

TÉCNICO(A) DE MANUTENÇÃO I - COMPLEMENTAR**LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 50 questões das Provas Objetivas, todas com valor de 1,0 ponto, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

| LÍNGUA PORTUGUESA I | MATEMÁTICA | ATUALIDADES | LÍNGUA INGLESA I | CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
| Questões 1 a 10 | Questões 11 a 15 | Questões 16 a 20 | Questões 21 a 25 | Questões 26 a 50 |

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 motivos 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 primeiro dia útil após a realização das provas na página da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO (www.cesgranrio.org.br)**.

LÍNGUA PORTUGUESA I**Solução sustentável**

Em 2004, o campo da Fazenda, no sul do Ceará, descartava a maior parte da enorme quantidade de água extraída dos poços junto com o petróleo – a chamada água produzida. Um grupo de trabalho da Petrobras foi então acionado para estudar uma forma de viabilizar o aproveitamento dessa água.

A intervenção não poderia ter sido mais bem-sucedida: a equipe propôs a reutilização da água produzida na própria produção de petróleo e permitiu, com isso, diminuir o consumo de água do aquífero Açú – precioso reservatório que abastece o semi-árido brasileiro.

A solução encontrada foi aproveitar a água produzida para gerar vapor. No campo da Fazenda de Belém, boa parte do óleo disponível é formada por moléculas pesadas viscosas, e a injeção de vapor ajuda a desprendê-las dos depósitos rochosos em que estão armazenadas. Porém, não é qualquer água que é usada nessa operação. Caso ela contenha altos teores de sais de cálcio e magnésio, estas substâncias levam à formação de incrustações dentro da tubulação dos geradores de vapor, que diminuem a eficiência do equipamento e podem entupir a tubulação.

Para evitar esse problema, foi implementado em Fazenda de Belém um novo método de tratamento que remove esses sais e torna a água apropriada para o uso no gerador de vapor. Os resultados das inovações foram praticamente imediatos. “As mudanças operacionais propostas melhoraram muito a qualidade de água produzida”, comemora Jailton Ferreira do Nascimento, técnico do Centro de Pesquisa da Petrobras (CENPES) e colaborador do projeto.

Atualmente, um dos geradores de vapor está empregando exclusivamente a água produzida – 500m³ são usados por dia. A meta é abastecer os geradores com 100% de água produzida até o fim de 2006. De quebra, membranas nacionais também estão sendo testadas como rota alternativa ao tratamento.

As boas notícias não param por aí. Os pesquisadores já pensam em aproveitar a água produzida em um outro projeto social apoiado pela Petrobras. A idéia é usá-la para irrigar plantações de mamona, cultivada para a produção de biodiesel.

O aproveitamento dessa água para irrigação será implementado quando os pesquisadores se certificarem de que ela está isenta de contaminantes. “Devemos comprovar que a reutilização dessa água não vai ter impacto para o ser humano, para os animais, a vegetação e o solo”, conta Jailton.

Revista Superinteressante, jan. 2006.

1

A respeito da “água produzida” (l. 4), é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) contribui para reduzir o uso da água do aquífero Açú.
- (B) é despejada no reservatório de água que abastece a região.
- (C) é retirada dos poços petrolíferos juntamente com o petróleo.
- (D) foi objeto de uma pesquisa encomendada pela Petrobras.
- (E) costumava ser desperdiçada na operação de extração de petróleo.

2

A utilização da palavra **própria** na expressão “...própria produção...” (l. 9) ocorre em virtude de:

- (A) se fazer referência à produção pertencente à Petrobras.
- (B) as mesmas pessoas que estudaram a viabilização do aproveitamento da água terem proposto sua reutilização.
- (C) a água ser extraída juntamente com o petróleo e ser utilizada também na sua produção.
- (D) permitir diminuir o consumo de um importante e estratégico reservatório de água da Petrobras.
- (E) contribuir para o aproveitamento da água e diminuir os custos de produção.

