

TÉCNICO(A) DE PROJETOS, CONSTRUÇÃO E MONTAGEM JÚNIOR MECÂNICA

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 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 em suas margens superior e/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**.

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>).

LÍNGUA PORTUGUESA

Texto I

Indústria tem a maior queda desde abril

A maior concorrência com os produtos importados e a desaceleração do consumo no mercado interno fizeram a produção industrial recuar 2% em setembro ante agosto. Foi a maior queda desde abril, quando caíra 2,3%. Em relação ao mesmo mês de 2010, a produção industrial ficou 1,6% menor. O resultado veio abaixo das projeções de mercado, que esperavam baixas entre 0,6% e 1,5%.

De acordo com o IBGE e economistas, a queda se intensificou em setembro. No mês, 16 dos 27 setores produziram menos. O destaque ficou no setor automotivo. Estoques em alta e vendas em baixa derrubaram a produção de carros e caminhões em 11% em relação a agosto. Segundo o gerente da pesquisa, a queda do setor automotivo foi o principal responsável pelo recuo de 5,5% entre os bens de capital (máquinas e equipamentos) e de 2,9% entre os de consumo.

A queda nas exportações de produtos em geral, fruto das incertezas nos países desenvolvidos, também contribuiu para esse quadro. Economistas também citaram a concorrência com os importados, que ganharam espaço com a queda do dólar.

Com esse resultado, renomadas consultorias e bancos começam a revisar a projeção do Produto Interno Bruto (PIB) deste ano. Apesar de outubro já apresentar uma melhora, ainda há um esforço de redução de estoques por parte da indústria, pois se criou uma expectativa maior do que efetivamente aconteceu.

ROSA, Bruno. Indústria tem a maior queda desde abril. **O Globo**, Rio de Janeiro, 02 nov. 2011, seção Economia, p. 24. Adaptado.

1

De acordo com o Texto I, a projeção do Produto Interno Bruto de 2011 sofrerá revisão porque

- (A) a desaceleração da economia reduziu a produção em 1,6% entre janeiro e setembro de 2011.
- (B) a produção industrial sofreu uma redução de 2% em setembro em relação ao mês anterior.
- (C) a queda nas exportações de produtos em geral foi de 2,9% abaixo das projeções de mercado.
- (D) o consumo de produtos importados provocou queda de 2,3% no mercado interno em abril.
- (E) as indústrias brasileiras obtiveram resultados superiores aos obtidos em abril de 2010.

2

O Texto I faz uma análise do comportamento da produção industrial.

A respeito desse comportamento, considere as afirmativas abaixo.

- I – A queda da produção industrial em setembro de 2011 foi menor do que as previsões dos economistas.
- II – A produção industrial tem sofrido altas e quedas durante o ano de 2011, sendo que, até outubro, a maior queda foi a do mês de abril em relação a março, chegando ao índice de 2,3%.
- III – O setor automotivo foi o maior responsável pela queda da produção industrial, porque sofreu redução de 5,5% de vendas.

É correto o que se afirma em

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

3

No Texto I, aparecem substantivos grafados com **ç** que são derivados de verbos, como **produção, redução, desaceleração, projeção**.

Os verbos a seguir formam substantivos com a mesma grafia:

- (A) admitir, agredir, intuir
- (B) discutir, emitir, aferir
- (C) inquirir, imprimir, perseguir
- (D) obstruir, intervir, conduzir
- (E) reduzir, omitir, extinguir

4

A seguinte frase do Texto I apresenta concordância nominal de acordo com as regras da norma-padrão da língua portuguesa, já que o adjetivo anteposto concorda com o primeiro dos dois substantivos que o seguem.

“Com esse resultado, **renomadas** consultorias e bancos começam a revisar a projeção do Produto Interno Bruto (PIB) deste ano.” (l. 24-26)

No caso de um adjetivo vir posposto a dois substantivos, as seguintes expressões apresentam concordância de acordo com a norma-padrão, **EXCETO**

- (A) empresas e consultorias renomadas
- (B) consultorias e bancos renomadas
- (C) consultorias e bancos renomados
- (D) bancos e consultorias renomadas
- (E) economistas e bancos renomados

Texto II

Fábrica de sabores

A maior parte dos sabores que sentimos ao provar alimentos industrializados não vêm de ingredientes de verdade. Gosto de cogumelos, coco ou morango, nesse caso, é resultado de combinações de ácidos, cetonas, aldeídos.

Além das substâncias químicas, extratos naturais também entram na equação para dar sabor e aroma aos alimentos produzidos nas fábricas. Há 3 formas de tudo isso ir parar em um produto. Quando você lê “aroma natural”, quer dizer que ele foi obtido por meio de processos físicos que usam matéria-prima, retiram sua essência e aplicam no alimento. Se está escrito “idêntico ao natural”, foi criado sinteticamente em laboratório para replicar essas moléculas encontradas na natureza. Por último, “artificial” no rótulo significa que os aromistas criaram moléculas que não existem na natureza, a partir das substâncias de laboratório.

