

TÉCNICO DE INSPEÇÃO DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES I

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com as 50 questões das Provas Objetivas, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

LÍNGUA PORTUGUESA I		LÍNGUA INGLESA I		MATEMÁTICA		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
1 a 5	1,5	11 a 15	2,0	16 a 20	2,0	21 a 30	1,5
6 a 10	2,5					31 a 40	2,0
						41 a 50	2,5

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

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

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO**, 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**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO 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 Concurso 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**.

Obs.: Por medida de segurança, o candidato só poderá retirar-se da sala após 1(uma) hora contada a partir do início das provas e **NÃO** poderá levar o Caderno de Questões, a qualquer momento.

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**.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS E 30 (TRINTA) MINUTOS**.

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

LÍNGUA PORTUGUESA I

Texto I

Lembranças

Meu avô Costa Ribeiro morava na Rua da União, Bairro da Boa Vista. Nos meses do verão, saíamos para um arrabalde mais afastado do bulício da cidade, quase sempre Monteiro ou Caxangá. Para a delícia dos banhos de rio no Capibaribe. Em Caxangá, no chamado Sertãozinho, a casa de meu avô era a última à esquerda. Ali acabava a estrada e começava o mato, com os seus sabiás, as suas cobras e os seus tatus. Atrás de casa, na funda ribanceira, corria o rio, à cuja beira se especava o banheiro de palha. Uma manhã, acordei ouvindo falar de cheia. Talvez tivéssemos que voltar para o Recife, as águas tinham subido muito durante a noite, o banheiro tinha sido levado. Corri para a beira do rio. Fiquei siderado diante da violência fluvial barrenta. Puseram-me de guarda ao monstro, marcando com toquinhos de pau o progresso das águas no quintal. Estas subiam incessantemente e em pouco já ameaçavam a casa. Às primeiras horas da tarde, abandonamos o Sertãozinho. Enquanto esperávamos o trem na Estação de Caxangá, fomos dar uma espiada ao rio à entrada da ponte. Foi aí que vi passar o boi morto. Foi aí que vi uns caboclos em jangadas amarradas aos pegões da ponte lutarem contra a força da corrente, procurando salvar o que passava boiando sobre as águas. Eu não acabava de crer que o riozinho manso onde eu me banhava sem medo todos os dias se pudesse converter naquele caudal furioso de águas sujas. No dia seguinte, soubemos que tínhamos saído a tempo. Caxangá estava inundada, as águas haviam invadido a igreja... [23.III.1960]

BANDEIRA, Manuel. **Andorinha, Andorinha**. Rio de Janeiro: Editora José Olympio, 1966. (Com adaptações)

1

“Fiquei siderado...” (l. 13)

“Eu não acabava de crer que o riozinho...” (l. 24)

A reação do menino diante da transformação do rio é de

- (A) empolgação. (B) entusiasmo.
(C) perplexidade. (D) sobressalto.
(E) tristeza.

2

“Talvez tivéssemos que voltar para o Recife, as águas tinham subido muito durante a noite,” (l. 11-12)

As duas orações do período acima estabelecem entre si uma relação. Expressam, respectivamente,

- (A) causa e consequência.
(B) consequência e causa.
(C) causa e condição.
(D) tempo e lugar.
(E) lugar e modo.

3

“Puseram-me de guarda ao monstro, marcando [...] o progresso das águas no quintal.” (l. 14-16)

Conforme o sentido do texto, o objetivo da marcação do nível das águas era

- (A) calcular os possíveis prejuízos ocasionados pela enchente.
(B) observar o comportamento do rio e o comportamento do menino.
(C) permitir que o menino vivenciasse pela primeira vez o fenômeno da cheia.
(D) ocupar o menino numa atividade que pudesse distraí-lo.
(E) avaliar o tempo de que a família dispunha para preparar a retirada.

