

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**.

c) se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**, quando terminar o tempo estabelecido.

d) 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>).

LÍNGUA PORTUGUESA

Texto I

As três experiências

Há três coisas para as quais eu nasci e para as quais eu dou a minha vida. Nasci para amar os outros, nasci para escrever, e nasci para criar meus filhos.

5 “O amar os outros” é tão vasto que inclui até o perdão para mim mesma com o que sobra. As três coisas são tão importantes que minha vida é curta para tanto. Tenho que me apressar, o tempo urge. Não posso perder um minuto do tempo que faz minha vida. Amar os outros é a única salvação individual
10 que conheço: ninguém estará perdido se der amor e às vezes receber amor em troca.

E nasci para escrever. A palavra é meu domínio sobre o mundo. Eu tive desde a infância várias vocações que me chamavam ardentemente. Uma das
15 vocações era escrever. E não sei por que, foi esta que eu segui. Talvez porque para outras vocações eu precisaria de um longo aprendizado, enquanto que para escrever o aprendizado é a própria vida se vivendo em nós e ao redor de nós. É que não sei
20 estudar. E, para escrever, o único estudo é mesmo escrever. Adestrei-me desde os sete anos de idade para que um dia eu tivesse a língua em meu poder. E no entanto cada vez que eu vou escrever, é como se fosse a primeira vez. Cada livro meu é uma estreia
25 penosa e feliz. Essa capacidade de me renovar toda à medida que o tempo passa é o que eu chamo de viver e escrever.

Quando aos meus filhos, o nascimento deles não foi casual. Eu quis ser mãe. Meus dois filhos foram
30 gerados voluntariamente. Os dois meninos estão aqui, ao meu lado. Eu me orgulho deles, eu me renovo neles, eu acompanho seus sofrimentos e angústias, eu lhes dou o que é possível dar. Se eu não fosse mãe, seria sozinha no mundo. Mas tenho uma
35 descendência, e para eles no futuro eu preparo meu nome dia a dia. Sei que um dia abrirão as asas para o voo necessário, e eu ficarei sozinha. É fatal, porque a gente não cria os filhos para a gente, nós os criamos para eles mesmos. Quando eu ficar sozinha, estarei
40 seguindo o destino de todas as mulheres.

Sempre me restará amar. Escrever é alguma coisa extremamente forte mas que pode me trair e me abandonar: posso um dia sentir que já escrevi o
45 que é meu lote neste mundo e que eu devo aprender também a parar. Em escrever eu não tenho nenhuma garantia. Ao passo que amar eu posso até a hora de morrer. Amar não acaba. É como se o mundo estivesse a minha espera. E eu vou ao encontro do que me espera.

50 [...]

LISPECTOR, Clarice. **A descoberta do mundo**. Rio de Janeiro: Rocco, 1999, p. 101-102. Adaptado.

Texto II

Pronominais

Dê-me um cigarro
Diz a gramática
Do professor e do aluno
E do mulato sabido
5 Mas o bom negro e o bom branco
Da Nação Brasileira
Dizem todos os dias
Deixa disso camarada
Me dá um cigarro

ANDRADE, Oswald. Pronominais. In: MORICONI, Ítalo (Org.). **Os cem melhores poemas do século**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001, p. 35.

1

A narradora do Texto I (“As três experiências”) se refere a três experiências marcantes em sua vida, dentre as quais a de escrever.

De acordo com o que se relata no 3º parágrafo, a escrita, para a narradora, baseia-se em

- (A) estudo
- (B) regras
- (C) adestração
- (D) vivência
- (E) inabilidade

2

O Texto II (“Pronominais”) pode ser desmembrado, conforme o seu significado, em dois blocos de sentido delimitados pela palavra **mas**. No primeiro, observa-se uma crítica às regras linguísticas da gramática normativa; no segundo, uma valorização do falar do povo.

