

# TÉCNICO(A) DE PROJETOS, CONSTRUÇÃO E MONTAGEM JÚNIOR - ESTRUTURAS NAVAIS

## LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 60 (sessenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

CONHECIMENTOS BÁSICOS				CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS					
LÍNGUA PORTUGUESA		MATEMÁTICA		Bloco 1		Bloco 2		Bloco 3	
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 10	1,0 cada	11 a 20	1,0 cada	21 a 40	1,0 cada	41 a 50	1,0 cada	51 a 60	1,0 cada

b) **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às marcações das respostas das 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 o fato **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a **caneta esferográfica transparente 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 transparente 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 se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado.

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:

- 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;
- se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.
- se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**, quando terminar o tempo estabelecido.
- não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

**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**, 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**, o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**, incluído o tempo para a marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

### LÍNGUA PORTUGUESA

#### O futuro segundo os brasileiros

Em 2050, o homem já vai ter chegado a Marte, e comprar pacotes turísticos para o espaço será corriqueiro. Em casa e no trabalho, vamos interagir regularmente com máquinas e robôs, que também deverão tomar o lugar das pessoas em algumas funções de atendimento ao público, e, nas ruas, os carros terão um sistema de direção automatizada. Apesar disso, os implantes corporais de dispositivos eletrônicos não serão comuns, assim como o uso de membros e outros órgãos cibernéticos. Na opinião dos brasileiros, este é o futuro que nos aguarda, revela pesquisa da empresa de consultoria OThink, que ouviu cerca de mil pessoas em todo o país entre setembro e outubro do ano passado. [...]

De acordo com o levantamento, para quase metade das pessoas ouvidas (47%) um homem terá pisado em Marte até 2050. Ainda nesse ano, 49% acham que será normal comprar pacotes turísticos para o espaço. Em ambos os casos, os homens estão um pouco mais confiantes do que as mulheres, tendência que se repete quando levadas em conta a escolaridade e a classe social.

As respostas demonstram que a maioria da população tem acompanhado com interesse esses temas — avalia Wagner Pereira, gerente de inteligência Estratégica da OThink. — E isso também é um sinal de que aumentou o acesso a esse tipo de informação pelos brasileiros. [...]

— Nossa vida está cada vez mais automatizada e isso ajuda o brasileiro a vislumbrar que as coisas vão manter esse ritmo de inovação nos próximos anos — comenta Pereira. — Hoje, o Brasil tem quase 80 milhões de internautas e a revolução que a internet produziu no nosso modo de viver, como esse acesso maior à informação, contribui muito para esta visão otimista do futuro.

Já a resistência do brasileiro quando o tema é modificar o corpo humano é natural, analisa o executivo. De acordo com o levantamento, apenas 28% dos ouvidos creem que a evolução da tecnologia vai levar ao desenvolvimento e uso de partes do corpo artificiais que funcionarão melhor do que as naturais, enquanto 40% acham que usaremos implantes eletrônicos para fins de identificação, informações sobre histórico médico e realização de pagamentos, por exemplo.

— Esse preconceito não é exclusividade dos brasileiros — considera Pereira. — Muitos grupos não gostam desse tipo de inovação. Romper a barreira entre o artificial e o natural, a tecnologia e o corpo, ainda é um tabu para muitas pessoas. [...]

BAIMA, Cesar. O futuro segundo os brasileiros. **O Globo**, 14 fev. 2012. 1º Caderno, Seção Ciência, p. 30. Adaptado.

1

A frase em que o uso das palavras acentua a oposição de ideias que o autor quer marcar é

- (A) “Em 2050, o homem já vai ter chegado a Marte” (l. 1).
- (B) “Na opinião dos brasileiros, este é o futuro que nos aguarda” (l. 10-11).
- (C) “Esse preconceito não é exclusividade dos brasileiros” (l. 47-48).
- (D) “Muitos grupos não gostam desse tipo de inovação” (l. 48-49).
- (E) “Romper a barreira entre o artificial e o natural, a tecnologia e o corpo” (l. 49-50).

2

O trecho “Em ambos os casos” (l. 19) se refere a

- (A) homens mais confiantes e mulheres menos confiantes.
- (B) escolaridade dos entrevistados e classe social dos entrevistados.
- (C) quase metade das pessoas ouvidas e 47% das pessoas entrevistadas.
- (D) pessoas que acreditam que o homem chegará a Marte em breve e pessoas que não acreditam nisso.
- (E) entrevistados sobre o homem em Marte e entrevistados sobre pacotes turísticos para o espaço.

3

Na frase “Os brasileiros encaram o futuro com otimismo”, que forma verbal substitui **encaram**, mantendo-se grafada corretamente?

- (A) Vem
- (B) Vêm
- (C) Veem
- (D) Vede
- (E) Venhem

4

A concordância está de acordo com a norma-padrão em:

- (A) Vai acontecer muitas inovações no século XXI.
- (B) Existe cientistas que investigam produtos para 2050.
- (C) A maioria dos brasileiros acredita que o mundo vai melhorar.
- (D) O passeio aos planetas e às estações espaciais vão ser normais no futuro.
- (E) Daqui a alguns anos, provavelmente haverá lojas com robôs vendedores.