As sintéticas são as mais usadas por serem mais baratas. Para se ter uma ideia, é necessário espremer uma tonelada de limões para obter cerca de 3 quilos do óleo essencial usado no “aroma natural”. O processo encarece o produto e, por isso, é menos comum nessa indústria. Ser artificial, porém, não significa que o aroma faz mal à saúde. Antes de enviar as moléculas às fábricas de alimentos, elas passam por testes de toxicologia em instituições independentes.

PONTES, Felipe; AFFARO, Víctor. *Revista Galileu*. São Paulo: Globo, out. 2011, p. 74-77. Adaptado.

5

De acordo com o Texto II, produzir um aroma idêntico ao natural consiste na

- (A) criação de substância química que imita moléculas presentes na natureza.
- (B) extração da substância principal de plantas para obter um produto natural.
- (C) manipulação de moléculas a partir de substâncias não encontradas na natureza.
- (D) obtenção da essência de certos vegetais por meio de procedimentos naturais.
- (E) seleção rigorosa de aromas que não sejam prejudiciais à saúde das pessoas.

6

A respeito da formação do plural dos substantivos compostos, quando os termos componentes se ligam por hífen, podem ser flexionados os dois termos ou apenas um deles.

O substantivo composto que **NÃO** apresenta flexão de número como **matéria-prima**, contido no Texto II, é

- (A) água-benta
- (B) batalha-naval
- (C) bate-bola
- (D) batata-doce
- (E) obra-prima

7

Na frase do Texto II “foi criado sinteticamente em laboratório para **replicar** essas moléculas encontradas na natureza.” (l. 13-15), a palavra destacada pode ser substituída, sem alterar o significado do trecho, por

- (A) reestruturar
- (B) reproduzir
- (C) reservar
- (D) restaurar
- (E) retirar

8

Considere o comportamento do verbo em destaque, empregado no Texto II, quanto à sua regência, em “para **dar** sabor e aroma aos alimentos”. (l. 7-8)

O trecho do Texto II cujo verbo apresenta a mesma regência é:

- (A) “Quando você **lê** ‘aroma natural’” (l. 9-10)
- (B) “‘artificial’ no rótulo **significa** que os aromistas” (l. 15-16)
- (C) “que não **existem** na natureza,” (l. 16-17)
- (D) “O processo **encarece** o produto” (l. 22)
- (E) “**enviar** as moléculas às fábricas de alimentos” (l. 24-25)

9

Algumas formas verbais na 3ª pessoa do plural terminam com **êm** conforme o exemplo destacado no trecho do Texto II “A maior parte dos sabores que sentimos ao provar alimentos industrializados não **vêm** de ingredientes de verdade.” (l. 1-3)

Um verbo que também apresenta essa grafia na 3ª pessoa do plural é

- (A) crer
- (B) ler
- (C) manter
- (D) prever
- (E) ver

10

A forma verbal em destaque no trecho do Texto II poderia estar tanto no singular quanto no plural, conforme a concordância exigida na norma-padrão.

“A maior parte dos sabores que sentimos ao provar alimentos industrializados não **vêm** de ingredientes de verdade.” (l. 1-3)

Um outro exemplo dessa dupla possibilidade é:

- (A) A metade dos jovens compareceram ao campeonato no fim de semana.
- (B) Mais de 80 países participaram da olimpíada de informática.
- (C) Muitos de nós gostamos de comidas típicas de países orientais.
- (D) Naquela tarde, menos de cem mil pessoas foram ao estádio de futebol.
- (E) Os menores preços daquele antivírus estão disponíveis na internet.

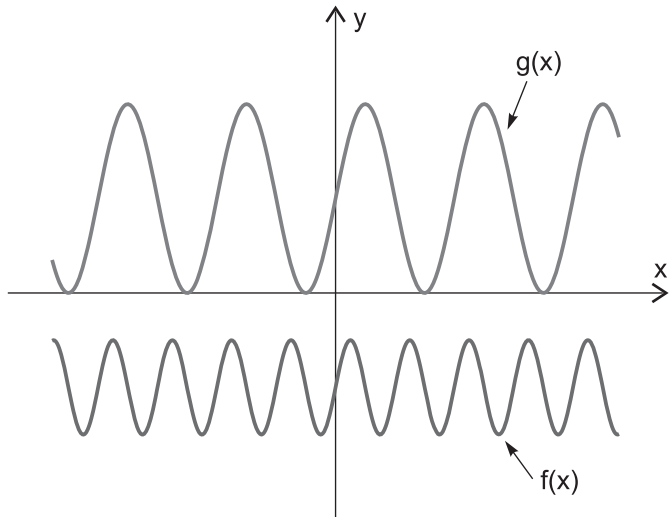
MATEMÁTICA

11

Se P, M e N são conjuntos e x é tal que $x \notin P \cup M \cup N$, então

- (A) $x \notin P$ e $x \notin M$ e $x \notin N$
- (B) $x \notin P$ ou $x \notin M$ ou $x \notin N$
- (C) $x \notin P$ ou $x \notin M \cup N$
- (D) $x \notin P \cap M$ e $x \notin N$
- (E) $x \notin P \cup M$ ou $x \notin N$

12



A figura mostra os gráficos das funções $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definidas por $f(x) = a + b \cdot \text{sen}(c \cdot x)$ e $g(x) = p + q \cdot \text{sen}(r \cdot x)$, para $a, b, p, q \in \mathbb{R}$ e $c, r \in \mathbb{R}_+$ dados.