Os recursos que corporificam esse ponto de vista do eu lírico se encontram no uso

- (A) enclítico do pronome **me** (verso 1) e no emprego do adjunto adverbial **todos os dias** (verso 7).
- (B) posposto do sujeito **a gramática** (verso 2) e no isolamento do adjunto adnominal **Da Nação Brasileira** (verso 6).
- (C) recorrente da conjunção aditiva **e** (versos 3 e 4) e na falta da vírgula antes do vocativo **camarada** (verso 8).
- (D) repetitivo da contração **do** (versos 3 e 4) e no uso do pronome **me** em próclise (verso 9).
- (E) irônico do adjetivo **sabido** (verso 4) e na repetição do adjetivo **bom** (verso 5).

3

Tanto o Texto I quanto o Texto II defendem, de maneira subentendida, um modo de ver a língua, em que ela se

- (A) constrói a partir de regras que definem as noções de “certo” e “errado”.
- (B) pauta em regras padrões baseadas no uso individual.
- (C) resume às regras prescritas pela gramática normativa.
- (D) constitui no uso que dela fazemos em nossa vida cotidiana.
- (E) forma por meio das regras estabelecidas pela norma-padrão.

4

Segundo a “gramática do professor, do aluno e do mulato sabido” a que se refere o Texto II (“Pronominais”), em qual das frases abaixo, todas as palavras são adequadas à ortografia oficial da língua portuguesa?

- (A) A discussão sobre o português mais correto repercutiu bastante da mídia.
- (B) A discussão sobre o português mais correto repecuti bastante na mídia.
- (C) A discussão sobre o português mais correto repercutiu bastante na mídia.
- (D) A discussão sobre o português mais correto respercutiu bastante na mídia.
- (E) A discursão sobre o português mais correto respercutiu bastante na mídia.

5

Em qual das frases abaixo, a palavra destacada está de acordo com as regras de acentuação gráfica oficial da língua portuguesa?

- (A) Vende-se **côco** gelado.
- (B) Se **amássemos** mais, a humanidade seria diferente.
- (C) É importante que você estude **êste** item do edital.
- (D) Estavam deliciosos os **caquís** que comprei.
- (E) A empresa **têm** procurado um novo empregado.

6

Observe as frases abaixo.

- I - Os linguistas tiveram participação na polêmica.
- II - Caberam todos no carro.
- III - Quando o sol se pôr, vamos embora.

A(s) sentença(s) em que os verbos irregulares **ter**, **cabere** e **pôr** estão flexionados de acordo com a norma-padrão é(são) **APENAS**

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

7

Por fugir à norma-padrão, a frase que seria provável alvo de críticas pela “gramática do professor” a que se refere o Texto II (“Pronominais”) está presente em:

- (A) Somos todos falantes do mesmo idioma.
- (B) Fazem dois meses que surgiu a polêmica.
- (C) Sempre há mais dúvidas que certezas sobre a língua.
- (D) Sou eu que não quero mais discutir sobre esse assunto.
- (E) A maior parte das pessoas aceitam a variação linguística.

8

Em qual das sentenças abaixo, a regência verbal está em **DESACORDO** com a norma-padrão?

- (A) Esqueci-me dos livros hoje.
- (B) Sempre devemos aspirar a coisas boas.
- (C) Sinto que o livro não agradou aos alunos.
- (D) Ele lembrou os filhos dos anos de tristeza.
- (E) Fomos no cinema ontem assistir o filme.

9

Em uma mensagem de *e-mail* bastante formal, enviada para alguém de cargo superior numa empresa, estaria mais adequada, por seguir a norma-padrão, a seguinte frase:

- (A) Anexo vão os documentos.
- (B) Anexas está a planilha e os documentos.
- (C) Seguem anexos os documentos.
- (D) Em anexas vão as planilhas.
- (E) Anexa vão os documentos e a planilha.

10

Segundo o conceito de língua defendido pelo eu lírico do Texto II (“Pronominais”), deveríamos colocar os pronomes oblíquos átonos à moda brasileira. Entretanto, em situações formais, em que se exija a norma-padrão, o pronome estará colocado adequadamente, na seguinte frase:

- (A) Interrogamo-nos sobre a polêmica.
- (B) Não podemo-nos dar por vencidos.
- (C) Me disseram que você perguntou por mim.
- (D) Lhes deu o aviso?
- (E) Te daria um cigarro, se pudesse.