5

A frase redigida de acordo com a norma-padrão é:

- (A) O diretor pediu para mim fazer esse documento.
- (B) No almoço, vou pedir um bife a moda da casa.
- (C) A noite, costumo dar uma volta com o meu cachorrinho.
- (D) Não dirijo a palavra aquelas pessoas.
- (E) A prova consiste em duas páginas.

6

No texto, **cibernéticos** (l. 10) significa

- (A) invisíveis
- (B) artificiais
- (C) esotéricos
- (D) ecológicos
- (E) marcianos

7

A palavra **atendimento** (l. 6) é o substantivo ligado à ação do verbo **atender**.

Qual verbo tem o substantivo ligado à sua ação com a mesma terminação (-mento)?

- (A) Crescer
- (B) Escrever
- (C) Ferver
- (D) Pretender
- (E) Querer

8

A palavra **já** pode assumir diversos sentidos, conforme seu emprego.

No texto, **Já** (l. 37) indica a

- (A) ideia de imediatismo na atitude dos brasileiros quanto a mudanças.
- (B) iminência da possibilidade do uso de implantes eletrônicos.
- (C) introdução de um contra-argumento à visão otimista dos brasileiros.
- (D) superação da oposição dos brasileiros em relação a órgãos automatizados.
- (E) simultaneidade entre o momento em que o texto é escrito e as conquistas tecnológicas.

9

A palavra **segundo** é empregada com a mesma classe gramatical e com o mesmo sentido da que se emprega no título do texto em:

- (A) O segundo na lista das vagas é o meu irmão.
- (B) Cumprirei a tarefa segundo as suas instruções.
- (C) O segundo a falar na reunião foi o diretor da firma.
- (D) O vencedor da corrida chegou um segundo antes do concorrente.
- (E) Não gosto de prever o futuro: primeiro, porque é inútil; segundo, porque não estarei mais vivo.

10

O conjunto de palavras paroxítonas que deve receber acentuação é o seguinte:

- (A) amavel – docil – fossil
- (B) ideia – heroi – jiboia
- (C) onix – xerox – tambem
- (D) levedo – outrem – sinonimo
- (E) acrobata – alea – recem

## MATEMÁTICA

11

Álvaro, Bento, Carlos e Danilo trabalham em uma mesma empresa, e os valores de seus salários mensais formam, nessa ordem, uma progressão aritmética. Danilo ganha mensalmente R\$ 1.200,00 a mais que Álvaro, enquanto Bento e Carlos recebem, juntos, R\$ 3.400,00 por mês.

Qual é, em reais, o salário mensal de Carlos?

- (A) 1.500,00
- (B) 1.550,00
- (C) 1.700,00
- (D) 1.850,00
- (E) 1.900,00

12

$$\text{Se } f(x) = \begin{cases} 2x - p, & \text{se } x \leq 1 \\ mx - 1, & \text{se } 1 < x < 6 \\ \frac{7x + 4}{2}, & \text{se } x \geq 6 \end{cases} \text{ é uma função contínua,}$$

de domínio real, então,  $m - p$  é igual a

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 7

13

Certa empresa identifica as diferentes peças que produz, utilizando códigos numéricos compostos de 5 dígitos, mantendo, sempre, o seguinte padrão: os dois últimos dígitos de cada código são iguais entre si, mas diferentes dos demais. Por exemplo, o código "03344" é válido, já o código "34544", não.

Quantos códigos diferentes podem ser criados?

- (A) 3.312
- (B) 4.608
- (C) 5.040
- (D) 7.000
- (E) 7.290

14

Para montar um cubo, dispõe-se de uma folha de cartolina retangular, de 30 cm de comprimento e 20 cm de largura. As faces do cubo, uma vez recortadas, serão unidas com fita adesiva.

Qual é, em centímetros, a medida máxima da aresta desse cubo?

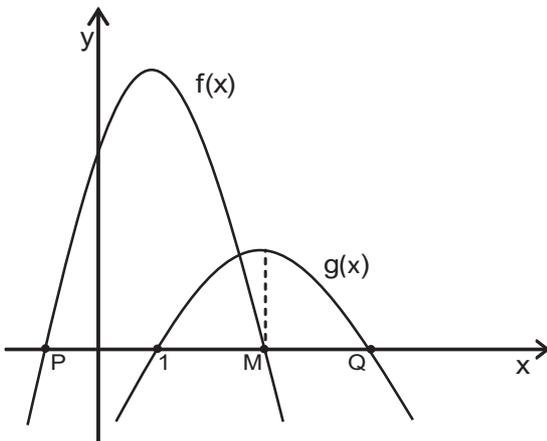
- (A) 7
- (B) 8
- (C) 9
- (D) 10
- (E) 11