A análise dos gráficos apresentados fornece que

- (A) $b \cdot q < 0$
- (B) $a \cdot p > 0$
- (C) $p < a$
- (D) $b > q$
- (E) $c > r$

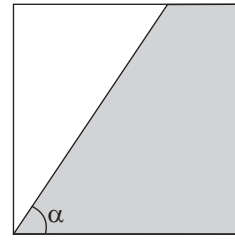
13

Se $y = \log_{81} \left(\frac{1}{27} \right)$ e $x \in \mathbb{R}_+$ são tais que $x^y = 8$, então

x é igual a

- (A) $\frac{1}{16}$
- (B) $\frac{1}{2}$
- (C) $\log_3 8$
- (D) 2
- (E) 16

14



A figura mostra um quadrado cujos lados medem 2 metros, e uma região sombreada, na qual a medida do ângulo α , em radianos, é tal que $\alpha \in \left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2} \right)$.

A área da região sombreada, dada em m^2 , é igual a

- (A) $\frac{2}{\text{tg}(\alpha)}$
- (B) $\frac{4}{\text{tg}(\alpha)}$
- (C) $2 + \frac{4}{\text{tg}(\alpha)}$
- (D) $4 - \frac{4}{\text{tg}(\alpha)}$
- (E) $4 - \frac{2}{\text{tg}(\alpha)}$

15

Para montar a senha de segurança de sua conta bancária, que deve ser formada por seis dígitos, João escolheu 1, 2, 5, 5, 7 e 8. Os dígitos escolhidos não serão dispostos na ordem apresentada, pois, para João, é importante que a senha seja um número maior do que 500.000.

Com os dígitos escolhidos por João, quantas senhas maiores do que 500.000 podem ser formadas?

- (A) 720
- (B) 600
- (C) 360
- (D) 240
- (E) 120

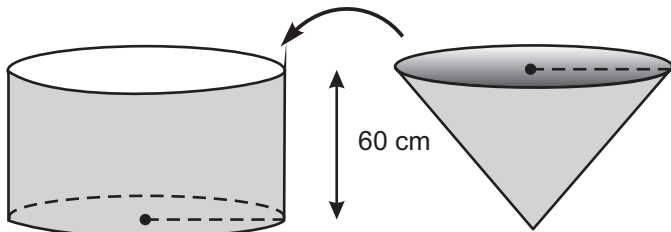
16

Um dado não viciado, com a forma de um cubo e com as faces numeradas de 1 até 6, foi lançado por 3 vezes.

Sabendo-se que a soma dos resultados obtidos foi igual a 5, qual é a probabilidade de o resultado do segundo lançamento do dado ter sido igual a 2?

- (A) $\frac{1}{18}$
- (B) $\frac{1}{6}$
- (C) $\frac{1}{5}$
- (D) $\frac{1}{3}$
- (E) $\frac{1}{2}$

17



A figura mostra um cone e um cilindro que possuem alturas iguais a 60 cm e bases circulares com o mesmo raio. O cone está completamente cheio de água e o cilindro está vazio, apoiado sobre uma mesa horizontal.

Despejando-se toda a água contida no cone dentro do cilindro, o nível de água no cilindro ficará a uma altura, contado a partir de sua base inferior, igual a

- (A) 45 cm
- (B) 30 cm
- (C) 20 cm
- (D) 15 cm
- (E) 10 cm

18

A matriz $A_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$ é tal que

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 4 & 2 \\ 3 & 5 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & -1 & 0 \\ 0 & 4 & -1 \\ 0 & -2 & 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & -4 & -1 \\ 3 & -2 & 2 \end{bmatrix}$$

O determinante da matriz $A_{3 \times 3}$ é igual a

- (A) - 6
- (B) 0
- (C) 6
- (D) 10
- (E) 42

19

O preço de um produto sofreu exatamente três alterações ao longo do primeiro trimestre de 2011. A primeira alteração foi devida a um aumento de 10%, dado em janeiro, sobre o preço inicial do produto. Em fevereiro, um novo aumento, agora de 20%, foi dado sobre o preço que o produto possuía no final de janeiro. A última alteração sofrida pelo preço do produto foi, novamente, devida a um aumento, de 10%, dado em março sobre o preço do final de fevereiro.

A variação do preço do produto acumulada no primeiro trimestre de 2011, relativamente ao seu preço inicial, foi de

- (A) 58,4%
- (B) 45,2%
- (C) 40%
- (D) 35,2%
- (E) 13,2%

20

Ao serem divididos por 5, dois números inteiros, x e y, deixam restos iguais a 3 e 4, respectivamente.

Qual é o resto da divisão de $x \cdot y$ por 5?