3

Para o emprego de vapor na produção de petróleo, é necessário que a água utilizada seja:

- (A) livre de altos teores de sais de cálcio e magnésio.
- (B) extraída juntamente com o petróleo.
- (C) produzida no campo da Fazenda de Belém.
- (D) formada por moléculas compatíveis com as do óleo.
- (E) um elemento que forme crostas dentro das tubulações.

4

Observe as etapas de reaproveitamento da água apresentadas a seguir.

- I - O vapor é injetado nos poços.
- II - As moléculas pesadas e viscosas se soltam com o vapor.
- III - O vapor age sobre as moléculas do óleo.
- IV - A água gera vapor.

A seqüência correta é:

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

5

As expressões que têm o mesmo significado de “viabilizar” (l. 5) e “implementar” (“foi implementado” – l. 23), respectivamente, são:

- (A) ser viável – executar um programa.
- (B) ficar possível – fazer crescer.
- (C) tornar exequível – dar execução a.
- (D) deixar visível – pôr em prática.
- (E) levar a cabo – prover de implementos.

6

Em relação às plantações de mamona, é lícito afirmar que elas:

- I - são usadas para a produção de óleo vegetal;
- II - são irrigadas pela água produzida;
- III - integram o conjunto de projetos sociais apoiados pela Petrobras.

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

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

7

Assinale a opção cujas palavras substituem adequadamente **caso** e **contenha**, em “Caso ela contenha ...” (l. 18) mantendo o mesmo significado.

| | | |
|-----|-------------------|----------|
| (A) | Com a condição de | contém |
| (B) | Contanto que | contenha |
| (C) | Quando | contenha |
| (D) | Se | conter |
| (E) | Se | contiver |

8

Marque a opção em que o verbo **NÃO** está corretamente flexionado.

- (A) Existe uma grande quantidade de problemas para serem resolvidos.
- (B) Não é o diretor quem vai comparecer à apresentação da palestra amanhã.
- (C) No Brasil, 90% de seus habitantes acredita no sucesso do futebol brasileiro.
- (D) Os Estados Unidos estão preocupados com a demanda mundial por petróleo.
- (E) Havia muitos profissionais que se preocupavam com o aperfeiçoamento constante.

9

Assinale a opção em que a palavra ou expressão destacada tem a mesma classe da palavra **trabalho** na frase “Um grupo de trabalho...” (l. 4).

- (A) “No campo da Fazenda de Belém, **boa** parte do óleo...” (l. 13-14)
- (B) “Porém, não é qualquer água que é **usada**...” (l. 17)
- (C) “Os **resultados** das inovações foram praticamente...” (l. 26-27)
- (D) “Atualmente, um dos geradores **de vapor**...” (l. 32)
- (E) “um dos geradores de vapor está **empregando**...” (l. 32-33)

10

Indique a opção em que o verbo **levar** apresenta-se com a mesma transitividade encontrada na frase “estas substâncias **levam** à formação...” (l. 19).

- (A) Isso me leva a supor que ele disse a verdade.
- (B) O aqueduto leva a água às cidades próximas.
- (C) O rapaz esperto levou a melhor na entrevista.
- (D) O assaltante levou a mochila da moça ontem.
- (E) O funcionário levava o trabalho a sério.

**CONTINUA**

MATEMÁTICA**11**

Numa distribuidora de combustível há dois turnos de trabalho, A e B, totalizando 80 funcionários. Se quatro funcionários do turno B passassem para o turno A, os dois turnos passariam a ter o mesmo número de funcionários. Quantos funcionários há no turno B?