**15**

Na lanchonete de seu João, vende-se “suco” de uva e “refresco” de uva, ambos preparados com água e um concentrado da fruta, mas em diferentes proporções. O “suco” é preparado com três partes de concentrado e duas partes de água, enquanto o “refresco” é obtido misturando-se uma parte de concentrado a três de água. Certa manhã, utilizando 19 litros de concentrado e 22 litros de água, seu João preparou  $x$  litros de “suco” e  $y$  litros de “refresco” de uva. A diferença entre essas quantidades, em litros, corresponde a

- (A) 9
- (B) 10
- (C) 11
- (D) 12
- (E) 13

**16**



Sejam  $f(x) = -2x^2 + 4x + 16$  e  $g(x) = ax^2 + bx + c$  funções quadráticas de domínio real, cujos gráficos estão representados acima. A função  $f(x)$  intercepta o eixo das abscissas nos pontos  $P(x_P, 0)$  e  $M(x_M, 0)$ , e  $g(x)$ , nos pontos  $(1, 0)$  e  $Q(x_Q, 0)$ .

Se  $g(x)$  assume valor máximo quando  $x = x_M$ , conclui-se que  $x_Q$  é igual a

- (A) 3
- (B) 7
- (C) 9
- (D) 11
- (E) 13

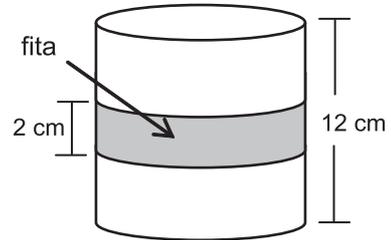
**17**

Seja  $x$  um número natural que, dividido por 6, deixa resto 2. Então,  $(x + 1)$  é necessariamente múltiplo de

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 6

**18**

Uma fita retangular de 2 cm de largura foi colocada em torno de uma pequena lata cilíndrica de 12 cm de altura e  $192 \pi \text{ cm}^3$  de volume, dando uma volta completa em torno da lata, como ilustra o modelo abaixo.



A área da região da superfície da lata ocupada pela fita é, em  $\text{cm}^2$ , igual a

- (A)  $8 \pi$
- (B)  $12 \pi$
- (C)  $16 \pi$
- (D)  $24 \pi$
- (E)  $32 \pi$

**19**

Considere as funções  $g(x) = \log_2 x$  e  $h(x) = \log_b x$ , ambas de domínio  $\mathbb{R}_+^*$ .

Se  $h(5) = \frac{1}{2}$ , então  $g(b + 9)$  é um número real compreendido entre

- (A) 5 e 6
- (B) 4 e 5
- (C) 3 e 4
- (D) 2 e 3
- (E) 1 e 2

**20**

Fábio contratou um empréstimo bancário que deveria ser quitado em 30 de março de 2012. Como conseguiu o dinheiro necessário 30 dias antes dessa data, Fábio negociou com o gerente e conseguiu 5% de desconto. Assim, quitou o empréstimo antecipadamente, pagando R\$ 4.940,00.

Qual era, em reais, o valor a ser pago por Fábio em 30 de março de 2012?

- (A) 5.187,00
- (B) 5.200,00
- (C) 5.871,00
- (D) 6.300,00
- (E) 7.410,00

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

## BLOCO 1

21

As longarinas, sicordas e hastilhas são peças estruturais de um navio localizadas, respectivamente, nos chapeamentos do

- (A) convés, convés e fundo
- (B) convés, fundo e fundo
- (C) fundo, convés e convés
- (D) fundo, convés e fundo
- (E) fundo, fundo e convés

22

Qual elemento estrutural transversal trabalha conjuntamente com as cavernas no sentido de resistir aos esforços transversais aos quais está submetido o casco de um navio?

- (A) Vau
- (B) Escoa
- (C) Quilha
- (D) Prumo
- (E) Pé de carneiro

23

A peça estrutural fundida ou forjada que forma o extremo inferior de ré da estrutura de um navio denomina-se

- (A) trincaniz
- (B) cadaste
- (C) jazente
- (D) travessa
- (E) borda falsa

24

Na construção da estrutura de embarcações, é comum empregar ligas de alumínio em substituição às ligas de aço.

Esse fato ocorre, principalmente, porque as ligas de alumínio, em relação às ligas de aço, possuem

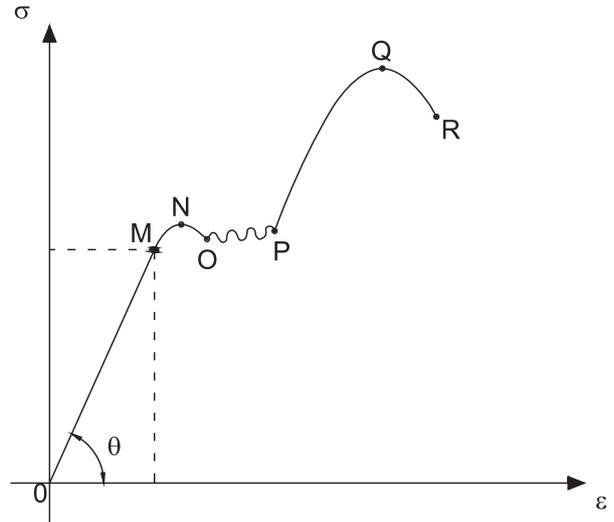
- (A) melhor soldabilidade
- (B) menor peso específico
- (C) menor resistência à corrosão
- (D) maior limite de resistência ao escoamento
- (E) maior resistência à fadiga

25

Quais elementos estruturais contribuem significativamente para a resistência longitudinal da estrutura do casco de um navio?