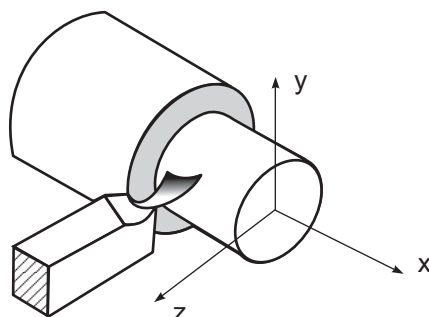
- (A) 4
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 1
- (E) 0

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

BLOCO 1

21

O processo de torneamento de uma peça cilíndrica consiste em três movimentos. Considere os eixos de referência x, y e z indicados na figura.

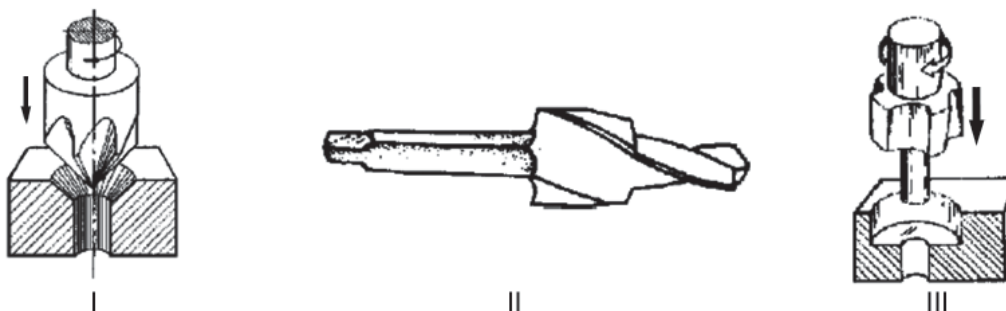


Os movimentos de avanço e de penetração são obtidos, respectivamente, por

- (A) rotação da peça em torno do eixo x e translação da peça na direção do eixo z
- (B) rotação da peça em torno do eixo x e translação da ferramenta na direção do eixo x
- (C) translação da peça na direção do eixo y e translação da ferramenta na direção do eixo x
- (D) translação da ferramenta na direção do eixo x e translação da ferramenta na direção do eixo z
- (E) translação da ferramenta na direção do eixo z e rotação da peça em torno do eixo x

22

As figuras ilustram três ferramentas utilizadas para realizar rebaiços, tendo como objetivo eliminar a saliência produzida pela cabeça de um parafuso de fixação.

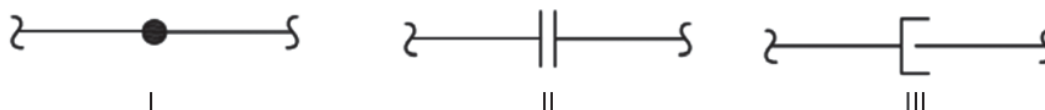


Um rebaiço cilíndrico e outro cônico podem ser realizados, respectivamente, pelas ferramentas

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

23

A união de dois trechos de tubulação em uma instalação hidráulica pode ser realizada segundo diversas concepções de acoplamento.



Os três tipos de união, mostrados nas figuras I, II e III, são, respectivamente,

- (A) de engate rápido, flangeada e soldada
- (B) soldada, flangeada e de ponta e bolsa
- (C) soldada, de ponta e bolsa e flangeada
- (D) flangeada, de engate rápido e de ponta e bolsa
- (E) flangeada, de engate rápido e soldada

24

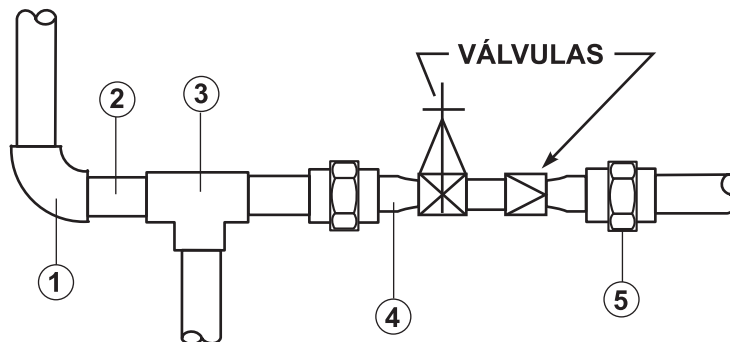
As válvulas de bloqueio são utilizadas em tubulações industriais com a finalidade primordial de permitir a passagem do fluido ou interrompê-lo, não sendo adequadas para a regulação de um fluxo.

São exemplos de válvulas de bloqueio as válvulas

- (A) borboleta e de diafragma
- (B) de diafragma e de esfera
- (C) globo e de agulha
- (D) gaveta e globo
- (E) gaveta e de esfera

25

A figura ilustra um arranjo de conexões em uma tubulação de uma instalação industrial.



Os componentes de tubulação 1, 2, 3, 4 e 5 são utilizados para união entre trechos de tubos ou para a instalação de válvulas.

No arranjo apresentado, o componente

- (A) 1 é um joelho de 45°.
- (B) 2 é um niple de redução.
- (C) 3 é um tê a 45°.
- (D) 4 é um niple de redução.
- (E) 5 é um niple paralelo.