MATEMÁTICA

11

Brincando de arremessar uma bola em uma cesta de basquete, Pedro e João combinaram que cada um faria 10 arremessos, ganhando 2 pontos por acerto e perdendo um ponto a cada erro. Quando terminaram, João falou: “Eu acertei dois arremessos a mais que você, mas minha pontuação foi o quádruplo da sua.”

De acordo com o que disse João, quantos arremessos Pedro errou?

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

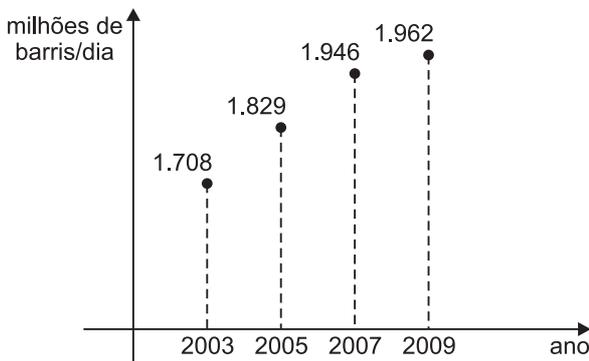
12

Uma torta de chocolate foi dividida em 12 fatias iguais, das quais foram consumidas 4 fatias. Sendo a torta um cilindro reto de 30 cm de diâmetro e 6 cm de altura, qual é, em cm^3 , o volume correspondente às fatias que sobraram?

- (A) 450π
- (B) 900π
- (C) 1.350π
- (D) 1.800π
- (E) 3.600π

13

O gráfico abaixo apresenta o desenvolvimento do refino de petróleo no Brasil, de 2003 a 2009.



Disponível em: <<http://www.movidospelatecnologia.com.br>>
Acesso em: 23 jun. 2011.

Considerando que o aumento observado de 2007 a 2009 seja linear e que assim se mantenha pelos próximos anos, quantos milhões de barris diários serão refinados em 2013?

- (A) 1.978
- (B) 1.994
- (C) 2.026
- (D) 2.095
- (E) 2.228

14

Um cartucho para impressoras, com 5 mL de tinta, custa R\$ 45,00. Já um cartucho com 11 mL de tinta, para o mesmo tipo de impressora, é vendido a R\$ 70,40. A empresa X comprou 11 cartuchos de 5 mL, enquanto que a empresa Y comprou 5 de 11 mL. Desse modo, as duas empresas adquiriram a mesma quantidade de tinta para impressão, mas não gastaram o mesmo valor nas compras.

Em relação ao valor gasto pela empresa X, a empresa Y economizou, aproximadamente,

- (A) 50,8%
- (B) 42,4%
- (C) 35,2%
- (D) 28,9%
- (E) 25,4%

15

Na igualdade $2^{x-2} = 1.300$, x é um número real compreendido entre

- (A) 8 e 9
- (B) 9 e 10
- (C) 10 e 11
- (D) 11 e 12
- (E) 12 e 13

16

Em uma loja, trabalham 8 funcionárias, dentre as quais Diana e Sandra. O gerente da loja precisa escolher duas funcionárias para trabalharem no próximo feriado. Sandra e Diana trabalharam no último feriado e, por isso, não podem ser escolhidas.

Sendo assim, de quantos modos distintos esse gerente poderá fazer a escolha?

- (A) 15
- (B) 28
- (C) 32
- (D) 45
- (E) 56

17

Voltando do trabalho, Maria comprou balas para seus quatro filhos. No caminho, pensou: "Se eu der 8 balas para cada um, sobrarão 2 balas". Mas, ao chegar a casa, ela encontrou seus filhos brincando com dois amigos. Então, Maria dividiu as balas igualmente entre as crianças presentes, e comeu as restantes.

Quantas balas Maria comeu?

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

18

Dentro de uma urna há bolas brancas e bolas pretas.