- (A) Quilha e sicordas
- (B) Quilha e cavernas
- (C) Cavernas e sicordas
- (D) Cavernas e vaus
- (E) Sicordas e vaus

Considere a curva tensão ( $\sigma$ ) versus deformação ( $\epsilon$ ) para um corpo de prova de aço-carbono dúctil, ilustrada no gráfico abaixo, para responder às questões nºs 26 e 27.



26

Se o ponto M representa o limite de proporcionalidade, a declividade da curva ( $\theta$ ) define para o aço-carbono a(a)o sua(su)a

- (A) dureza Brinell
- (B) dureza Rockwell
- (C) coeficiente de Poisson
- (D) módulo de resiliência
- (E) módulo de Young

27

A fase de estricção do material (diminuição do diâmetro do corpo de prova) ocorre na região da curva localizada entre os pontos

- (A) M e N
- (B) N e O
- (C) O e P
- (D) P e Q
- (E) Q e R

28

Os prumos são elementos estruturais utilizados para aumentar a rigidez do chapeamento

- (A) das anteparas
- (B) do fundo
- (C) do teto do duplo fundo
- (D) do costado
- (E) dos conveses

29

Em um projeto da estrutura de um navio, estão presentes as seguintes situações.

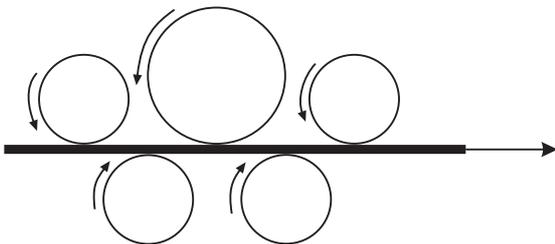
- As unidades de chapeamento do fundo principal possuem comprimento na direção longitudinal cinco vezes maior que seu comprimento da direção transversal.
- As unidades de chapeamento do convés possuem comprimento na direção transversal cinco vezes maior que seu comprimento da direção longitudinal.

Analisando-se essas situações, constata-se que os sistemas de cavernamento desse navio para o fundo e para o convés são, respectivamente,

- (A) longitudinal e transversal  
 (B) longitudinal e misto  
 (C) misto e transversal  
 (D) misto e longitudinal  
 (E) transversal e longitudinal

30

As chapas de aço recebidas no estaleiro, antes de irem para a oficina de pré-fabricação, passam pelo processo esquematizado na figura abaixo.



Esse processo tem por objetivo

- (A) ajustar a espessura das chapas  
 (B) ajustar o comprimento e a largura das chapas  
 (C) promover o desempenho das chapas  
 (D) preparar a superfície para pintura  
 (E) remover eventuais carepas de laminação

31

Deseja-se cortar para a fabricação da estrutura de um navio 15 peças que totalizam 21,6 m<sup>2</sup>. A chapa utilizada nesse processo tem 36 m<sup>2</sup>.

Se a eficiência da operação de *nesting* é igual a 75%, qual a sobra útil da chapa em m<sup>2</sup>?

- (A) 4,0  
 (B) 4,8  
 (C) 5,5  
 (D) 6,4  
 (E) 7,2

32

A data chave que marca o início da construção de um navio, no dique ou na carreira, denomina-se

- (A) batimento de quilha  
 (B) lançamento  
 (C) docagem  
 (D) entrega  
 (E) desdocagem

33

O corte das chapas de aço e de alumínio num estaleiro pode ser realizado por processos mecânicos e térmicos.

Para o corte mecânico, utilizam-se normalmente quais máquinas?

- (A) Calandra e prensa  
 (B) Calandra e guilhotina  
 (C) Prensa e guilhotina  
 (D) Serra e calandra  
 (E) Serra e guilhotina

34

Dentro das oficinas de estruturas navais dos estaleiros, é comum realizar a movimentação e elevação de pesos através de equipamentos que requerem suporte em ambos os lados, ao longo de todo comprimento a ser percorrido na oficina.