26

Considerando-se as matérias-primas básicas da indústria siderúrgica, analise as afirmativas a seguir.

- I - O carvão vegetal atua somente como fornecedor do principal elemento de liga dos produtos siderúrgicos, que é o carbono.
- II - O calcário atua como redutor do minério de ferro.
- III - O coque atua como fornecedor de calor e carbono para redução do óxido de ferro.

Está correto **APENAS** o que se afirma em

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

27

No processo de laminação de aço-carbono, a(o)

- (A) laminação a quente gera um aço com tensão de escoamento maior do que o aço gerado pelo processo de laminação a frio.
- (B) acabamento superficial é pior no aço laminado a frio do que no aço laminado a quente.
- (C) aço laminado a frio é mais dúctil que o aço laminado a quente.
- (D) esforço mecânico para laminar a quente é menor do que para laminar a frio, para uma mesma redução de área.
- (E) aço laminado a quente não apresenta carepa.

28

Qual das características a seguir diminui a tensão de escoamento de um aço para construção mecânica?

- (A) Fração volumétrica de ferrita alfa maior
- (B) Nível maior de redução de área na laminação à temperatura ambiente
- (C) Quantidade de carbono maior
- (D) Refino de grão
- (E) Teor de fósforo maior

29

São características obtidas pela adição da maioria dos elementos de liga adicionadas ao aço:

- (A) aumento da ductilidade e diminuição da densidade
- (B) aumento da ductilidade e aumento da temperabilidade
- (C) endurecimento por solução sólida da ferrita alfa e aumento da temperabilidade
- (D) endurecimento por solução sólida da ferrita alfa e aumento da ductilidade
- (E) aumento da temperabilidade e diminuição da densidade

30

Um corpo de prova de aço, com seção retangular de 100 mm x 200 mm, é puxado em tração com uma força de 1.000.000 N.

Supondo-se que a deformação é inteiramente elástica, qual a deformação (ϵ) dessa peça?

Dado: módulo da elasticidade do aço = 20 GPa

- (A) $2,5 \cdot 10^{-3}$
- (B) $5,0 \cdot 10^{-4}$
- (C) 0,25
- (D) 50
- (E) $2,5 \cdot 10^3$

31

Analise as alternativas a seguir em relação aos ensaios mecânicos destrutivos.

- I - O método de dureza Brinell se baseia na medição da profundidade de impressão.
- II - O método de dureza Rockwell se baseia na medição da profundidade da impressão.
- III - No ensaio de impacto, o valor da energia absorvida na ruptura de um corpo de prova aumenta com a elevação da temperatura do corpo de prova.
- IV - No ensaio de impacto, quanto maior o valor da energia absorvida na ruptura de um corpo de prova, maior será a altura atingida pelo pêndulo após essa ruptura.

Está correto **APENAS** o que se afirma em

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

32

Nos tratamentos térmicos em aços-carbonos comuns, a(o)

- (A) perlita se transforma em martensita quando resfriada rapidamente.
- (B) dureza após têmpera diminui com o aumento do teor de carbono do aço tratado.
- (C) revenido sempre gera aumento de dureza.
- (D) recozimento pleno diminui o tamanho de grão quando comparado com a normalização.
- (E) objetivo da martêmpera é diminuir o risco de empeno e trincamento.

33

Dos meios de resfriamento a seguir que podem ser usados no tratamento térmico de têmpera, o que tem mais chance de gerar martensita no centro de uma peça de aço é

- (A) vácuo
- (B) salmoura
- (C) óleo
- (D) ar
- (E) água

34

Qual metal é usado para prevenir a corrosão de uma chapa de aço através de um processo chamado de galvanização?

- (A) Chumbo
- (B) Cromo
- (C) Estanho
- (D) Níquel
- (E) Zinco

35

Um aço inoxidável austenítico, quando submetido a temperaturas na faixa entre 400 °C e 800 °C, corre o risco de apresentar

- (A) empolamento
- (B) sensitização
- (C) passivação
- (D) estabilização
- (E) corrosão galvânica

36

Considerando-se as técnicas utilizadas na pintura industrial, analise as afirmativas a seguir.

- I - O processo de fosfatização impede a boa aderência da tinta.
- II - O uso do solvente serve para controlar a viscosidade da tinta.
- III - O uso da lixa de número 40 serve para possibilitar a aderência entre as demãos das tintas.
- IV - As tintas epóxi são sempre monocomponentes.

Está correto **APENAS** o que se afirma em

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

37

Na área de construção e montagem, o processo de corte

- (A) por eletrodo de carvão não gera bom acabamento em aço-carbono.
- (B) por eletrodo de carvão é o mais adequado para chapas de 50 mm de aço inoxidável.
- (C) por plasma não gera bom acabamento no corte de aço inoxidável austenítico.
- (D) oxi-gás não proporciona bom acabamento no corte de chapas de aço-carbono comum em espessuras de 50 mm.
- (E) oxi-gás é o mais adequado para bom acabamento em cortes de aço inoxidável de 25 mm.

38

Analise as alternativas a seguir quanto à preparação de superfície do aço e à aplicação de tintas.