- (A) 36 (B) 38
(C) 40 (D) 42
(E) 44

12

Uma rede distribuidora é composta de 4 lojas instaladas numa mesma cidade. Na matriz $M_{4 \times 7}$ abaixo, cada elemento m_{ij} representa a quantidade de latas de certo tipo de lubrificante vendida na loja i no dia j da semana de 12 a 18 de março. Assim, por exemplo, o elemento m_{13} corresponde às vendas da loja 1 no dia 14 (terceiro dia da semana) e o elemento m_{47} às vendas da loja 4 no dia 18 (sétimo dia da semana).

$$M_{4 \times 7} = \begin{bmatrix} 75 & 83 & 79 & 91 & 84 & 79 & 113 \\ 128 & 114 & 123 & 109 & 114 & 123 & 142 \\ 103 & 98 & 121 & 111 & 119 & 112 & 136 \\ 169 & 168 & 154 & 148 & 162 & 171 & 189 \end{bmatrix}$$

De acordo com as informações acima, qual a quantidade total de latas de lubrificante que esta rede distribuidora vendeu no dia 15/03?

- (A) 459 (B) 463
(C) 477 (D) 479
(E) 485

13

Uma refinaria tinha, em 2004, capacidade para processar 224 mil barris de petróleo por dia. Com a ampliação das instalações, essa capacidade aumentou em $\frac{3}{8}$ no ano seguinte. Assim, pode-se concluir que, em 2005, a capacidade de processamento dessa refinaria, em milhares de barris diários, passou a ser de:

- (A) 252 (B) 308
(C) 318 (D) 352
(E) 368

Utilize as informações do texto abaixo para responder às questões 14 e 15.

“Com a produção de petróleo da plataforma P-50, que está deixando as águas da Baía de Guanabara rumo ao norte da Bacia de Campos, Rio de Janeiro, a Petrobras atinge a auto-suficiência na produção de petróleo para o Brasil. (...) Com capacidade para 180 mil barris diários de petróleo, ou $\frac{3}{25}$ do volume diário produzido no País, a P-50 tem capacidade para comprimir 6 milhões de metros cúbicos de gás natural e de estocar 1,6 milhão de barris de petróleo em seus 22 tanques.”

Disponível em <http://www.icarobrasil.com.br> (adaptado)

14

De acordo com as informações do texto acima, o volume diário de petróleo produzido no País, em milhares de barris, é de:

- (A) 1.500
(B) 1.850
(C) 2.160
(D) 3.600
(E) 5.000

15

Considere que, dos 22 tanques citados na reportagem, 10 sejam do tipo A e os restantes, do tipo B. Se os tanques do tipo B podem armazenar, cada um, 5 mil barris a mais do que os do tipo A, a capacidade de armazenamento de cada tanque do tipo B, em milhares de barris, é:

- (A) 26
(B) 31
(C) 70
(D) 75
(E) 86

ATUALIDADES**16**

A economia agrícola regional do Centro-Oeste brasileiro tem apresentado um desempenho considerável, nos últimos anos. Esse desempenho agrícola tem como principal responsável o cultivo de:

- (A) café.
- (B) soja.
- (C) cacau.
- (D) laranja.
- (E) cana-de-açúcar.

17

O governo brasileiro tem recorrido à Organização Mundial do Comércio, a fim de solucionar enfrentamentos com o governo norte-americano. A discórdia entre os dois governos em foco ocorre recorrentemente em função de:

- (A) subsídios agrícolas aos produtores de algodão.
- (B) subsídios industriais ao setor petroquímico.
- (C) críticas norte-americanas à política interna brasileira.
- (D) críticas brasileiras à formação da Área de Livre Comércio das Américas.
- (E) concorrência do Mercosul face às exportações do NAFTA.

18

A entrada em funcionamento da plataforma flutuante P-50, na Bacia de Campos, acarretará ainda em 2006, a seguinte situação para a economia petrolífera brasileira:

- (A) enfraquecimento da aliança política com a Venezuela.
- (B) queda dos preços dos combustíveis.
- (C) queda relativa dos índices de consumo nacional.
- (D) auto-suficiência na produção.
- (E) suspensão das importações de petróleo do Oriente Médio.