4

A locução verbal (destacada) e a idéia expressa (entre parênteses) **NÃO** correspondem em

- (A) “Talvez **tivéssemos que voltar** para o Recife,” (l. 11) (obrigação, necessidade)
(B) “**fomos dar** uma espiada ao rio...” (l. 19-20) (dúvida)
(C) “**procurando salvar** o que passava boiando...” (l. 23) (tentativa, esforço)
(D) “Eu não **acabava de crer** que o riozinho...” (l. 24) (consecução)
(E) “...que o riozinho manso [...] se **pudesse converter** naquele caudal...” (l. 24-26) (possibilidade)

Texto II

Rememoro os Natais da Rua da União, no Recife... A cozinha da casa de meu avô, aquela cozinha que era todo o mundo da velha preta Tomásia... As grandes tachas de cobre que deixavam o sono da despensa, o grande pilão de madeira, que entrava a esmagar o milho verde cozido... [25.XII.1960]

BANDEIRA, Manuel. **Andorinha, Andorinha**. Rio de Janeiro: Editora José Olympio, 1966. (Com adaptações)

5

Analise as seguintes afirmações relativas aos dois textos.

- I – Os textos são memórias da infância do autor, sendo o primeiro deles predominantemente descritivo.
II – No segundo texto, Bandeira sugere, mais do que descreve, a cozinha da casa do avô e o clima festivo da casa na preparação do Natal.
III – As tachas de cobre (Texto II) só eram usadas em ocasiões especiais como o Natal.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmação(ões)

- (A) I (B) II
(C) III (D) I e III
(E) II e III

6

Identifique o sentido contextual das palavras destacadas nas afirmações a seguir.

- () **Sono** (l. 4), no Texto II, significa inatividade.
- () Em **riozinho** (l. 24), no Texto I, a idéia de pequenez vem associada a uma idéia apreciativa, de carinho, sobre o rio.
- () O substantivo **toquinhos** (l. 15), no Texto I, é diminutivo de toque.

Adotando **C** para correta e **I** para incorreta, essas afirmações estão, respectivamente,

- (A) C – C – I
- (B) C – I – C
- (C) C – I – I
- (D) I – C – C
- (E) I – I – C

7

O adjetivo (entre parênteses) **NÃO** corresponde à locução adjetiva (destacada) em

- (A) “Nos meses **do verão**,” (hibernais)
- (B) “...afastado do bulício **da cidade**,” (urbano)
- (C) “Às primeiras horas **da tarde**,” (vespertinas)
- (D) “...grandes tachas **de cobre**...” (cúpreas)
- (E) “o grande pilão **de madeira**,” (lígneo)

8

A função sintática (entre parênteses) corresponde à palavra ou expressão destacada, **EXCETO** em

- (A) “...morava na Rua da União, **Bairro da Boa Vista**.” (aposto)
- (B) “a casa de meu avô era **a última**...” (predicativo)
- (C) “na funda ribanceira, corria **o rio**,” (sujeito)
- (D) “marcando com toquinhos de pau **o progresso das águas**...” (objeto direto)
- (E) “que entrava a esmagar o milho verde **cozido**...” (adjunto adverbial de modo)

9

Ninguém _____ a inundação; era necessário que todos _____ a calma.

Completam corretamente a frase as formas verbais

- (A) prevera – mantessem
- (B) prevera – mantivessem
- (C) preveu – mantivessem
- (D) previra – mantivessem
- (E) previu – mantessem

10

“Eu não acabava de crer que o riozinho manso onde eu me banhava sem medo todos os dias se pudesse converter naquele caudal furioso de águas sujas.”

A oração cujo núcleo verbal é **pudesse converter** classifica-se como

- (A) coordenada assindética.
- (B) coordenada sindética.
- (C) subordinada substantiva.
- (D) subordinada adjetiva.
- (E) subordinada adverbial.