Retirando-se uma bola ao acaso, a probabilidade de que ela seja preta é $\frac{2}{3}$. Se fossem retiradas da urna 5 bolas pretas e colocadas 10 bolas brancas, a probabilidade de uma bola branca ser retirada ao acaso passaria a ser $\frac{4}{7}$.

Quantas bolas há nessa urna?

- (A) 30
- (B) 35
- (C) 42
- (D) 45
- (E) 56

19

Ação global contra petróleo caro

A Agência Internacional de Energia (AIE), formada por 28 países, anunciou ontem a liberação de 60 milhões de barris de petróleo de reservas estratégicas [...].

Os EUA vão entrar com metade do volume, [...] a Europa irá colaborar com $\frac{3}{10}$, e o restante virá de Austrália, Japão, Coreia e Nova Zelândia.

O Globo, Rio de Janeiro, p. 17. 24 jun. 2011. Adaptado.

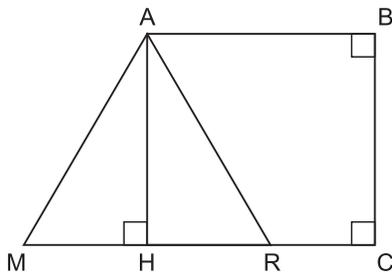
Suponha que os países asiáticos (Japão e Coreia) contribuam juntos com 1,8 milhão de barris a mais do que a contribuição total dos países da Oceania (Austrália e Nova Zelândia).

Desse modo, quantos milhões de barris serão disponibilizados pelos países asiáticos?

- (A) 5,2
- (B) 5,6
- (C) 6,9
- (D) 7,4
- (E) 8,2

20

Na figura abaixo, temos o triângulo equilátero MAR, de área S, e o retângulo ABCH, de área $\frac{11S}{6}$.



Observe que o segmento AH é uma das alturas do triângulo MAR.

A área do trapézio ABCR é

- (A) $\frac{2S}{3}$
- (B) $\frac{3S}{5}$
- (C) $\frac{7S}{4}$
- (D) $\frac{5S}{2}$
- (E) $\frac{4S}{3}$

RASCUNHO



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**BLOCO 1****21**

Em relação aos tratamentos térmicos de aço-carbono, é relevante destacar que

- (A) a ferrita é mais dura que a bainita.
- (B) a ferrita é mais dura que a cementita.
- (C) a ferrita é mais dura que a martensita revenida.
- (D) quanto maior o teor de carbono maior é a dureza da martensita.
- (E) um aço comum com 0,8% de teor de carbono recozido apresenta pouca perlita e muita cementita.

22

Em relação aos tratamentos térmicos, uma característica a ser destacada é que o(a)

- (A) revenido torna a peça temperada mais dura.
- (B) recozimento, numa peça encruada, torna a peça mais dura.
- (C) resfriamento, num tratamento de normalização, é feito ao ar.
- (D) estrutura perlítica resfriada rapidamente se transforma em martensita.
- (E) têmpera em óleo gera mais risco de trinca do que a têmpera em salmoura.

23

Como se chama o processo pelo qual o aço fundido é solidificado em um produto semiacabado, tarugo, perfis ou placas?

- (A) Laminação
- (B) Fundição
- (C) Lingotamento contínuo
- (D) Extrusão
- (E) Sinterização

24

Em que etapa da produção do aço é realizado o seu refino?

- (A) Lingotamento
- (B) Conversor
- (C) Gaseificação
- (D) Aciaria
- (E) Forno elétrico

25

Uma chapa grossa com área de 200 cm² feita de uma liga metálica com densidade de 8 g/cm³ experimentou uma perda de peso de 400 g devido ao processo corrosivo pela exposição ao ambiente marinho, após um período de seis meses.

Qual a taxa de corrosão em mm/ano?

- (A) 0,5
- (B) 1,25
- (C) 2,5
- (D) 5,0
- (E) 10,0

26

Quanto à natureza da velocidade de aplicação das cargas, os ensaios mecânicos e metalúrgicos podem ser

- (A) carga constante
- (B) trativos
- (C) compressivos
- (D) destrutivos
- (E) não destrutivos

27

Que tipo de ensaio destrutivo consiste na aplicação de carga constante em um material durante um período de tempo, a temperatura elevada, com o objetivo de determinar a sua vida útil?