19

Um impasse, de ordem ambiental e política, vem dificultando as relações no âmbito do Mercosul, devido à instalação de fábricas estrangeiras que produzem celulose a partir do eucalipto. Que países estão envolvidos no conflito em tela?

- (A) Argentina e Uruguai.
- (B) Argentina e Paraguai.
- (C) Brasil e Paraguai.
- (D) Brasil e Uruguai.
- (E) Paraguai e Uruguai.

20

Acerca da nova Lei de Gestão de Florestas Públicas, observam-se os seguintes comentários, publicados em Carta Capital, de 22 fev. 2006:

Opinião I

“Antes de autorizar qualquer concessão, o governo fica obrigado a fazer a destinação comunitária (...). Cada vez que se beneficia uma empresa, beneficiaremos em dobro a comunidade.”

(Tasso Azevedo, Ministério do Meio Ambiente)

Opinião II

“Isso significa um risco à soberania. Mais uma vez, o Estado brasileiro abre mão da riqueza nacional, privatizando a gestão do território e da sua biodiversidade”.

(Heloísa Helena, Senadora da República)

A análise comparativa das opiniões I e II permite concluir que:

- (A) a primeira opinião nega a segunda, com base em conjunto de fatos.
- (B) a primeira opinião complementa a segunda, com alinhamento político.
- (C) a segunda opinião contradiz a primeira, face a diferentes concepções políticas.
- (D) a segunda opinião reforça a primeira, apesar de diferenças ideológicas.
- (E) ambas as opiniões colocam sob suspeição a eficácia da nova lei.

**CONTINUA**

LÍNGUA INGLESA I**ENGLISH TODAY**

Looking at the past is an important step towards understanding the future. Any serious study of English in the 21st century must start by examining how English came to be in the state it is and spoken by those who speak it. What factors have ensured the spread of English? What does this process tell us about the fate of languages in unique political and cultural contexts? In what domains of knowledge has English developed particular importance and how recently?

10 English is remarkable for its diversity, its propensity to change and be changed. This has resulted in both a variety of forms of English, but also a diversity of cultural contexts within which English is used in daily life. The main areas of development in the use and form of English will undoubtedly come from non-native speakers. How many are there and where are they located? And when and why do they use English instead of their first language? We need to be aware of the different place that English has in the lives of native speakers, second-language users and those who learn it as a foreign language. [...]

20 There are three kinds of English speaker: those who speak it as a first language, those for whom it is a second or additional language, and those who learn it as a foreign language. Native speakers may feel the language "belongs" to them, but it will be those who speak English as a second or foreign language who will determine its world future.

The Future of English? The English Company (UK) Ltd.
<http://www.english.co.uk/FoE/contents/cont.html>

21

According to the text (lines 1-5), any serious study of English in the 21st century must start by examining:

- (A) when a more modern English started to emerge.
- (B) how this language developed into its present form.
- (C) in which state the English language was originated.
- (D) what circumstances led to the formation of English.
- (E) the reasons why the language changed over the centuries.

22

"...this process..." (line 6) refers to:

- (A) "Looking at the past..." (line 1).
- (B) "...understanding the future." (line 2).
- (C) "...how English came to be in the state it is..." (lines 3-4).
- (D) "...how English came to be (...) spoken by those who speak it." (lines 3-5).
- (E) "...the spread of English?" (line 5).

23

In "What factors have ensured the spread of English?" (line 5), the word **spread** means:

- (A) formation.
- (B) complexity.
- (C) relevance.
- (D) expansion.
- (E) destiny.

24

According to the text, the English language:

- (A) has never been subject to change.
- (B) is used in very similar cultural contexts.
- (C) will be changed by the way non-natives use it.
- (D) is equally important for all knowledge fields.
- (E) should be used exclusively by native speakers.