Esse equipamento denomina-se

- (A) guindaste  
 (B) guincho  
 (C) pórtico  
 (D) ponte rolante  
 (E) mesa com roldanas

35

A pilha eletrolítica formada pelos eletrodos  $\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}$  e  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ , com potenciais de redução respectivamente iguais a  $-0,44 \text{ V}$  e  $+0,34 \text{ V}$ , tem força eletromotriz, em V, igual a

- (A) + 0,78  
 (B) + 0,39  
 (C) + 0,34  
 (D)  $-0,44$   
 (E)  $-0,88$

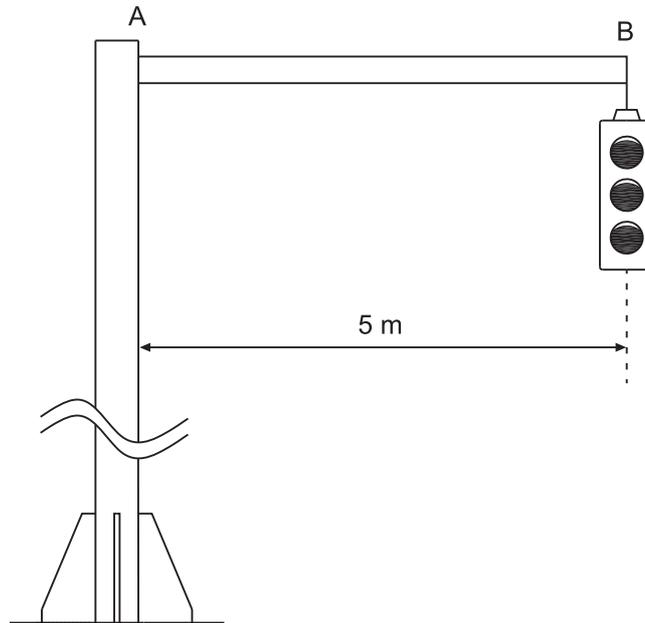
36

O componente das tintas, responsável direto pela continuidade e formação da película, é denominado

- (A) aditivo  
 (B) solvente  
 (C) pigmento  
 (D) veículo volátil  
 (E) veículo não volátil

**37**

O semáforo apresentado na figura abaixo tem massa igual a 20 kg.



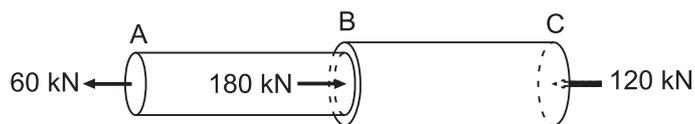
O tubo AB está em balanço (engastado em A e livre em B) e possui massa igual a 2 kg/m distribuída uniformemente ao longo do seu comprimento.

Se a aceleração da gravidade no local é  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , qual o valor, em N.m, do máximo momento fletor atuante no tubo AB?

- (A) 1.000
- (B) 1.100
- (C) 1.250
- (D) 1.500
- (E) 1.600

**38**

A barra circular maciça, ilustrada na figura abaixo, tem os trechos AB e BC fabricados em aço.



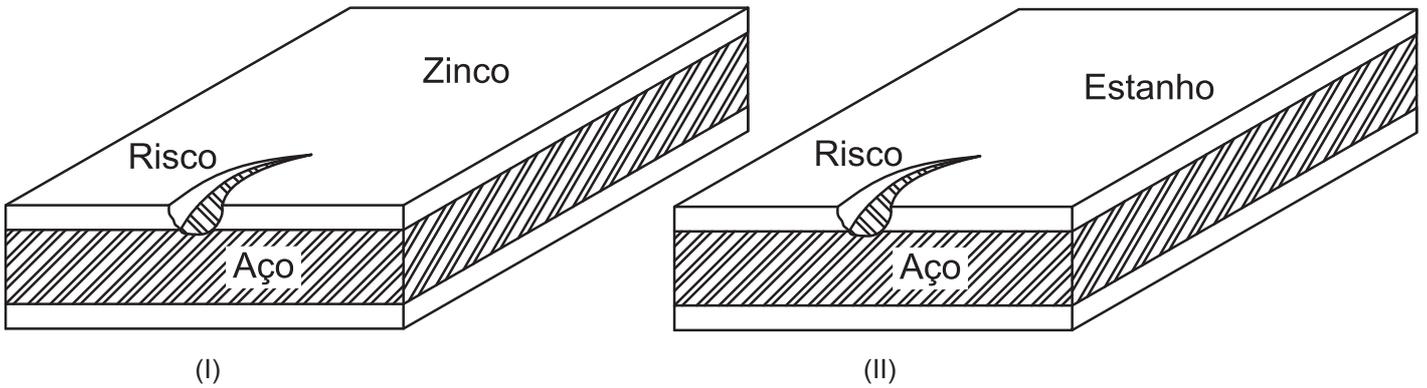
São aplicadas forças axiais nas seções transversais A, B e C.

Se a tensão normal admissível para o aço for 120 MPa, o valor do menor diâmetro permissível da barra, em mm, é igual a

- (A)  $\sqrt{\frac{1000}{\pi}}$  para o trecho AB
- (B)  $\sqrt{\frac{3000}{\pi}}$  para o trecho AB
- (C)  $\sqrt{\frac{2000}{\pi}}$  para o trecho BC
- (D)  $\sqrt{\frac{4000}{\pi}}$  para o trecho BC
- (E)  $\sqrt{\frac{5000}{\pi}}$  para o trecho BC

**39**

As figuras abaixo ilustram duas seções em corte de chapas de aço.