- (A) Tração
- (B) Compressão
- (C) Fadiga
- (D) Impacto
- (E) Fluência

28

De qual processo de conformação plástica é oriundo o fio-máquina, produto semiacabado para a trefilação?

- (A) Fiação
- (B) Extrusão
- (C) Forjamento
- (D) Laminação
- (E) Estampagem

29

Como se chama o processo de fabricação que consiste em vaziar o metal líquido em um molde?

- (A) Forjamento
- (B) Fundição
- (C) Fosfatização
- (D) Liquefação
- (E) Modelagem

30

No que diz respeito à pintura industrial, é adequado considerar que

- (A) a superfície lisa da carepa, resultante de laminação a quente, facilita a aderência da tinta.
- (B) as lixas de número 220 e 400 são grossas e servem para arrancar ferrugem espessa.
- (C) as peças, mesmo quando já estiverem pintadas, aguardando aplicações de demãos subsequentes, não devem ser tocadas com as mãos nuas.
- (D) o tempo em que a superfície de aço-carbono jateada pode ficar sem pintura é de 48 horas, em condições de umidade relativa do ar entre 70% e 85%.
- (E) o método mais simples de medição de rugosidade de superfícies jateadas é arrastar a agulha do rugosímetro pela superfície.

31

Quanto ao processo de corrosão, é relevante considerar que

- (A) a taxa de corrosão é mais difícil de se prever na corrosão tipo uniforme do que na corrosão tipo puntiforme.
- (B) a solução, numa célula eletroquímica, tem que ser um eletrólito, mas os eletrodos não precisam estar em contato elétrico.
- (C) a sensibilização, em virtude da soldagem em um aço inoxidável, não afeta a sua resistência à corrosão.
- (D) o fenômeno da passivação pode ser definido como a redução da taxa de corrosão de um metal devido à formação de um filme protetor na superfície do metal.
- (E) o aço inoxidável é toda liga ferrosa que tem mais do que 3% de cromo na sua composição química.

32

Com relação às tintas utilizadas na pintura industrial, cabe ressaltar que

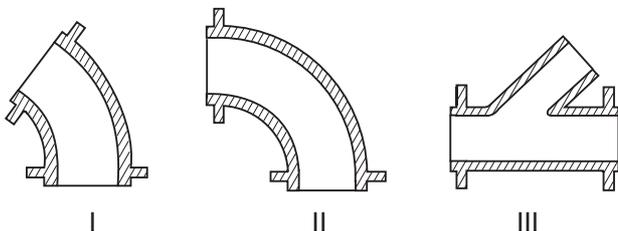
- (A) a inversão periódica de embalagens novas na prateleira é prejudicial.
- (B) a fosfatização piora a aderência de tintas.
- (C) as tintas poliuretânicas são exemplos de tintas monocomponentes.
- (D) o tempo de vida útil da mistura de tintas bicomponentes diminui se a temperatura aumenta.
- (E) o objetivo do solvente é aumentar a viscosidade da tinta.

33

O tipo de chanfro em junta de topo que precisa necessariamente de soldagem pelos dois lados da junta, para obtenção de penetração total, é aquele com

- (A) chanfro em M
- (B) chanfro em V
- (C) chanfro em X
- (D) chanfro em U
- (E) chanfro em J

34



As figuras I, II e III acima mostram três acessórios flangeados utilizados em tubulações industriais.

São eles, respectivamente,

- (A) joelho 60°, curva 90° e tê a 45°
- (B) joelho 45°, curva 90° e derivação esquerda
- (C) curva 135°, joelho 90° e Y a 45°
- (D) curva 60°, curva 45° e Y a 135°
- (E) curva 45°, curva 90° e tê a 45°

35

A posição de soldagem que apresenta maior grau de dificuldade é a posição

- (A) sobre cabeça
- (B) horizontal
- (C) vertical ascendente
- (D) vertical descendente
- (E) plana

36

As válvulas são elementos primordiais para o controle e direcionamento do fluido que escoar no interior das tubulações de uma instalação industrial.