25

The statement "Native speakers may feel the language 'belongs' to them," (lines 24-25) means that native speakers:

- (A) possibly think that they are the only ones that can change the language.
- (B) insist on making all decisions concerning language policy.
- (C) do not want English to be learned as a second language.
- (D) tend to believe languages should not be used by non-native speakers.
- (E) probably refuse to learn English as a foreign language.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

26

A espuma é um agente extintor que pode ser utilizado para o combate ao incêndio pleno nos seguintes materiais:

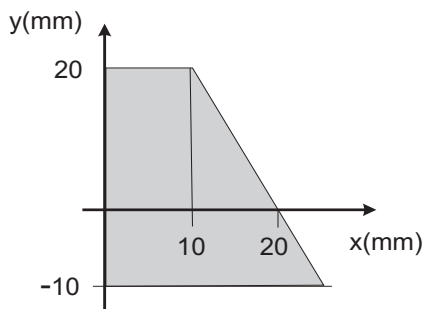
- (A) tecidos, magnésio e fios energizados.
- (B) magnésio, fios energizados e vernizes.
- (C) fios energizados, vernizes e óleos.
- (D) vernizes, óleos e tecidos.
- (E) óleos, tecidos e magnésio.

27

Para combater um incêndio pleno em papel e madeira, devem ser utilizados como agentes extintores:

- (A) CO₂, espuma e jato de água.
- (B) pó químico, CO₂ e espuma.
- (C) espuma, jato de água e neblina de água.
- (D) neblina de água, pó químico e CO₂.
- (E) jato de água, neblina de água e pó químico.

Observe a figura abaixo e responda às questões 28 e 29.



28

Qual o momento de inércia, em mm⁴, em relação ao eixo y da figura?

- (A) 38725,5
- (B) 41250,0
- (C) 56125,0
- (D) 63437,5
- (E) 76282,5

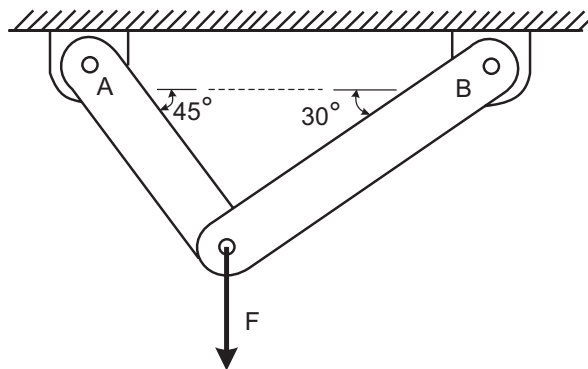
29

No plano cartesiano, qual a ordenada do centro de gravidade?

- (A) 20/7
- (B) 36/5
- (C) 40/7
- (D) 56/5
- (E) 60/7

Para responder às questões 30 e 31, observe a figura abaixo.

A figura representa um conjunto composto pelas hastes A e B de seção retangular com 25 x 80 mm, articuladas por pinos com 20 mm de diâmetro, que suporta a força F de 30000N.



30

Qual a tensão normal, em MPa, no centro da haste A?

- (A) $5(\sqrt{3}-1)$
- (B) $7,5\sqrt{2}(3-\sqrt{3})$
- (C) $10(\sqrt{3}-1)$
- (D) $12,5\sqrt{2}(3-\sqrt{3})$
- (E) $15(\sqrt{3}-1)$

31

Qual a tensão de cisalhamento, em MPa, no pino de articulação da haste B?