- I – O perfil de rugosidade ideal é aquele entre 0,6 e 0,8 da espessura da tinta.
- II – O tempo em que a superfície jateada pode ficar sem pintura não deve passar de 24 horas, se a umidade relativa do ar estiver em 70%.
- III – Ocorre empoamento quando a tinta perde grande parte do solvente no meio do caminho entre a pistola e o objeto.
- IV – A temperatura alta diminui o tempo de vida útil da mistura de tintas bicomponentes.

Está correto **APENAS** o que se afirma em

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

39

Nos processos de soldagem por arco elétrico, a(o)

- (A) proteção gasosa assegura a menor taxa de resfriamento da solda.
- (B) vazão do gás de proteção não pode ser monitorada com o uso de um fluxímetro.
- (C) argônio, o hélio e o CO_2 são todos gases inertes.
- (D) tipo de gás influencia na penetração.
- (E) processo por arame tubular nunca usa proteção gasosa.

40

O uso de elevado aporte térmico numa junta soldada normalmente acarretará o(a)

- (A) aumento do tamanho de grão
- (B) aumento da taxa de resfriamento
- (C) diminuição da taxa de deposição
- (D) diminuição da deformação
- (E) diminuição da zona termicamente afetada

BLOCO 2

41

A confiabilidade na medida de uma grandeza feita por meio de um instrumento está diretamente relacionada à aferição do instrumento de medida.

A aferição é um processo que

- (A) determina a correlação entre o valor real da grandeza medida e o valor indicado pelo instrumento.
- (B) envolve o ensaio e a certificação do instrumento de medida, segundo normas e exigências legais.
- (C) mede a capacidade de retenção de um valor medido por um longo período de tempo.
- (D) regula o sistema de medição de modo a fazer coincidir o valor medido com o valor real da grandeza medida.
- (E) verifica a extensão da faixa de linearidade na resposta de um instrumento de medida.

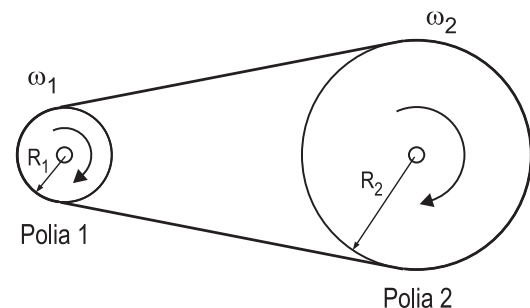
42

Um instrumento de medida é testado em laboratório para verificação de seu funcionamento. Durante os ensaios, foi verificado que, em comparação com a medida que deveria ser indicada, o instrumento fornecia erros inconstantes tanto em valor quanto em sinal.

Esse é um erro do tipo

- (A) sistemático e, em geral, pode ser corrigido.
- (B) sistemático e, em geral, não pode ser corrigido.
- (C) aleatório e não pode ser corrigido.
- (D) aleatório e, em geral, pode ser corrigido.
- (E) instrumental e, em geral, pode ser corrigido.

43



A figura mostra um sistema de transmissão de potência por correia. Sendo $R_2 = 2R_1$, a rotação da polia 2 será mais lenta do que a rotação da polia 1.

Nesse sistema de transmissão, se ao eixo 1 for fornecido um torque T , o torque transmitido ao eixo 2 será igual a

- (A) $0,5T$
- (B) $0,8T$
- (C) $1,0T$
- (D) $2,0T$
- (E) $4,0T$

44

A Figura 1 ilustra um sólido. A Figura 2 apresenta 3 projeções ortogonais desse sólido.

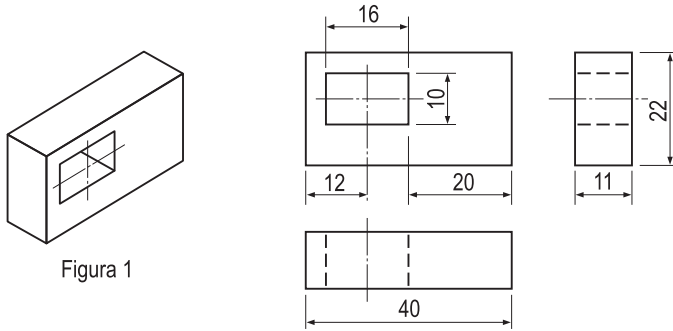


Figura 1

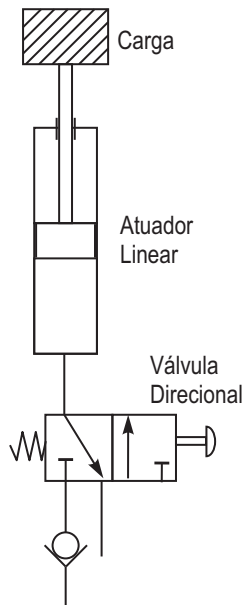
Figura 2

Na vista frontal do desenho técnico mostrado na Figura 2,

- (A) falta a indicação de uma linha tracejada.
- (B) falta a indicação de uma linha de simetria.
- (C) a cota indicando o valor 20 é desnecessária.
- (D) a posição do furo retangular está completamente definida.
- (E) há uma linha de centro indicada incorretamente.

