

# PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. (PETROBRAS)

## PROCESSO SELETIVO PÚBLICO

Nível Médio

Aplicação: 5/8/2007

# Cargo **28**: SUPRIDOR(A) — MECÂNICA

TARDE

Caderno **K**

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Confira atentamente se o tipo deste caderno — Caderno K — coincide com o que está registrado em sua folha de respostas. Em seguida, verifique se ele contém cento e vinte itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 120.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Não utilize lápis, lapiseira, borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB.
- 4 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 5 Recomenda-se não marcar ao acaso, cada item cuja resposta diverja do gabarito oficial definitivo receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 6 A duração das provas é de **três horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 7 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, uma hora após o início das provas e poderá levar o seu caderno de provas somente no decurso dos últimos **quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término das provas.
- 8 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 9 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

#### AGENDA (datas prováveis)

- I **7/8/2007**, após as 19 h (horário de Brasília) — Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/petrobras2007](http://www.cespe.unb.br/concursos/petrobras2007).
- II **8 e 9/8/2007** — Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- III **30/8/2007** — Resultados finais das provas objetivas e do processo seletivo público: Diário Oficial da União e Internet.

#### OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 13 do Edital n.º 1/2007 — PETROBRAS/PSP-RH-1, de 21/5/2007.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/petrobras2007](http://www.cespe.unb.br/concursos/petrobras2007).
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.



De acordo com o comando a que cada um dos itens de 1 a 120 se refira, marque, na **folha de respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 Na coletiva de imprensa que antecedeu o batismo da P-52, o diretor de Produção e Exploração da PETROBRAS, Guilherme Estrella, destacou o índice de nacionalização da obra e falou sobre os projetos da empresa.

4 “A P-52 é um marco na história da PETROBRAS e da recuperação da capacidade construtiva do setor naval brasileiro. 7 É a primeira plataforma a ser concluída no Brasil após a decisão do presidente Lula, à época candidato, de que tudo que pudesse ser construído no Brasil seria feito aqui, a começar pelas 10 plataformas da PETROBRAS. Hoje tornamos isso realidade. A P-52 é mais uma plataforma que colocamos em operação. De 2006 até 2011, temos mais de 60 grandes projetos a serem 13 instalados no Brasil. Isso vai nos garantir a sustentação definitiva da auto-suficiência conquistada em 2005.”

Internet: <www2.petrobras.com.br>.

Em relação ao texto acima, julgue os itens a seguir.

- 1 As vírgulas logo após “PETROBRAS” (ℓ.2) e “Estrella” (ℓ.3) isolam aposto.
- 2 Mantém-se a correção gramatical do texto ao se substituir o trecho ‘do setor naval brasileiro. É a primeira plataforma’ (ℓ.6-7) por **do setor naval brasileiro, uma vez que é a primeira plataforma.**
- 3 As informações do texto deixam pressuposta a idéia de que a capacidade construtiva do setor naval brasileiro sempre esteve em plena atividade.
- 4 Na expressão ‘vai nos garantir’ (ℓ.13), o uso do pronome no plural indica a inserção, no texto, do autor, do leitor e dos brasileiros em geral.
- 5 Pelas informações do texto, infere-se que os 60 grandes projetos a serem instalados no Brasil dependem da sustentação definitiva da auto-suficiência em petróleo.

1 Ao entrar em capacidade máxima de operação, a unidade P-52, que é do tipo semi-submersível, poderá processar 180 mil barris de petróleo e comprimir 9,3 milhões de metros cúbicos de 4 gás natural por dia. Integrante do programa de desenvolvimento do Campo de Roncador, na Bacia de Campos, a P-52 ficará ancorada em uma profundidade de 1.800 metros e será 7 interligada a 29 poços (18 produtores e 11 injetores de água). O escoamento da produção de petróleo e gás natural será feito por dutos submarinos.

Idem, *ibidem*.

Com base no texto acima, julgue os próximos itens.

- 6 Na linha 2, as vírgulas isolam oração de natureza restritiva.
- 7 De acordo com as informações do texto, a plataforma P-52 já está operando em sua capacidade máxima de produção.
- 8 Em “ficará ancorada em uma profundidade” (ℓ.6), a substituição de “em” por **a** mantém a correção gramatical do período.
- 9 Na linha 7, a substituição dos parênteses por um travessão logo após “poços” mantém correta a pontuação do período.
- 10 Na linha 8, a expressão verbal “será feito” está no singular para concordar com “gás natural”.

