foi aberta. O gráfico abaixo mostra a variação do volume de água, em litros, dentro do reservatório, em função do tempo, em horas, a partir do instante em que a torneira foi aberta.

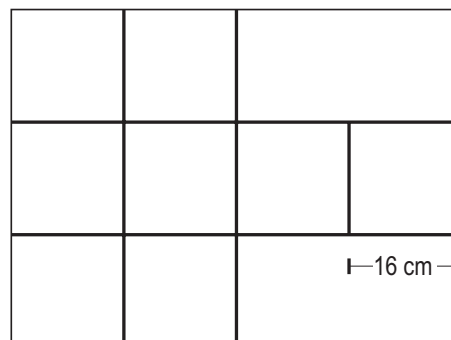


Após 4 horas, o volume de água no reservatório, em litros, era de:

- (A) 1.950
- (B) 2.100
- (C) 2.400
- (D) 2.550
- (E) 2.800

19

Pedrinho precisava construir um cubo de papel de 16cm de aresta para um trabalho escolar. Ele desenhou o cubo planificado em uma folha de cartolina para depois recortá-lo e montá-lo, colando suas faces com fita adesiva, como mostra a figura.



Observe que a largura e o comprimento da “planificação” coincidem com as dimensões da folha de cartolina que Pedrinho utilizou. Assim, conclui-se que as dimensões da folha de cartolina, em cm, eram:

- (A) 32 e 48
- (B) 38 e 54
- (C) 48 e 54
- (D) 48 e 64
- (E) 64 e 80

20

Um pequeno aquário tem a forma de um paralelepípedo com 30 cm de altura, 50 cm de comprimento e 35 cm de largura. Tanto o fundo quanto as laterais do aquário são feitas de placas de vidro, coladas com uma cola especial. A quantidade de vidro, em cm^2 , necessária para construir esse aquário é de:

- (A) 6.100
- (B) 6.850
- (C) 7.200
- (D) 7.750
- (E) 8.600

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**21**

Uma tubulação de aço carbono deve ser utilizada para o serviço com os seguintes fluidos:

- (A) hidrocarbonetos, ácido sulfúrico, vapor d'água e ácido clorídrico.
- (B) ácido sulfúrico, vapor d'água, ácido clorídrico e ar comprimido.
- (C) vapor d'água, ácido clorídrico, ar comprimido e hidrocarbonetos.
- (D) ácido clorídrico, ar comprimido, hidrocarbonetos e ácido sulfúrico.
- (E) ar comprimido, hidrocarbonetos, ácido sulfúrico e vapor d'água.

22

Para a seleção do tipo de material de uma tubulação para soda cáustica, o principal fator a ser considerado é a:

- (A) temperatura.
- (B) pressão.
- (C) vazão.
- (D) velocidade de escoamento.
- (E) tipo de escoamento (laminar ou turbulento).

23

O diâmetro nominal (também conhecido como bitola nominal) de uma tubulação de aço carbono é a medida de referência para a tubulação e corresponde ao diâmetro:

- (A) médio para qualquer medida.
- (B) interno para tubos de 1/8" a 12".
- (C) interno para tubos de 14" a 36".
- (D) externo para tubos de 1/8" a 12".
- (E) externo para tubos de 14" a 36".

24

Dois tubulações de aço com o mesmo diâmetro nominal e *schedule* (séries) diferentes apresentam variação das seguintes medidas:

- (A) diâmetro externo e boca para flange.
- (B) diâmetro interno e espessura.
- (C) espessura e diâmetro externo.
- (D) raio de curvatura de conexões e diâmetro interno.
- (E) boca para flange e raio de curvatura de conexões.

25

Os materiais flexíveis comumente utilizados para isolamento térmico são:

- (A) cortiça, amianto e lã de vidro.
- (B) amianto, lã de vidro e lã mineral.
- (C) lã de vidro, lã mineral e hidrossilicato de Ca.
- (D) lã mineral, hidrossilicato de Ca e cortiça.
- (E) hidrossilicato de Ca, cortiça e amianto.

26

Os purgadores de vapor têm a finalidade de:

- (A) separar e eliminar os gases vaporizados em uma tubulação.
- (B) separar e eliminar os líquidos condensados em uma tubulação.
- (C) regular a pressão de vapor.
- (D) regular a temperatura de vaporização.
- (E) regular a temperatura de condensação.