- (A) $100(\sqrt{3}-1)/\pi$
- (B) $100\sqrt{2}(3-\sqrt{3})/\pi$
- (C) $200(\sqrt{3}-1)/\pi$
- (D) $200\sqrt{2}(3-\sqrt{3})/\pi$
- (E) $300(\sqrt{3}-1)/\pi$

32

A utilização de cinturões de segurança com sistema trava quedas, ligado à construção por um cabo, é indicada para andaimes suspensos com altura mínima, em m, superior a:

- (A) 1,00 (B) 2,00 (C) 3,00 (D) 4,00 (E) 5,00

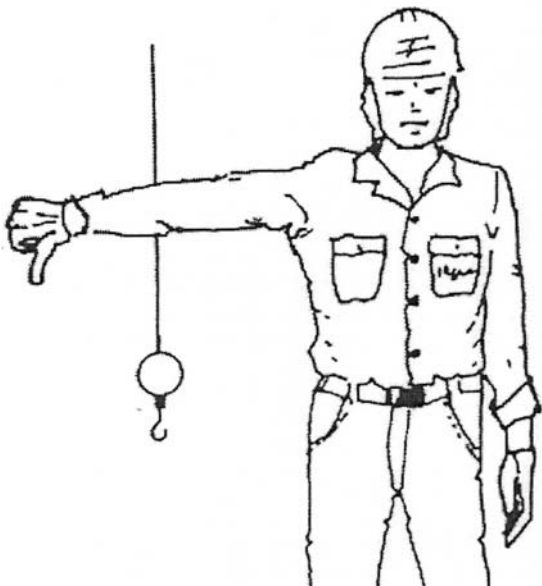
33

Nos andaimes móveis, simplesmente apoiados, a relação máxima entre a altura e a menor dimensão da base **NÃO** pode ser superior a:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

34

Observe a figura abaixo, com uma sinalização manual para a movimentação de carga por meio de equipamento mecânico de elevação.



Esta sinalização representa:

- (A) abaixe a carga.
- (B) abaixe a lança.
- (C) gire a lança no sentido indicado.
- (D) faça movimentos lentamente.
- (E) use o gancho auxiliar.

35

Em um serviço de pintura industrial, o termo fendilhamento ou fendimento é aplicado para designar:

- (A) defeito na película seca com exposição do substrato em forma de fissuras.
- (B) aparecimento de matéria líquida sobre uma película seca.
- (C) aplicação de pigmentação lamelar para criar um aspecto de metalização.
- (D) formação de pó solto na superfície da tinta seca de superfícies com incidência de UV.
- (E) impregnação de pêlos da trincha ou do rolo de aplicação de tinta.

36

A aderência mecânica de uma película de tinta à superfície é denominada:

- (A) adsorção.
- (B) coalescência.
- (C) ancoragem.
- (D) coesão.
- (E) sedimentação.

37

A diferença entre as tintas fluorescente e as fosforescente é que a:

- (A) fluorescente emite luz.
- (B) fluorescente continua a emitir luz depois de cessada a fonte de luz.
- (C) fluorescente altera a cor, funcionando como indicador de temperatura.
- (D) fosforescente altera a cor, funcionando como indicador de temperatura.
- (E) fosforescente continua a emitir luz depois de cessada a fonte de luz.

38

A classificação da porosidade de um material refratário não conformado depende da:

- (A) dureza.
- (B) abrasividade.
- (C) granulação do aglomerante.
- (D) resistência dos vértices.
- (E) massa específica aparente.

39

O alcatrão, o piche e a resina são utilizados para a conformação de refratários com processos de fabricação, classificados como:

- (A) ligados.
- (B) impregnados.
- (C) eletrofundidos.
- (D) queimados.
- (E) químicos.

40

Entre os princípios de gestão de qualidade identificados na norma NBR ISO 9000 estão:

- (A) abordagem do processo, foco no cliente, melhoria contínua e liderança.
- (B) foco no cliente, melhoria contínua, liderança e uso de técnicas estatísticas.
- (C) melhoria contínua, liderança, uso de técnicas estatísticas e abordagem do processo.
- (D) liderança, uso de técnicas estatísticas, abordagem do processo e foco no cliente.
- (E) uso de técnicas estatísticas, abordagem do processo, foco no cliente e melhoria contínua.