Nos itens a seguir, os fragmentos constituem trechos sucessivos de um texto. Julgue-os quanto à grafia das palavras e à acentuação gráfica.

- 11 Há exatamente um ano foi concluída a operação mais delicada do empreendimento da plataforma P-52: a união dos módulos da parte superior ao casco.
- 12 A operação, poucas vezes realizada no mundo devido à extrema complexidade, era inédita no país e foi concluída em 24 horas, o que confirma a capacitação da engenharia naval brasileira e a excelência da PETROBRAS em tecnologia de águas profundas.
- 13 Terminada a obra, a P-52 passará pela etapa de testes e ajustes e será levada para a Bacia de Campos para ancoragem e interligação de poços.
- 14 O início das operações no Campo de Roncador está previsto para setembro deste ano. Na obra, iniciada em maio de 2004, utilizou-se processo inédito no país e foram gerados 2.500 empregos diretos e 10 mil indiretos.
- 15 A unidade P-52, cujo custo total foi de cerca de US\$ 1 bilhão, foi a primeira a atender aos novos requisitos de nacionalização, com um índice de 76%, e acrescentará 180 mil barris/dia à produção nacional, o que contribuirá para a manutenção da auto-suficiência.

Itens adaptados de Internet: <www2.petrobras.com.br>.

Nos itens que se seguem, os fragmentos constituem trechos sucessivos de um texto. Julgue-os quanto à correção gramatical.

- 16 O patrocínio da PETROBRAS ao Pan 2007 é um dos pontos culminantes da histórica parceria entre a Companhia e o esporte.
- 17 Os objetivos do patrocínio, porém, não se restringe à contribuição para o desenvolvimento do esporte nacional.
- 18 Também contribuíram decisivamente fatores como o grande impacto social do evento, tanto na criação de empregos na fase de construção da infra-estrutura necessária quanto no envolvimento de vários setores na comercialização de produtos e serviços durante e após o Pan.
- 19 O valor do investimento chega à 65 milhões em mídia e patrocínio direto, além de R\$ 5,8 milhões em dois anos para a Confederação Brasileira de Handebol.
- 20 A PETROBRAS sempre esteve perto do esporte olímpico brasileiro e não poderia estar fora do maior evento das Américas. Além disso, estarão com sua marca exposta em toda América Latina, que é um mercado em expansão para a PETROBRAS.

Itens adaptados de Internet: <www.noticiaspetrobras.com.br>.

1 Por ser uma versão continental dos Jogos Olímpicos, o  
 2 Pan é o mais importante evento esportivo das Américas,  
 3 envolvendo 42 países e um número estimado de 5.500 atletas, o  
 4 que possibilita o intercâmbio técnico e a descoberta de novos  
 5 talentos e recordistas. Com a transmissão ao vivo para vários  
 6 países, o Pan também é uma ótima oportunidade de exposição de  
 7 marca para a PETROBRAS, visto que atende à sua estratégia de  
 8 internacionalização. Além do aporte financeiro ao evento, a  
 9 companhia deverá participar do dia-a-dia da Vila Pan-Americana,  
 10 promovendo *shows* diários na Zona Internacional da vila com  
 11 artistas patrocinados pelo Programa PETROBRAS Cultural.

12 O apoio ao Pan tem ainda como finalidade contribuir  
 13 para a educação da juventude por meio da prática esportiva e  
 14 dentro do espírito olímpico, que exige dedicação, trabalho em  
 15 equipe e solidariedade. A PETROBRAS é, historicamente, uma  
 16 das empresas que mais contribuem para o crescimento do esporte  
 17 brasileiro. Em 2006, por exemplo, a companhia investiu cerca de  
 18 R\$ 70 milhões em modalidades como automobilismo, surfe,  
 19 futebol, tênis e handebol.

Internet: <www.noticiaspetrobras.com.br>.

Com relação ao texto acima, julgue os itens subseqüentes.

- 21 O único objetivo do apoio da PETROBRAS ao Pan é mostrar sua marca na transmissão ao vivo para vários países, já que essa empresa busca a internacionalização.
- 22 As vírgulas logo após “Américas” (l.2) e “atletas” (l.3) isolam oração reduzida de gerúndio.
- 23 A eliminação do sinal indicativo de crase em “visto que atende à sua estratégia” (l.7) prejudica a correção gramatical do período.
- 24 A palavra “aporte” (l.8) está sendo empregada com o sentido de contribuição, apoio, subsídio.
- 25 Predomina no texto o tipo textual narrativo.