Utilizam-se, respectivamente, em (I) e (II), como cama de revestimento e proteção contra a corrosão, o zinco e o estanho. Se, em ambas as situações, houver um risco nas camadas de proteção e revestimento, de modo a expor o aço a um ambiente corrosivo, tem-se corrosão do aço em

- (A) I, apenas, pois a camada de zinco atua como anodo.
- (B) I, apenas, pois a camada de zinco atua como catodo.
- (C) II, apenas, pois a camada de estanho atua como anodo.
- (D) II, apenas, pois a camada de estanho atua como catodo.
- (E) I e II, pois ambas as camadas atuam como catodo.

**40**

Na utilização do método de construção por seções de um navio, deve-se considerar que esse método

- (A) diminui o grau de acabamento dos blocos em oficina.
- (B) inviabiliza a edificação dos blocos do navio na carreira.
- (C) minimiza o tempo de construção do navio no dique.
- (D) impossibilita que a instalação de redes seja feita dentro das oficinas.
- (E) independe da capacidade de manobra de peso existente na carreira.

**BLOCO 2**

**41**

Num desenho de estruturas navais, a simbologia utilizada para indicar a posição da espessura de peças estruturais, em relação à linha moldada, é

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

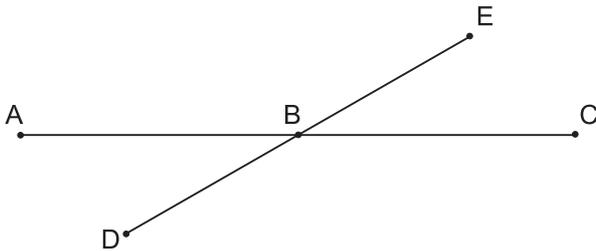
42

As seções de chapeamento e de elementos estruturais não visíveis numa correspondente vista de um desenho de estruturas navais são representadas por linhas do tipo

- (A) contínua
- (B) tracejada
- (C) traço ponto
- (D) traço dois pontos
- (E) ruptura

43

Num desenho com o programa AutoCAD, deseja-se remover o trecho BC da reta AC, ilustrada na figura abaixo.



Para tanto, traça-se a reta auxiliar DE passando pelo ponto B. Em seguida, realiza-se a operação desejada: Comando > Seleção da reta DE > Remoção do trecho BC.

O comando descrito para essa operação denomina-se

- (A) *chamfer*
- (B) *extend*
- (C) *offset*
- (D) *regen*
- (E) *trim*

44

Qual a denominação dada à parte do casco de um navio localizada acima do seu plano de flutuação quando ele se encontra em condição de plena carga?

- (A) Bojo
- (B) Linha d'água
- (C) Obras mortas
- (D) Popa
- (E) Proa

45

O ensaio de tração de uma liga de aço-carbono permite determinar algumas propriedades mecânicas desse metal, **EXCETO** a(o)

- (A) dureza
- (B) resiliência
- (C) limite de escoamento
- (D) limite de resistência
- (E) módulo de elasticidade

46

Em relação à influência da distância e à posição da fonte de radiação, peça e filme num ensaio por raio X, analise as afirmativas a seguir.

- I - A imagem da peça no filme torna-se maior que a própria peça, à medida que aumenta a distância entre a peça e o filme.
- II - A distorção lateral da peça no filme diminui, à medida que se posiciona a fonte geradora de radiação o mais perpendicular possível em relação à base da peça e ao filme.
- III - A distorção da imagem da peça no filme diminui, à medida que se aumentam as dimensões da fonte geradora de radiação.

Está correto o que se afirma em

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

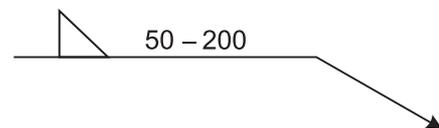
47

Nos eletrodos revestidos, o dióxido de titânio e o óxido de ferro são, respectivamente, os principais componentes de quais revestimentos?

- (A) Ácido e básico
- (B) Ácido e celulósico
- (C) Celulósico e básico
- (D) Rutílico e básico
- (E) Rutílico e ácido

48

Considere a simbologia de soldagem intermitente apresentada a seguir.