41

A norma NBR ISO 9000 trata de sistemas de gestão de qualidade e caracteriza um empreendimento como um tipo de:

- (A) projeto.
- (B) produto.
- (C) processo.
- (D) desenvolvimento.
- (E) procedimento.

42

Uma parede com área de 9m^2 e 15cm de espessura de concreto, com condutibilidade térmica de $0,3\text{kcal/hm } ^\circ\text{C}$, separa dois ambientes às temperaturas de 25 e 5 $^\circ\text{C}$. Nestas condições, o fluxo de calor pela parede, em kcal/h , é de:

- (A) 90
- (B) 180
- (C) 270
- (D) 360
- (E) 450

43

Uma parede com uma camada de 3cm de poliuretano ($k=0,018\text{ kcal/hm } ^\circ\text{C}$) e 15cm de concreto ($k=0,3\text{kcal/hm } ^\circ\text{C}$) separa dois ambientes à temperatura de 35 $^\circ\text{C}$ ao lado do poliuretano e à temperatura de 10 $^\circ\text{C}$ ao lado do concreto. Nestas condições, a temperatura entre as camadas da parede, em $^\circ\text{C}$, é, aproximadamente, de:

- (A) 13,67
- (B) 15,77
- (C) 17,33
- (D) 19,50
- (E) 21,12

44

Pretende-se substituir mancais de rolamento como um elemento de eixos e carcaças de máquinas, num momento em que há perfeito funcionamento. A decisão foi tomada com base na análise da emissão da vibração, causada pela dinâmica da máquina e pela folga de seus componentes. Trata-se, portanto, de um serviço de manutenção:

- (A) corretiva.
- (B) preditiva.
- (C) sistemática.
- (D) produtiva.
- (E) paleativa.

45

Um módulo de produção, com uma carga de 4000N/m^2 uniformemente distribuída ao longo de uma planta quadrada, com 10m de lado, tendo um olhal de içamento em cada um de seus quatro vértices, precisa ser suspenso com a junção de quatro cabos de 10m de comprimento em um único guincho. Nestas condições, a força de tração nos cabos, em N , é de:

- (A) 75000
- (B) $75000 \cdot \sqrt{2}$
- (C) 100000
- (D) $100000 \cdot \sqrt{2}$
- (E) 150000

46

A corrosão gráfica é um processo que pode ocorrer no(as):

- (A) ferro fundido cinzento.
- (B) ferro fundido branco.
- (C) aço hipereutetóide.
- (D) ligas de estanho.
- (E) ligas de titânio.

47

Os principais tipos de caldeiras são:

- (A) corrente inversa e corrente direta.
- (B) corrente paralela e corrente cruzada.
- (C) corrente de água e corrente de fogo.
- (D) aquacirculante e fogocirculante.
- (E) aquatubular e fogotubular.

48

O *hide-out* ou ocultamento é um fenômeno que pode ocorrer em caldeiras e é caracterizado por:

- (A) geração acelerada de vapor devido à queda na pressão.
- (B) fluxo de calor diferencial na região de soldas.
- (C) cristalização de sólidos nas paredes dos tubos.
- (D) acúmulo de líquido não purgado na parte inferior dos tubos.
- (E) acúmulo de gás retido na parte superior dos tubos.

49

Um anexo de zinco, utilizado em estruturas metálicas submersas em água do mar, é um recurso empregado como método de combate à corrosão. Trata-se de:

- (A) proteção catódica.
- (B) proteção anódica.
- (C) proteção inorgânica.
- (D) proteção orgânica.
- (E) revestimento indireto.

50

O fendimento é um tipo de corrosão que pode ocorrer em caldeiras devido à presença, na água, de:

- (A) ligninas.
- (B) taninos.
- (C) álcalis.
- (D) sulfito de sódio.
- (E) fosfato de sódio.