Considere as seguintes frases.

- I Todos os empregados da PETROBRAS são ricos.  
 II Os cariocas são alegres.  
 III Marcelo é empregado da PETROBRAS.  
 IV Nenhum indivíduo alegre é rico.

Admitindo que as quatro frases acima sejam verdadeiras e considerando suas implicações, julgue os itens que se seguem.

- 26 Nenhum indivíduo rico é alegre, mas os cariocas, apesar de não serem ricos, são alegres.
- 27 Marcelo não é carioca, mas é um indivíduo rico.
- 28 Existe pelo menos um empregado da PETROBRAS que é carioca.
- 29 Alguns cariocas são ricos, são empregados da PETROBRAS e são alegres.

Com relação ao conjunto dos números reais, julgue os seguintes itens.

- 30 Se  $x$  e  $y$  são números reais e  $-1 < x < y < 0$ , então  $0 < x^2 < y^2 < 1$ .
- 31 No conjunto dos números reais, apenas  $x = \frac{3}{2}$  é solução da equação  $\frac{2}{x^2 - 4} = \frac{1}{x - 2} + \frac{3}{x + 2}$ .

Para presentear o chefe de departamento de uma empresa por ocasião de seu aniversário, os empregados desse departamento pesquisaram e decidiram comprar um televisor de R\$ 480,00, que seriam divididos igualmente entre todos. No momento da cotização, 5 desses empregados argumentaram que se encontravam em dificuldades financeiras e que poderiam pagar apenas a metade da cota inicial de cada um. Dessa forma, coube a cada um dos outros empregados mais R\$ 8,00, além da cota inicial.

Com referência à situação hipotética apresentada, e representando por  $x$  a quantidade de empregados desse departamento, julgue os próximos itens.

- 32** A cota final que coube a cada um dos empregados do referido departamento que não alegaram dificuldades financeiras é igual a  $\frac{480}{x}$  reais.
- 33** A relação entre  $x$  e o valor do televisor pode ser expressa pela seguinte equação:  $480 = \left(\frac{480}{2x} + 8\right)(x-5) + \frac{1.200}{x}$ .
- 34** Considere que a relação entre  $x$  e o valor do televisor possa ser descrita por uma equação do segundo grau da forma  $Ax^2 + Bx + C = 0$ , em que  $A$ ,  $B$  e  $C$  sejam constantes reais e  $A < 0$ . Nesse caso, o ponto de máximo da função  $f(x) = Ax^2 + Bx + C$  será atingido quando  $x = \frac{5}{2}$ .
- 35** O número de empregados desse departamento é superior a 12.
- 36** A cota de cada um dos empregados em situação financeira difícil foi superior a R\$ 15,00 e a cota de cada um dos demais foi inferior a R\$ 45,00.

Julgue os seguintes itens, acerca de polinômios.

- 37** É possível encontrar números reais  $m$  e  $n$  tais que as raízes do polinômio  $q(x) = x^2 - 1$  sejam também raízes do polinômio  $p(x) = x^4 + (2m + n + 1)x^3 + mx$ .
- 38** Considerando-se  $a$  e  $b$  números reais, a equação polinomial  $x^3 + ax^2 + bx + 1 = 0$  sempre tem uma raiz real, independentemente dos valores de  $a$  e  $b$ .

Considerando a função polinomial quadrática  $f(x) = y = -x^2 - 2x + 15$  no sistema de coordenadas  $xOy$ , julgue os itens subseqüentes.

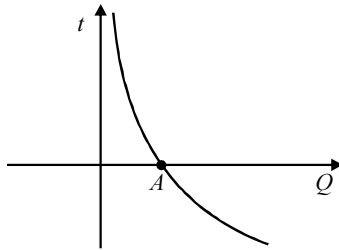
- 39** Sabe-se, desde a Antiguidade, que a área de um triângulo isósceles inscrito em uma parábola de modo que o vértice da parábola coincida com o vértice do triângulo oposto à base e os vértices da base do triângulo estejam sobre a parábola é igual a  $\frac{3}{4}$  da área da região plana limitada pela parábola e pelo segmento que é a base do triângulo. Nessa situação, a área da região limitada pelo gráfico da função  $f$  e pelo eixo de coordenadas  $Ox$  é superior a 85 unidades de área.
- 40** Considere o triângulo isósceles que tem a base sobre o eixo  $Ox$ , e os vértices estão sobre o gráfico da função  $f$ . Nesse caso, o volume do cone obtido ao se girar a região triangular, de  $360^\circ$ , em torno da reta  $x = -1$  é superior a 256 unidades de volume.
- 41** Considere o retângulo que possui um lado sobre o eixo  $Ox$ , um dos vértices no ponto de coordenadas  $(1, 0)$  e outros dois vértices sobre a parábola. Nesse caso, o perímetro desse retângulo é inferior a 30 unidades de comprimento.