LÍNGUA INGLESA I

Mother Nature Feels the Pains of Divorce

By RANDOLPH E. SCHMID

December 3, 2007

WASHINGTON - Divorce can be bad for the environment. In countries around the world divorce rates have been rising, and each time a family dissolves the result is two new households. “A married household actually uses resources
5 more efficiently than a divorced household,” said Jianguo Liu, an ecologist at Michigan State University whose analysis of the environmental impact of divorce appears in this week’s online edition of Proceedings of the National Academy of Sciences. More households means more use
10 of land, water and energy, three critical resources, Liu explained.

The United States, for example, had 16.5 million households headed by a divorced person in 2005 and just over 60 million households headed by a married person.
15 Per person, divorced households spent more per person per month for electricity compared with a married household, as multiple people can be watching the same television, listening to the same radio, cooking on the same stove and or eating under the same lights. That means
20 some \$6.9 billion in extra utility costs per year, Liu calculated, plus an added \$3.6 billion for water, in addition to other costs such as land use.

And it isn’t just the United States. Liu looked at 11 other countries such as Brazil, Costa Rica, Ecuador, Greece,
25 Mexico and South Africa between 1998 and 2002. In the 11, if divorced households had combined to have the same average household size as married households, there could have been a million fewer households using energy and water in these countries.

30 “People have been talking about how to protect the environment and combat climate change, but divorce is an overlooked factor that needs to be considered,” Liu said. Liu stressed that he isn’t condemning divorce: “Some people really need to get divorces.” But, he added, “one
35 way to be more environmentally friendly is to live with other people and that will reduce the impact.”

Don’t feel superior, though, married folks — savings also apply to people living together. So, what motivates someone to figure out the environmental impact of divorce?

40 Liu was studying the ecology of areas with declining population and noticed that even where the total number of people was less, the number of households was increasing. He wondered why.

There turned out to be several reasons: divorce,
45 demographic shifts such as people remaining single longer and the end of multigenerational households.

"I was surprised because the divorce rate actually has been up and down for many years in some of the countries ... but we found the proportion of divorced households has increased rapidly across the globe," he said. So he set out to measure the difference, such as in terms of energy and water, land use and construction materials and is now reporting the results for divorce.

<http://www.chicagotribune.com/news/nationworld/sns-apdivorce-environment,1,2912879.story?ctrack=2&cset=true>

11

The purpose of this article is to

- (A) convince divorced couples to live together and save electricity.
- (B) justify why the number of divorced couples has been increasing.
- (C) suggest that only married couples can help protect the environment.
- (D) show that high divorce rates have a negative impact on the environment.
- (E) criticize the huge waste of energy and water by large American families.

12

According to the information in paragraph 2 (lines 12-22),

- (A) divorced households are less nature friendly than married ones.
- (B) american divorced couples pay \$3.6 billion for water supply per year.
- (C) there were more divorced households than married households in the US in 2005.
- (D) in married households people never perform daily routine activities at the same time.
- (E) married couples pay an additional \$ 6.9 billion in energy costs per year when compared to divorced people.

13

"These countries" (line 29) refers to all the countries below, **EXCEPT**

- (A) South Africa.
- (B) United States.
- (C) Ecuador.
- (D) Greece.
- (E) Brazil.

14

Which alternative contains a correct correspondence of meaning?

- (A) "rising" (line 2) means "decreasing".
- (B) "combat" (line 31) and "fight" are antonyms.
- (C) "figure out" (line 39) and "discover" are synonyms.
- (D) "rapidly" (line 50) can be substituted by "slowly".
- (E) "measure" (line 51) is the opposite of "calculate".