Dentre as operações específicas das válvulas, analise as afirmativas a seguir.

- I - A válvula globo é uma válvula de regulação.
- II - A válvula de retenção regula a pressão do fluido em um determinado ponto da tubulação.
- III - A válvula de alívio é uma válvula de segurança contra sobrepressões eventualmente ocorrentes nos circuitos hidráulicos.

Estão corretas **APENAS** a(s) afirmativa(s)

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

37



A representação gráfica nas plantas de uma instalação hidráulica indicam, para as figuras I, II e III acima, respectivamente, as válvulas flangeadas

- (A) de retenção, globo e gaveta
- (B) de retenção, gaveta e de contrapressão
- (C) de alívio, de retenção e globo
- (D) globo, de alívio e gaveta
- (E) gaveta, globo e de contrapressão

38

Sobre os defeitos de solda, tem-se que o

- (A) uso de chanfro simétrico gera mais empeno da peça que o uso de chanfro assimétrico.
- (B) risco de trinca a frio em aço médio carbono é minimizado pelo preaquecimento da peça.
- (C) processo MIG gera muita inclusão de escória.
- (D) uso de corrente elevada aumenta o risco de falta de fusão.
- (E) uso de abertura de raiz elevada aumenta o risco de falta de penetração.

39

Que tipo de material pode ser recomendado para a construção de uma turbina a gás que opera entre 700 e 1.300 °C?

- (A) Ligas de Al
- (B) Superligas a base de Cr
- (C) Superligas a base de Ni
- (D) Aços resistentes ao calor
- (E) Aços inoxidáveis martensíticos

40

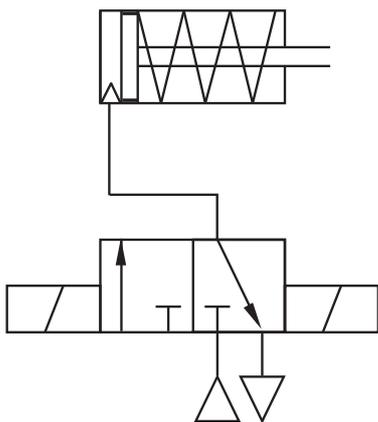
Que tipo de material possui condutividade elétrica dependente da temperatura?

- (A) Cerâmicos
- (B) Vidros
- (C) Metálicos
- (D) Polímeros
- (E) Supercondutores

BLOCO 2

41

Considere o atuador linear comandado por válvula direcional, representado abaixo.



A válvula direcional de comando do atuador é acionada por

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

42

Em um processo produtivo, eixos de diâmetro nominal igual a 35,00 mm devem ser produzidos dentro da tolerância de $\pm 5\%$. O aparelho de medição empregado possui uma incerteza máxima de 0,05 mm.

Usando duas casas decimais, o diâmetro máximo aceitável em mm é

- (A) 33,30
- (B) 33,35
- (C) 35,05
- (D) 36,75
- (E) 36,80

43

O parafuso que elimina a necessidade de um furo roscado ou porca por cortar o material em que é preso, e é normalmente utilizado na montagem de peças feitas de lâminas metálicas de pequena espessura, denomina-se parafuso

- (A) de travamento
- (B) dentado
- (C) Allen
- (D) autoatarraxante
- (E) prisioneiro

44

Ao se desejar transmitir movimento com grandes reduções de velocidade (superior a 1:50) entre dois eixos perpendiculares entre si e que não se cruzam, uma das possibilidades é por meio de um par

- (A) de engrenagens de dentes retos
- (B) de engrenagens cônicas de dentes retos
- (C) de engrenagens cônicas descentradas
- (D) pinhão e cremalheira
- (E) coroa e sem-fim

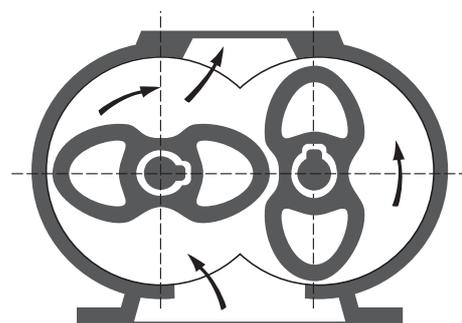
45

O balanceamento das massas rotativas fixadas a eixos relativamente longos de uma máquina evita ou reduz os efeitos vibratórios ocorrentes no eixo.