27

Um tubo com costura pode ter o cordão de solda nas posições:

- (A) circunferencial e escalonado.
- (B) longitudinal e circunferencial.
- (C) longitudinal e helicoidal.
- (D) helicoidal e circunferencial.
- (E) escalonado e longitudinal.

28

O processo usual de soldagem na fabricação seriada de tubos com costura é o:

- (A) TIG.
- (B) MIG.
- (C) MAG.
- (D) arco submerso.
- (E) eletrodo revestido.

29

O compressor dinâmico que utiliza impelidor e difusor é o:

- (A) alternativo. (B) centrífugo.
- (C) lóbulo. (D) palheta.
- (E) parafuso.

30

O(s) mecanismo(s) que desenvolve(m) os movimentos principais de um compressor alternativo é(são):

- (A) roda de Genebra.
- (B) coroa e peão.
- (C) engrenagem e sem-fim.
- (D) biela e manivela.
- (E) acelerador angular.

31

Os compressores que obtêm a redução do volume ocupado pelo gás através do movimento sincronizado de dois rotores são:

- (A) axial e centrífugo.
- (B) palheta e axial.
- (C) lóbulo e palheta.
- (D) parafuso e lóbulo.
- (E) centrífugo e parafuso.

32

As variáveis independentes, características preliminares de um sistema de compressão, determinantes para o estabelecimento de outros parâmetros, são:

- (A) temperatura de sucção, temperatura de descarga, pressão de sucção e pressão de descarga.
- (B) temperatura de descarga, pressão de sucção, pressão de descarga, natureza do gás.
- (C) pressão de sucção, pressão de descarga, natureza do gás, temperatura de sucção.
- (D) pressão de descarga, natureza do gás, temperatura de sucção, temperatura de descarga.
- (E) natureza do gás, temperatura de sucção, temperatura de descarga e pressão de sucção.

33

Os limites de *surge* e *stonewall* indicam valores limites de operação para compressores centrífugos. Estes limites representam, respectivamente:

- (A) pressão máxima e vazão mínima.
- (B) vazão máxima e vazão mínima.
- (C) vazão mínima e vazão máxima.
- (D) vazão máxima e pressão máxima.
- (E) vazão mínima e pressão máxima.

34

A cavitação é um fenômeno que ocorre em sistema de bombeamento quando a pressão de:

- (A) sucção é inferior à pressão de vapor do líquido.
- (B) sucção é superior à pressão de vapor do líquido.
- (C) sucção e a de descarga têm uma diferença superior a 11,0mca.
- (D) descarga é inferior à pressão de vapor do líquido.
- (E) descarga é superior à pressão de vapor do líquido.

35

Uma bomba de engrenagens com 30 dentes, 50mm de diâmetro, 30mm de largura e vão entre os dentes com 25mm², operando a uma rotação de 800rpm, tem uma vazão, em ml/min, igual a:

- (A) 1800
- (B) 3600
- (C) 4800
- (D) 5400
- (E) 6000

36

Um atuador hidráulico com diâmetro do cilindro de 50mm e da haste de 20mm, com um curso de 250mm é alimentado por uma bomba de óleo com deslocamento positivo e uma vazão de um litro por minuto. Com estas condições de operação, a velocidade do recuo é, em m/min, igual a:

- (A) $40/21 \pi$
- (B) $40/25 \pi$
- (C) $40/29 \pi$
- (D) $40/33 \pi$
- (E) $40/37 \pi$

37

O processo de usinagem utilizado para a geração de rosca em tubulações é a(o):

- (A) fresagem.
- (B) recalagem.
- (C) retificação.
- (D) brochamento.
- (E) torneamento.

38

As características do processo de fresamento de topo são:

- (A) peça giratória, múltiplas arestas de corte e uma direção de avanço.
- (B) peça giratória, uma aresta de corte e várias direções de avanço.
- (C) ferramenta giratória, uma aresta de corte e várias direções de avanço.
- (D) ferramenta giratória, múltiplas arestas de corte e uma direção de avanço.
- (E) ferramenta giratória, múltiplas arestas de corte e várias direções de avanço.

39

O processo de usinagem com feixe eletrônico requer a seguinte condição:

- (A) jato de lubrificante.
- (B) jato de refrigerante.
- (C) cuba com dielétrico.
- (D) cuba com eletrólito.
- (E) câmara de vácuo.

40

O material que dispensa a utilização de fluidos de corte nas operações de usinagem por corte é o:

- (A) ferro fundido.
- (B) aço de baixo C.
- (C) aço inoxidável.
- (D) cobre.
- (E) latão.