45

A figura ilustra um circuito hidráulico.

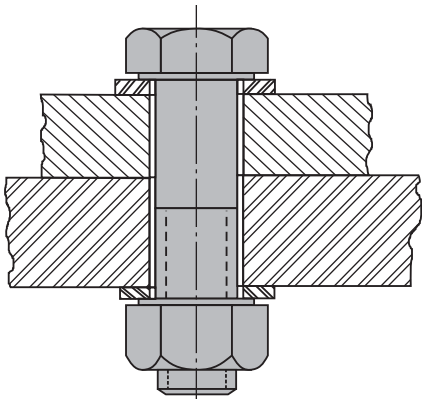


O controle desse circuito é realizado por uma válvula direcional de duas posições e três vias acionada por

- (A) alavanca
- (B) botão
- (C) linha piloto pneumática
- (D) mola
- (E) solenoide

46

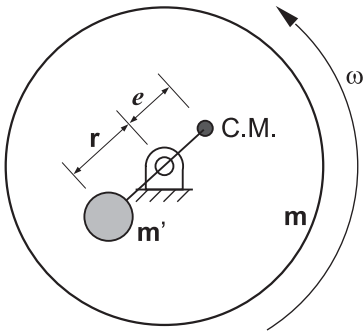
A figura ilustra a união de duas peças por parafuso com porca.



Durante o aperto, o parafuso fica sujeito a um esforço

- (A) de torção, apenas
- (B) de tração axial, apenas
- (C) de compressão axial, apenas
- (D) combinado de tração axial com torção
- (E) combinado de compressão axial com torção

47



O balanceamento de uma polia de massa m , cuja posição do centro de massa (C.M.) em relação ao eixo de rotação é e , pode ser realizado pela fixação à polia de uma massa m' posicionada a uma distância r do eixo de fixação da polia, conforme esquematizado na figura.

Sendo a massa m' conhecida, a distância r será

- (A) proporcional à massa m'
- (B) proporcional à rotação ω
- (C) independente da excentricidade e
- (D) inversamente proporcional à rotação ω
- (E) inversamente proporcional à massa m'

48

Os compressores volumétricos utilizam a redução de volume como forma de

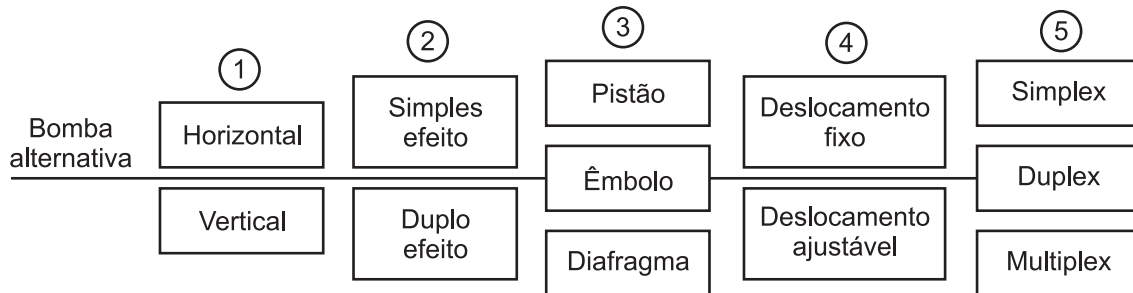
- (A) diminuir a pressão.
- (B) aumentar a pressão.
- (C) diminuir o atrito.
- (D) diminuir a massa específica do fluido.
- (E) aumentar a massa específica do fluido.

49

O equipamento utilizado em caldeiraria destinado a elevar a temperatura do vapor saturado sem aumentar sua pressão, localizado perto ou logo acima dos espaços ocupados pelos elementos geradores de vapor, é o

- (A) cinzeiro
- (B) economizador
- (C) pré-aquecedor de ar
- (D) superaquecedor
- (E) tambor

50



SILVA, N. F. **Bombas Alternativas Industriais** – Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

A figura acima apresenta um diagrama de classificação das bombas alternativas industriais.

Nesse diagrama, os números 1-2-3-4-5 indicam, respectivamente, uma classificação quanto

- (A) ao tipo de curso do elemento de bombeamento, ao número de cilindros de bombeamento, ao número de descargas por cilindro, ao tipo de elemento de bombeamento e à orientação da linha de centro do cilindro de bombeamento.
- (B) ao tipo de curso do elemento de bombeamento, ao número de cilindros de bombeamento, ao tipo de elemento de bombeamento, à orientação da linha de centro do cilindro de bombeamento, ao número de descargas por cilindro.
- (C) à orientação da linha de centro do cilindro de bombeamento, ao número de cilindros de bombeamento, ao número de descargas por cilindro, ao tipo de curso do elemento de bombeamento e ao tipo de elemento de bombeamento.
- (D) à orientação da linha de centro do cilindro de bombeamento, ao número de descargas por cilindro, ao número de cilindros de bombeamento, ao tipo de elemento de bombeamento e ao tipo de curso do elemento de bombeamento.
- (E) à orientação da linha de centro do cilindro de bombeamento, ao número de descargas por cilindro, ao tipo de elemento de bombeamento, ao tipo de curso do elemento de bombeamento e ao número de cilindros de bombeamento.