Não estando balanceadas, essas massas produzem no eixo, preponderantemente, um efeito de

- (A) flexão
- (B) torção
- (C) flambagem
- (D) cargas axiais de tração
- (E) cargas axiais de compressão

46



SILVA, N.F. da. **Compressores alternativos industriais: teoria e prática.** Rio de Janeiro: Interciência, 2009. Adaptado.

A figura acima apresenta a seção transversal de um compressor

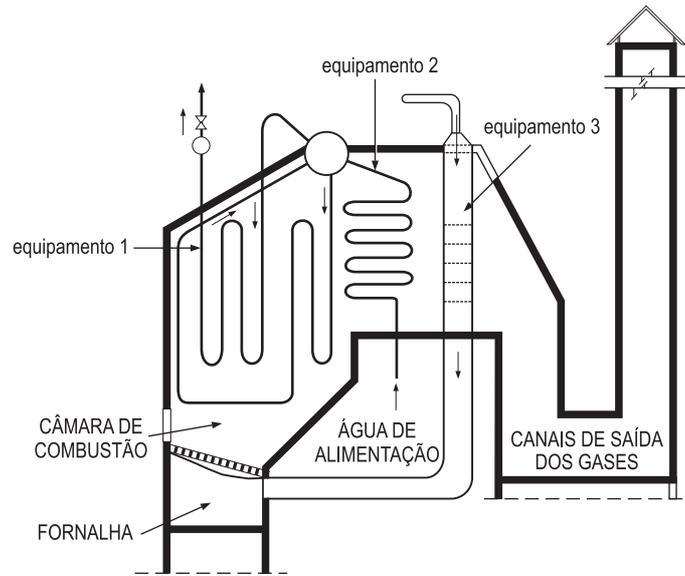
- (A) volumétrico rotativo de palhetas
- (B) volumétrico rotativo de parafusos
- (C) volumétrico rotativo de lóbulos
- (D) dinâmico rotativo centrífugo
- (E) dinâmico rotativo radial

47

A turbina é um equipamento rotativo que normalmente opera em regime permanente. O trabalho de eixo realizado pela turbina é produzido a partir da(o)

- (A) queda de pressão do fluido de trabalho
- (B) queda de velocidade do fluido de trabalho
- (C) queda do volume específico do fluido de trabalho
- (D) mudança de fase do fluido de trabalho de líquido para vapor
- (E) aumento de temperatura do fluido de trabalho

48



MACINTYRE, A.J. **Equipamentos Industriais e de Processos.** Rio de Janeiro: LTC, 1997. Adaptado.

Relacione os equipamentos indicados na caldeira apresentada na figura acima com seus respectivos nomes.

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| I - equipamento 1 | P - economizador |
| II - equipamento 2 | Q - pré-aquecedor de ar |
| III - equipamento 3 | R - superaquecedor |
| | S - tambor |

As associações corretas são:

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

49

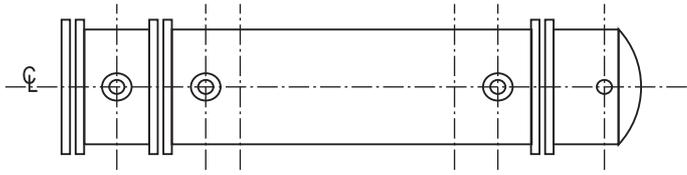
Precisa-se aferir uma balança usando uma massa-padrão de $1.000,00 \pm 0,01$ g. Após 10 medições, obtiveram-se:

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
m (g)	1.003	1.002	1.001	1.005	1.002	1.004	1.005	1.004	1.010	1.004