Considere que a produção de óleo cru, em milhares de barris por dia, de uma bacia petrolífera possa ser descrita por uma função da forma  $Q(t) = Ae^{-kt}$ , em que  $A$  e  $k$  são constantes positivas,  $t$  é o tempo, em anos, a partir do ano  $t = 0$ , que corresponde ao ano de maior produtividade da bacia. Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

**42** Considere que a maior produtividade da bacia tenha sido de 1.200.000 barris de óleo cru por dia e, 10 anos depois, a produtividade caiu para 800.000 barris por dia. Nessa situação, depois de 20 anos, a produção caiu para menos de 500.000 barris por dia.

**43** Considere que cada barril de óleo cru produzido nessa bacia possa ser vendido por 50 dólares e que as despesas diárias da companhia produtora nessa bacia petrolífera sejam de 200 mil dólares. Com o decréscimo anual de produção, sem que haja decréscimo nas despesas, a partir de determinado ano será inviável continuar a explorar essa bacia. Nessa situação, em todo ano  $t$ , tal que  $t \leq \frac{1}{k} \times \ln \frac{A}{4.000}$ , a companhia produtora terá algum lucro nessa bacia.

**44** Considerando a função  $Q(t)$  referida no texto como definida para todo  $t$  real, é correto afirmar que o gráfico de sua inversa,  $t = t(Q)$ , tem o aspecto indicado na figura ao lado.



Julgue os itens que se seguem, acerca de funções e equações trigonométricas e de geometria plana.

**45** Considere que A e B sejam pontos localizados em margens opostas de um rio; escolhendo-se um ponto C, a 100 m de A, na mesma margem do rio, mediram-se os ângulos do triângulo ABC e determinou-se que o ângulo no vértice A era igual a  $60^\circ$ , e no vértice C,  $45^\circ$ . Nessa situação, a distância entre os pontos A e B é inferior a 80 m.

**46** A função trigonométrica  $f(x) = \sin x - \sin^2 x$ , para  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ , atinge seu maior valor quando  $x = \frac{\pi}{6}$ .

Em um torneio de futebol, 5 equipes, sendo 2 do Rio de Janeiro e 3 de São Paulo, se classificaram para disputar o título, devendo jogar uma contra a outra em turno e returno. A tabela dessa disputa será feita por sorteio e todas as equipes têm iguais condições de ser sorteadas. As duas equipes primeiramente sorteadas farão o primeiro jogo.

Com relação a essa situação, julgue os itens subsequentes.

**47** No primeiro sorteio, quando os nomes das 5 equipes encontram-se em uma urna, a probabilidade de que uma equipe do Rio de Janeiro seja sorteada é igual a 70% da probabilidade de que uma equipe de São Paulo seja sorteada.

**48** Considere que o campeão será conhecido após um jogo final entre o campeão do primeiro turno com o campeão do segundo turno e que, em cada turno, haverá um campeão diferente. Nessa situação, a quantidade de jogos para ser conhecido o campeão do torneio é superior a 20.

**49** A probabilidade de que o primeiro jogo desse torneio final seja entre duas equipes do Rio de Janeiro é superior a 0,09.

**50** Infere-se das informações que uma equipe do Rio de Janeiro participará, necessariamente, do segundo jogo.

RASCUNHO

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Acerca da teoria geral da administração, julgue os itens a seguir.

- 51 Padronização de ferramentas, estudos de tempos e movimentos, divisão do trabalho e unidade de comando são princípios da escola de administração científica.
- 52 A teoria da burocracia, de Max Weber, se caracterizava por propor organizações informais e flexíveis.
- 53 A motivação dos empregados foi objeto de estudo da escola de relações humanas.

Com relação ao Decreto n.º 2.745/1998, julgue os itens subseqüentes.