BLOCO 3

51

O processo manual de usinagem destinado à ajustagem de superfícies com auxílio de ferramenta multicortante é denominado

- (A) alargamento
- (B) aplainamento
- (C) brochamento
- (D) limagem
- (E) rasquetamento

52

O ajuste entre um furo e um eixo está diretamente relacionado às características dimensionais tanto do furo quanto do eixo.

Nesse contexto, sendo D o diâmetro do furo e d o diâmetro do eixo, a interferência mínima é definida por

- (A) $D_{\text{mín}} - d_{\text{máx}}$
- (B) $D_{\text{mín}} - d_{\text{mín}}$
- (C) $D_{\text{máx}} - d_{\text{mín}}$
- (D) $d_{\text{máx}} - D_{\text{mín}}$
- (E) $d_{\text{máx}} - D_{\text{máx}}$

53

Um circuito constituído de dois resistores idênticos, em paralelo, é alimentado por uma fonte de tensão constante.

Se um dos resistores for substituído por outro com a metade de sua resistência, a corrente que nele passará será

- (A) reduzida a um quarto
- (B) reduzida à metade
- (C) mantida
- (D) dobrada
- (E) quadruplicada

54

Considere as afirmativas a seguir sobre a movimentação de cargas em uma indústria.

- I - Os equipamentos de movimentação de manobra e transporte elevam e transportam cargas de locais variados e com frequências ocasionais ou intermitentes.
- II - Os equipamentos de movimentação de transferência transportam cargas variáveis de modo intermitente de um ponto a outro, não fixos, porém em áreas restritas.
- III - Os equipamentos de movimentação contínua transportam continuamente cargas uniformes de um ponto a outro por caminhos não fixos.

Está correto o que se afirma em

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

55

Em um paquímetro, a escala principal possui divisões de 1 mm, e a escala do nônio possui 50 divisões.

A resolução, em mm, desse paquímetro é

- (A) 0,01
- (B) 0,02
- (C) 0,05
- (D) 0,1
- (E) 0,5

56

Associe os tipos de elementos de um canteiro de obras, abaixo apresentados, com os respectivos elementos.

Tipos de Elementos

Elementos

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| I - Apoio à produção | P - Refeitório |
| II - Sistemas de transporte | Q - Recepção / guarita |
| III - Áreas de vivência | R - Estoque de areia |
| IV - Apoio Técnico/Administrativo | S - Central de argamassa |
| | T - Entrada de água |
| | U - Elevador de obras |

As associações corretas são:

- (A) I - Q , II - P , III - R , IV - T
- (B) I - Q , II - U , III - T , IV - R
- (C) I - R , II - S , III - T , IV - U
- (D) I - R , II - U , III - P , IV - Q
- (E) I - S , II - Q , III - U , IV - R

57

Na metrologia, a exatidão, a incerteza e a resolução são conceitos fundamentais para a quantificação de uma medida.

Considere as afirmativas a seguir sobre esses três conceitos.

- I - A exatidão de uma medição representa o grau de concordância entre o resultado de uma medida e um valor verdadeiro do mensurando.
- II - A resolução é a expressão quantitativa da aptidão de um instrumento em distinguir valores muito próximos da grandeza a ser medida, sem a necessidade de interpolação.
- III - A incerteza de uma medição é representada por um parâmetro associado ao resultado de uma medida que caracteriza a dispersão dos valores que podem ser fundamentalmente atribuídos a um mensurando.

É correto o que se afirma em

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

58

Um dos principais objetivos da normalização é garantir a qualidade dos produtos e serviços. Entre os tipos de normas técnicas, estão as de classificação, de especificação, de método de ensaio, de procedimento, de padronização, de simbologia e de terminologia.

O tipo de norma técnica que se destina a fixar rotinas e/ou condições para a execução de cálculos, projetos, obras, serviços e instalações é a norma de

- (A) classificação
- (B) especificação
- (C) padronização
- (D) procedimento
- (E) terminologia

59

As unidades básicas do Sistema Internacional correspondentes às grandezas massa, temperatura termodinâmica e tempo são, respectivamente,

- (A) grama, kelvin e hora
- (B) grama, grau Celsius e hora
- (C) quilograma, kelvin e segundo
- (D) quilograma, grau Celsius e segundo
- (E) quilograma, grau Rankine e hora

60

A CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) tem como missão a preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores e de todos aqueles que interagem com a empresa.

Com relação às atribuições da CIPA, considere as afirmações abaixo.

- I – Elaborar plano de trabalho que possibilite a ação preventiva na solução de problemas de segurança e de saúde no trabalho.
- II – Divulgar e promover o cumprimento das Normas Regulamentadoras, bem como cláusulas de acordos e convenções coletivas de trabalho, relativas à segurança e à saúde no trabalho.
- III – Participar, anualmente, em conjunto com a empresa, de Campanhas de Prevenção da AIDS.

É correto o que se afirma em

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

RASCUNHO