15

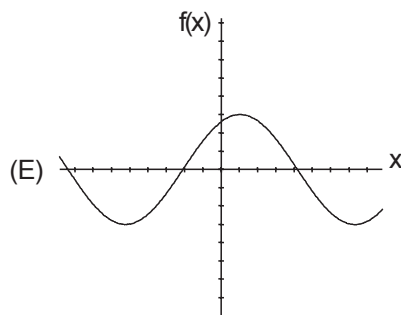
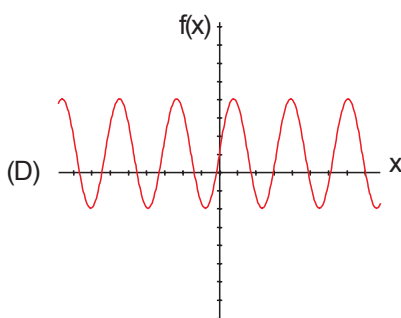
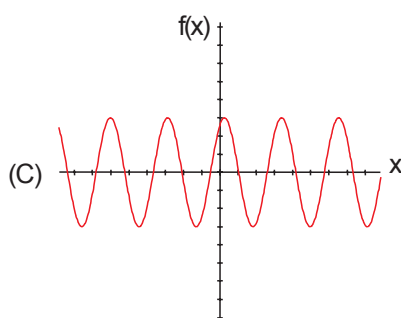
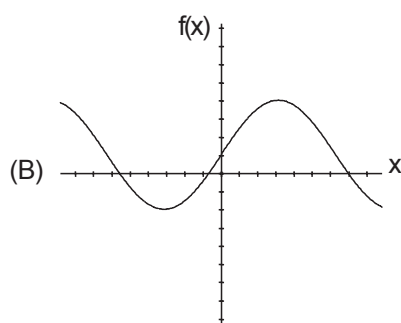
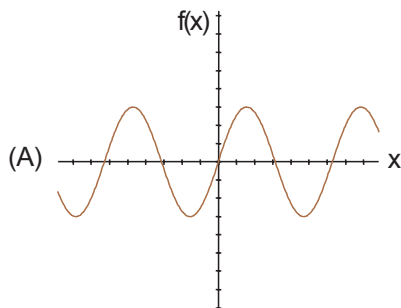
The item in *italics* introduces a conclusion in

- (A) "That means some \$6.9 billion in extra utility costs per year ... *in addition to* other costs such as land use." (lines 19-22)
- (B) "*but* divorce is an overlooked factor that needs to be considered," (lines 31-32).
- (C) "Don't feel superior, *though*, married folks" (line 37)
- (D) "So, what motivates someone to figure out the environmental impact of divorce?" (lines 38-39)
- (E) "I was surprised *because* the divorce rate actually has been up and down for many years..." (lines 47-48)

MATEMÁTICA

16

Qual o gráfico que melhor representa a função de IR em IR definida por $f(x) = 3 \cdot \text{sen} \left(2x + \frac{\pi}{3} \right)$?



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

Deseja-se selecionar um aço carbono que tenha a microestrutura perlítica. Sabendo-se que não há elementos de liga além do carbono, este deve ter o teor, em %, aproximadamente, de

- (A) 0,2 (B) 0,4
(C) 0,6 (D) 0,8
(E) 1,0

22

Um aço hipoeutetóide, quando resfriado nas condições de equilíbrio, apresenta as seguintes microestruturas:

- (A) ferrita e perlita
(B) austenita e ferrita
(C) perlita e cementita
(D) ledeburita e austenita
(E) cementita e ledeburita

23

A perlita é uma microestrutura formada pela junção típica de duas outras sob a forma

- (A) fibrosa (B) cruzada
(C) lamelar (D) globular
(E) intersticial

24

As características do ferro fundido como uma liga com Fe e C são:

- (A) alto teor de C e transformação eutetóide.
(B) alto teor de C e transformação eutética.
(C) baixo teor de C e transformação eutetóide.
(D) baixo teor de C e transformação eutética.
(E) baixo teor de C e solidificação isotérmica.