- 54 Legalidade, publicidade e impessoalidade são princípios a serem observados nas licitações efetuadas pela PETROBRAS.
- 55 É vedada a realização de compra que não tenha seu objeto especificado.
- 56 As compras realizadas pela PETROBRAS devem ser feitas com base em condições de aquisição e pagamento semelhantes às do setor privado.

Acerca das funções da administração — planejamento, organização, direção e controle —, julgue os itens a seguir.

- 57 A função de direção tem como objetivos dividir as atividades organizacionais, definir responsabilidades pela realização do trabalho e estabelecer os níveis de autoridade.
- 58 São critérios de departamentalização: o funcional; o geográfico; por produto; por cliente.
- 59 Entre as atividades da função de organização, incluem-se definição da missão, da visão e dos objetivos organizacionais, o estabelecimento das estratégias a serem seguidas e previsão dos recursos necessários.
- 60 Estratégias organizacionais são formas de ação em resposta a desafios a serem enfrentados pela empresa.
- 61 A análise ambiental externa permite que se identifiquem oportunidades, ameaças, pontos fortes e pontos fracos na empresa.
- 62 Amplitude de controle está relacionada à quantidade de subordinados que um administrador pode comandar.
- 63 Um típico sistema de controle tem início no estabelecimento de parâmetros de desempenho e termina com a comparação do desempenho com os parâmetros estabelecidos.

Ética empresarial é comumente definida como um conjunto de princípios e valores norteadores dos comportamentos, na empresa, embasados nos conceitos de bem e de mal. A esse respeito, julgue o próximo item.

- 64 Nepotismo, assédio moral, fornecimento de informações falsas e adulteração de produtos são exemplos de condutas antiéticas nas atividades empresariais.

A respeito dos princípios de responsabilidade social, julgue os seguintes itens.

- 65 Responsabilidade social empresarial está relacionada à proteção e à melhoria da qualidade de vida das comunidades que se relacionam com a organização.
- 66 Incluem-se entre os exemplos de responsabilidade social o pagamento de salários justos e em dia, o recolhimento correto de impostos e taxas, e a contribuição para situações de emergência, tais como inundações e incêndios.

Julgue os itens a seguir, que se referem a conceitos de logística e gerenciamento da cadeia de suprimento.

- 67 A logística envolve uma área de atuação bem mais ampla que a tradicional administração de materiais, visto que se inicia na aquisição de materiais e termina na colocação destes junto ao consumidor.
- 68 O gerenciamento da cadeia de suprimentos caracteriza-se como um método de controle de estoque e distribuição cujo objetivo principal é manter baixos os volumes de materiais estocados.

Acerca dos conceitos gerais de compras, julgue os itens seguintes.

- 69 Entre as vantagens do processo de compra descentralizado, incluem-se a homogeneidade dos materiais a serem adquiridos, o menor tempo na aquisição de materiais e o melhor controle dos estoques e dos materiais.
- 70 A existência de materiais similares com o mesmo nível de qualidade, o aumento da competição entre fornecedores e a elevação das quantidades a serem adquiridas permitem a obtenção de melhores condições de compra.

Com relação a noções de armazenagem, julgue os próximos itens.

- 71 Quando os níveis de estoque chegam a zero, também ficam zerados os custos de armazenagem.
- 72 Materiais que requerem cuidados especiais na armazenagem e transporte são classificados como materiais críticos.

Julgue os itens a seguir, referentes a modalidades de transporte.

- 73 O transporte ferroviário é um transporte de baixo custo, destinado a grandes volumes cuja entrega requer rapidez.
- 74 O transporte de uma mercadoria por meio rodoviário e, em seguida, por meio marítimo caracteriza situação de transporte intermodal.

Acerca de gestão de estoques, julgue os itens subseqüentes.

- 75 Na previsão de estoques, não devem ser consideradas as opiniões de gerentes, vendedores ou compradores, visto que, por não considerarem dados quantitativos e séries históricas, essas opiniões distorcem resultados.
- 76 Políticas de estoque dizem respeito às metas organizacionais relacionadas ao tempo de entrega dos produtos aos clientes e à definição da rotatividade dos estoques.

O planejamento de estoques depende de adequada previsão de consumo. A esse respeito, considere o consumo de determinado material apresentado na tabela a seguir.

mês	consumo (em unidades)
janeiro	50
fevereiro	55
março	60
abril	80
maio	98
junho	86

Considerando as informações acima, julgue os seguintes itens.