Nesse caso, o comprimento entre centros de soldas é igual a

- (A) 50
- (B) 100
- (C) 150
- (D) 200
- (E) 250

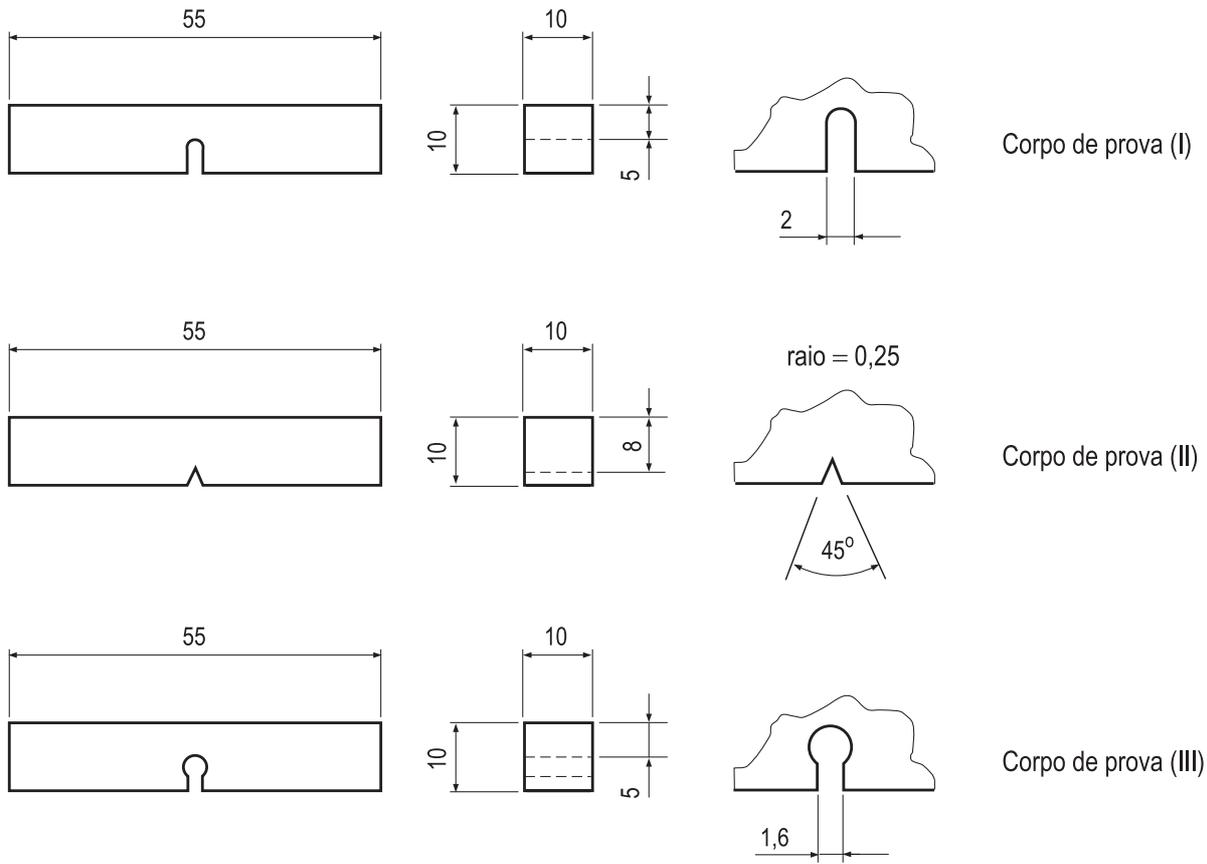
49

De acordo com a classificação adotada pela norma AWS (*American Welding Society*), o eletrodo E7018 possui limite de resistência à tração mínimo do metal de solda, em ksi, igual a

- (A) 18
- (B) 52
- (C) 70
- (D) 79
- (E) 88

50

As figuras abaixo apresentam as geometrias de três corpos de prova utilizados em ensaios Charpy.



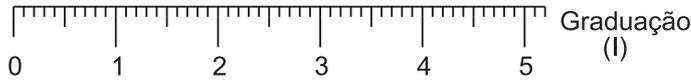
Correspondem, respectivamente, aos tipos de entalhe A, B e C desse ensaio os corpos de prova

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

## BLOCO 3

51

A figura abaixo apresenta duas graduações correspondentes de um mesmo escalímetro.



Se a graduação (I) é equivalente a uma escala de redução 1/100, qual a escala correspondente à graduação (II)?

- (A) 1/20
- (B) 1/25
- (C) 1/50
- (D) 1/75
- (E) 1/125

52

Em Metrologia, são consideradas unidades de base do Sistema Internacional de Medidas:

- (A) área, aceleração e quilograma
- (B) área, segundo e aceleração
- (C) aceleração, quilograma e metro
- (D) metro, quilograma e segundo
- (E) metro, área e segundo

53

A seção mestra de um navio é determinada, no seu casco, por meio de um plano

- (A) transversal na seção da proa
- (B) transversal na seção de meia nau
- (C) transversal na seção da popa
- (D) longitudinal na seção de meia nau
- (E) longitudinal na seção da proa

54

Uma balsa com a geometria de um paralelepípedo tem 80 m de comprimento e 25 m de boca moldada.

Se ela flutua com calado uniforme igual a 3,5 m, qual o valor do seu coeficiente prismático longitudinal?