A média, a tendência e a correção do instrumento são, respectivamente,

- (A) 1.003, 3 e 4
- (B) 1.004, 4 e 4
- (C) 1.004, 4 e - 4
- (D) 1.005, 4 e - 4
- (E) 1.005, 5 e 5

50



De acordo com a Norma Petrobras N-59, a figura acima representa um

- (A) tanque de armazenamento
- (B) vaso horizontal simples
- (C) vaso de pressão induzida por calor
- (D) permutador de calor simples tipo casco e tubo
- (E) permutador de calor tipo tubos concêntricos

BLOCO 3

51

Os medidores mecânicos de pressão utilizam a deformação de um elemento elástico para indicar o valor da pressão aplicada sobre ele. Esses medidores podem ser classificados em três categorias.

Uma dessas categorias corresponde aos

- (A) barômetros de mercúrio
- (B) barômetros Aneroid
- (C) tubos de Bourdon
- (D) tubos de Venturi
- (E) medidores de peso morto

52

Os equipamentos de movimentação de cargas são classificados em veículos industriais, equipamentos de elevação e transporte, e transportadores contínuos.

São exemplos dessas três modalidades de equipamentos, respectivamente,

- (A) ponte rolante, talha e paleteira manual
- (B) empilhadeira, talha e plano inclinado
- (C) empilhadeira, plano inclinado e ponte rolante
- (D) talha, transportador de caçamba e plano inclinado
- (E) paleteira elétrica, plano inclinado e ponte rolante

53

A NBR 14136 estabelece um novo padrão brasileiro de tomadas. Essa norma define um padrão de três furos redondos que se adaptam a plugues por onde passam até 10 A ou até 20 A.

Nas instalações com esse tipo de tomada,

- (A) um plugue de 10 A só pode ser conectado a uma tomada de até 10 A.
- (B) um plugue de 20 A pode ser conectado a tomadas de até 10 A ou de até 20 A.
- (C) um plugue de proteção é conectado em um dos furos.
- (D) um plugue com uma fase é conectado em cada furo.
- (E) dois plugues com fase são sempre conectados em dois dos furos.

54

Em um canteiro de obras, são elementos ligados à produção e ao apoio administrativo, respectivamente, a

- (A) manutenção de equipamentos e a garagem de veículos pesados
- (B) central de concreto e a manutenção de equipamentos
- (C) central de concreto e o escritório técnico
- (D) sala de treinamento e a central de produção de formas
- (E) área de lazer de operários e a central de pré-moldados

55

Como se chama a diferença entre o diâmetro mínimo do furo e o diâmetro máximo do eixo?

- (A) Folga máxima
- (B) Folga mínima
- (C) Interferência máxima
- (D) Interferência mínima
- (E) Afastamento superior

56

Que tipo de Norma Técnica é destinada a ordenar, designar, distribuir e/ou subdividir conceitos, materiais ou objetos, segundo uma determinada sistemática?

- (A) Padronização
- (B) Procedimento
- (C) Classificação
- (D) Terminologia
- (E) Especificação

57

Dentre as unidades derivadas das unidades de base do Sistema Internacional de Unidades, a que expressa a energia consumida por unidade de tempo é o

- (A) pascal
- (B) watt
- (C) coulomb
- (D) newton
- (E) joule

58

O comportamento dimensional de um furo em relação a um eixo, ambos com a mesma dimensão nominal, é denominado

- (A) afastamento
- (B) ajuste
- (C) interferência
- (D) folga
- (E) tolerância

59

Um instrumento utilizado pelos metrologistas para medir ângulos é o

- (A) paquímetro
- (B) micrômetro
- (C) escalímetro
- (D) goniômetro
- (E) projetor de perfis

60

No contexto da Segurança do Trabalho, as características físicas ou mentais de um indivíduo que podem interferir no trabalho que está sendo realizado é uma definição para

- (A) atos inseguros
- (B) condições inseguras
- (C) acidente do trabalho
- (D) fatores pessoais de insegurança
- (E) fatores pessoais de proteção

RASCUNHO

RASCUNHO