25

A austenita é uma fase estável da liga Fe-C caracterizada pela estrutura cristalina e limite de solubilidade máxima do C no Fe, respectivamente, de:

- (A) CFC e 2,1% (B) CCC e 0,4%
(C) CFC e 2,8% (D) CCC e 0,7%
(E) CFC e 6,7%

26

Observe as atividades de manutenção abaixo.

- I – Substituição de um rolamento no tempo de sua vida estimada pelo fabricante.
II – Substituição de uma correia trapezoidal que desgastou e soltou da polia.
III – Substituição do óleo lubrificante de um motor de combustão interna que atingiu os ciclos previstos.

A(s) atividade(s) de manutenção preventiva é(são) **APENAS** a

- (A) I (B) II
(C) I e a II (D) I e a III
(E) II e a III

27

A termografia é uma atividade de manutenção preditiva que visa a identificar o estado de funcionamento de

- (A) mancais de rolamentos (B) conectores elétricos
(C) bombas injetoras (D) correias dentadas
(E) vedação de válvulas

28

A ferrografia é uma atividade de manutenção preditiva que visa a identificar o estado de funcionamento de

- (A) guias lineares (B) difusores elétricos
(C) óleos lubrificantes (D) engrenagens cônicas
(E) pinos e chavetas

29

Observe as afirmativas abaixo sobre as características e tipos de manutenção.

- I – A manutenção preventiva sistemática substitui os componentes em função de um período de uso, podendo retirar um componente que ainda funcionaria bem por um longo tempo.
II – Mesmo com a execução correta do programa de manutenção preventiva sistemática há possibilidade de ocorrer falha no equipamento.
III – A manutenção preditiva procura identificar o estado de funcionamento dos componentes e estimar o tempo de vida restante.

É(São) verdadeira(s) a(s) afirmativa(s)

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

30

Como atividade de manutenção, a passagem de um *pig* instrumentado por uma tubulação tem função

- (A) unicamente corretiva.
(B) unicamente preventiva.
(C) corretiva e preventiva.
(D) corretiva e preditiva.
(E) preventiva e preditiva.

31

Os vasos de pressão são caracterizados pela(o)

- (A) geração de vapor saturado.
(B) geração de vapor superaquecido.
(C) armazenamento de líquidos inflamáveis.
(D) armazenamento de pós explosivos.
(E) armazenamento de gases.

32

As válvulas que utilizam movimento de rotação com a variação da abertura de 0 a 100% em $\frac{1}{4}$ de volta são:

- (A) borboleta e gaveta
(B) esfera e borboleta
(C) gaveta e globo
(D) globo e guilhotina
(E) guilhotina e esfera

33

As válvulas de portinhola e de pé são utilizadas para

- (A) evitar o escoamento em uma direção.
- (B) alternar o fluxo entre diferentes vias.
- (C) limitar a pressão da tubulação.
- (D) controlar a vazão ou pressão.
- (E) drenar ou purgar a linha.

34

São tipos de trocadores de calor:

- (A) compressor e condensador
- (B) condensador e evaporador
- (C) evaporador e misturador
- (D) expansor e compressor
- (E) misturador e expansor

35

Em tubulações, as válvulas para alívio de pressão excessiva são conectadas a tubulação de escapes (*vents*) através de uma conexão do tipo

- (A) redução excêntrica
- (B) redução concêntrica
- (C) expansão excêntrica
- (D) expansão concêntrica
- (E) curva ou joelho para baixo

36

Os instrumentos utilizados para medição de comprimentos são:

- (A) relógio comparador, relógio apalpador e manômetro.
- (B) paquímetro, relógio comparador e relógio apalpador.
- (C) multímetro, paquímetro e relógio comparador.
- (D) relógio apalpador, manômetro e multímetro.
- (E) manômetro, multímetro e paquímetro.