- (A) 0,80
- (B) 0,85
- (C) 0,90
- (D) 0,95
- (E) 1,00

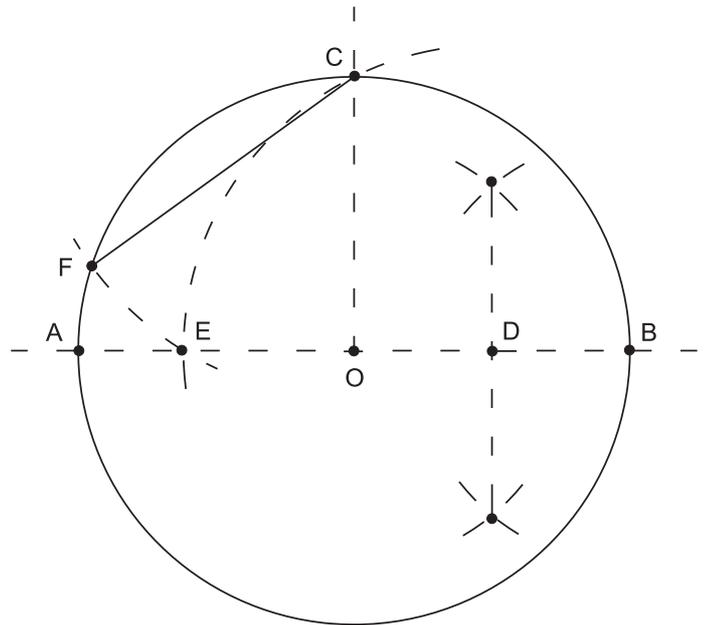
55

No custo da qualidade de um produto, compõem os custos de prevenção:

- (A) aferição e calibração de equipamentos de medição
- (B) avaliação de mudanças no processo
- (C) emissão de procedimentos de auditoria e inspeção
- (D) planejamento de atividade de avaliação
- (E) correção de peças defeituosas

56

A figura abaixo ilustra o processo de construção de um polígono regular inscrito numa circunferência.



Nesse processo, traçam-se o diâmetro AB e o raio OC, que lhe é perpendicular, e divide-se OB pela metade em D. Tomando D como centro e com um raio DC, traça-se o arco CE que intercepta AB em E. Tomando C como centro e com um raio CE, traça-se o arco EF, que intercepta a circunferência em F.

A qual polígono regular inscrito na circunferência pertence o segmento de reta CF?

- (A) Pentágono
- (B) Hexágono
- (C) Heptágono
- (D) Octógono
- (E) Eneágono

57

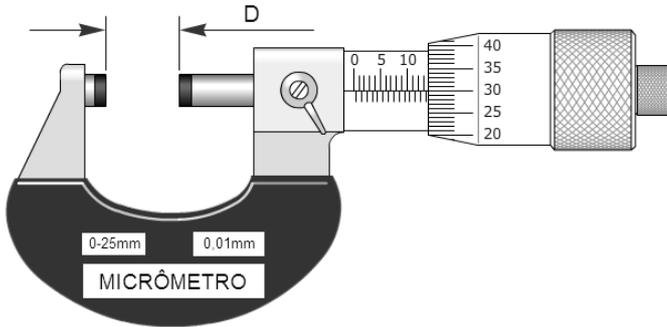
A NR 34 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval) estabelece as medidas de proteção de ordem geral e as específicas, aplicáveis às atividades inerentes ao trabalho a quente.

Segundo essa norma, considera-se uma medida de ordem geral, **EXCETO**

- (A) controle de fumos e contaminantes decorrentes dos trabalhos a quente.
- (B) proteção contra incêndio nos locais onde se realiza o trabalho a quente.
- (C) utilização de gases nos trabalhos a quente.
- (D) inspeção preliminar nos locais onde se realiza o trabalho a quente.
- (E) sinalização e isolamento da área onde se realiza o trabalho a quente.

**58**

A figura abaixo ilustra um micrômetro de resolução centesimal utilizado na medição da espessura (D) de uma peça.



Qual o valor, em mm, da espessura (D) indicada pelo micrômetro?

- (A) 13,30
- (B) 13,80
- (C) 14,00
- (D) 14,30
- (E) 14,80

**59**

A figura abaixo ilustra uma ferramenta de qualidade utilizada para o levantamento de dados sobre o número de ocorrências na produção de peças estruturais.

DEFEITOS EM PEÇAS			
TIPO DE DEFEITO	CONTAGENS	TOTAL	%
Empeno	<input type="checkbox"/>	4	12,1%
Dimensão	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	12	36,4%
Corte	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	9	27,3%
Material	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	8	24,2%
<b>Total</b>		<b>33</b>	<b>100%</b>

Essa ferramenta denomina-se

- (A) histograma
- (B) diagrama de causa e efeito
- (C) diagrama de dispersão
- (D) lista de verificação
- (E) estratificação

**60**

O Equipamento de Proteção Individual (EPI), utilizado na proteção de um soldador contra os perigos específicos à operação de soldagem, compreende

- (A) avental, luva e máscara
- (B) avental, porta-eletrodo e grampo terra
- (C) cabo de solda, grampo terra e luva
- (D) cabo terra, luva e perneira
- (E) máscara, perneira e porta-eletrodo

RASCUNHO

RASCUNHO