- 77 De acordo com o método da média móvel para quatro períodos, a previsão de consumo do referido material, para julho, é inferior a 86 unidades.
- 78 Com base no método do último período, a previsão de consumo desse material para julho é de 86 unidades.
- 79 Se for utilizado o método da média móvel ponderada, serão atribuídos pesos apenas para os dados de abril, maio e junho.

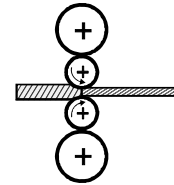
Julgue o item a seguir, que trata de controle de estoque.

- 80 O sistema de máximos e mínimos é utilizado em razão da dificuldade de se determinar o consumo e em razão das variações do tempo de reposição.

Em cada um dos itens subsequentes, é apresentada uma situação hipotética com base em matemática financeira, seguida de uma assertiva a ser julgada.

- 81 O salário mensal dos trabalhadores de certa categoria profissional é de R\$ 860,00 e eles estão pleiteando uma reposição salarial de 15% e mais um aumento real de 5%. Nessa situação, se a classe patronal conceder o pleiteado, o salário mensal desses trabalhadores passará a um valor superior a R\$ 1.050,00.
- 82 Uma pessoa aplica determinada quantia à taxa de juros simples de 3% ao mês. Nessa situação, para que o montante atinja o triplo do valor aplicado, o capital deverá permanecer nessa aplicação por mais de 5 anos.
- 83 Nos meses de janeiro, fevereiro e março de determinado ano, a inflação foi de 4%, 4,7% e 6,2%, respectivamente. Nessa situação, é correto afirmar que, nesse trimestre, a inflação foi inferior a 15%.
- 84 Um eletrodoméstico é vendido em 6 prestações mensais e iguais de R\$ 120,00, sendo a primeira paga um mês após a compra. A taxa de juros cobrada pelo comerciante é de 4% ao mês. Nessa situação, considerando-se 0,79 como valor aproximado para  $1,04^{-6}$ , conclui-se que o preço à vista do eletrodoméstico é superior a R\$ 600,00.
- 85 A quantia de X reais foi aplicada em um fundo de investimentos que remunera à taxa mensal de juros simples de  $2i\%$  e a quantia de 2X reais foi aplicada em um outro fundo de investimentos que remunera à taxa mensal de juros simples de  $i\%$ . Nessa situação, depois de certo tempo, o montante obtido na primeira aplicação superará o montante obtido na segunda aplicação.

As chapas de aço utilizadas na construção de um tanque de armazenagem podem ser fabricadas por um processo de conformação mecânica chamado laminação. Esse processo é muito utilizado após a fabricação dos lingotes de aço, provenientes da fundição. Algumas características importantes devem ser observadas para que esse processo resulte em produtos de qualidade, com propriedades físicas adequadas e bom acabamento. A figura abaixo apresenta um tipo de laminador bastante comum utilizado na indústria.



laminador

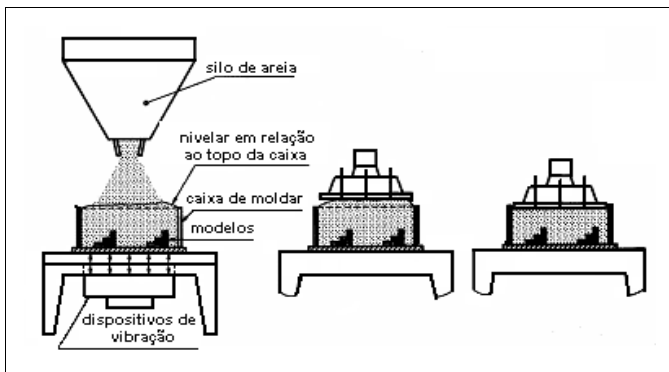
Acerca do assunto exposto acima, julgue os itens a seguir.

- 86 Os materiais metálicos com estrutura interna cúbica de face centrada (CFC) são bem trabalhados por conformação mecânica.
- 87 A laminação deve ser sempre realizada com o metal preaquecido, de forma a facilitar a deformação do material e a diminuir a energia desprendida.
- 88 O laminador apresentado na figura acima é do tipo Duo, que utiliza dois pares de cilindros de trabalho.
- 89 Um dos defeitos a ser evitado no processo de laminação é a dobra, que resulta da concentração de alguns elementos nas partes mais quentes do lingote, que são as últimas a se solidificarem.