37

A unidade de pressão que utiliza a razão entre o N e o m² é

- (A) libras
- (B) dyna
- (C) bar
- (D) psi
- (E) Pa

38

O Tubo de Bourdon é um componente encontrado em um

- (A) multímetro
- (B) paquímetro
- (C) manômetro
- (D) micrômetro
- (E) relógio comparador

39

O desenho técnico em que se representam duas dimensões de tubulações e outros equipamentos da área é a(o)

- (A) folha de dados
- (B) planta de tubulação
- (C) *spool* de tubulação
- (D) isométrico de tubulação
- (E) fluxograma de processo

40

Uma barra de seção quadrada com 2cm de lado suporta um esforço axial de tração, pois sustenta uma massa de 200kg. Considerando $g = 10\text{m/s}^2$, a tensão normal na barra, em MPa, é de

- (A) 10
- (B) 20
- (C) 40
- (D) 80
- (E) 160

41

O tratamento térmico que visa ao aumento da dureza a partir do resfriamento rápido é a(o)

- (A) têmpera
- (B) normalização
- (C) esferoidização
- (D) revenido
- (E) recozimento

42

O escoamento de um líquido incompressível em uma tubulação com 2 1/2" de diâmetro interno, a uma velocidade de 0,4m/s, sofre uma redução na tubulação para um diâmetro interno de 1". Nesta seção reduzida, a velocidade de escoamento é, em m/s, igual a

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

43

São ensaios mecânicos para a medição da dureza dos aços:

- (A) Brinell, Rockwell e Vickers
- (B) Charpy, Brinell e Rockwell
- (C) Izood, Charpy e Brinell
- (D) Rockwell, Vickers e Izood
- (E) Vickers, Izood e Charpy

44

Para a detecção de trincas sub-superficiais de pouca profundidade em uma peça de alumínio, o(s) ensaio(s) não destrutivo(s) recomendado(s) é(são):

- (A) ultra-som ou radiográfico
- (B) por líquidos penetrantes, somente
- (C) por partículas magnéticas, somente
- (D) por partículas magnéticas ou ultra-som
- (E) radiográfico ou por líquidos penetrantes

45

O processo de soldagem a arco em que o cordão precisa ser descontinuado para realimentação de material para metal de solda é o

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

46

Quando mais de um passe de solda é necessário para formar um cordão, há uma superposição de regiões afetadas pelo calor. Para os aços, a região mais crítica para nucleação e propagação de trincas é a região

- (A) acima da zona crítica com reaquecimento na mesma faixa de temperatura.
- (B) acima da zona crítica com reaquecimento subcrítico.
- (C) de crescimento de grãos com reaquecimento acima da zona crítica.
- (D) de crescimento de grãos com reaquecimento na mesma faixa de temperatura.
- (E) de crescimento de grãos com reaquecimento intercrítico.

47

A inspeção com emissão de laudo técnico de uma junta soldada por ultra-som requer do profissional:

- (A) registro no CREA.
- (B) curso de formação no MTb.
- (C) aprovação em prova de qualificação.
- (D) experiência de 2 anos comprovada em carteira.
- (E) treinamento com o fabricante do aparelho de inspeção.

48

As inspeções de segurança em caldeiras estacionárias a vapor requerem do profissional:

- (A) curso de formação no MTb.
- (B) aprovação em prova de qualificação.
- (C) treinamento com o fabricante da caldeira.
- (D) CREA de engenheiro e inscrição no MTb.
- (E) CREA de nível técnico e inscrição no MTb.

49

Num processo de fabricação de torneamento, com diâmetro de 40mm e uma velocidade de rotação de 600RPM, a velocidade de corte, em m/min, é igual a

- (A) 16π
- (B) 18π
- (C) 20π
- (D) 22π
- (E) 24π

50

De um manômetro acoplado a um vaso de pressão com escala em *bar* deseja-se expressar o resultado em kPa. Para a conversão destas unidades deve-se

- (A) multiplicar por 1000
- (B) multiplicar por 100
- (C) multiplicar por 10
- (D) dividir por 10
- (E) dividir por 100