RASCUNHO



A fundição é um processo de fabricação relativamente fácil de se operar e, na maioria dos casos, barato, permitindo obter-se peças praticamente com seu formato final. O molde desempenha papel fundamental nesse processo, uma vez que é um elemento de grande relevância para a qualidade do produto final. Suponha que uma linha de produção possua dois processos de fabricação de peças por fundição, um em que seja utilizado molde em areia verde e outro em que seja utilizado molde metálico — ambos ilustrados nas figuras abaixo.



molde em areia verde



molde metálico

A respeito desse processo de fabricação e dos dois tipos de moldes citados, julgue os itens subseqüentes.

- 90** Os moldes para fundição construídos com areia verde possuem boa durabilidade.
- 91** Em ambos os moldes, a contração da peça ocorre durante a fusão.
- 92** Uma vantagem da fundição com molde metálico é o fato de este permitir a fundição de peças pesadas; porém no máximo com 10 kg.
- 93** Os moldes metálicos podem ser também utilizados no processo de fundição sob pressão.

Um mecânico experiente foi escalado para produzir uma série de suportes de aço a serem utilizados na ancoragem de uma tubulação especial de uma plataforma de petróleo. Para tanto, o mecânico utilizou a estampagem como processo de fabricação mais adequado e produtivo naquele momento, realizando, a fim de obter peças de qualidade, os seguintes procedimentos: 1.º) análise da chapa de aço; 2.º) construção da matriz; 3.º) testes da ferramenta; 4.º) produção em série do suporte.

Acerca do processo de produção em série descrito na situação hipotética acima, julgue os itens a seguir.

- 94** Se, nos testes iniciais, o mecânico tiver verificado um desprendimento do fundo da matriz, nesse caso, uma das possibilidades é a de que o punção de embutir atuou como punção de corte, solicitando o arredondamento de suas arestas e também da matriz.
- 95** Se, após os ajustes iniciais, a peça estampada tivesse apresentado formato abaulado, então, para se corrigir esse defeito, deveria ser viabilizado o aumento da pressão de sujeição.
- 96** Considere que, com todos os ajustes já implementados ao processo, o mecânico ainda tenha verificado um problema no produto final, traduzido por estrias de embutimento, e constatado que a ferramenta punção não apresentava desgaste. Nesse caso, o mecânico deve exigir a troca da matriz.

O tratamento de superfícies tem adquirido cada vez mais importância para a conservação de peças e estruturas em geral. Os mecânicos especializados devem conhecer detalhadamente os métodos de limpeza e preparação de superfícies, visto que essas operações são utilizadas de forma corriqueira na indústria em geral. Com relação ao processo de limpeza de superfícies por solvente inorgânico, julgue os itens seguintes.

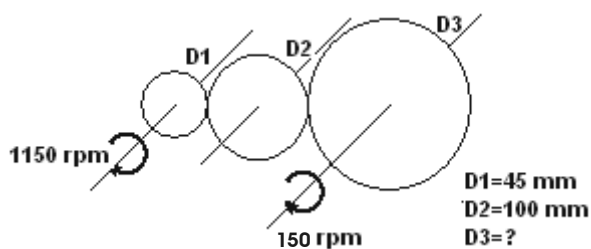
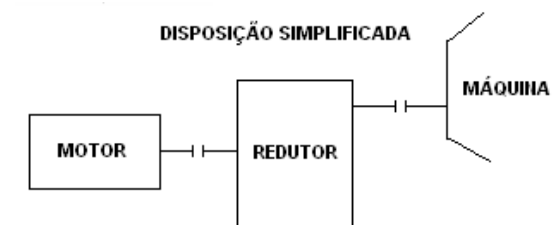
- 97** Nesse processo, usa-se as propriedades de saponificação e emulsificação de óleos e graxas para promover a limpeza.
- 98** Os agentes químicos que atuam nesse tipo de limpeza são soluções básicas, com componentes alcalinos fracos.
- 99** É preferível trabalhar com as soluções em temperatura de ebulição.
- 100** As concentrações das soluções devem estar entre 3% e 5% de componentes alcalinos.

As máquinas que dispõem de lubrificação a óleo precisam de retentores, de forma a se evitarem vazamentos e a entrada de impurezas. Aspecto fundamental a ser considerado na escolha dos retentores é o de verificar se o seu material é compatível com o fluido a ser vedado e com a temperatura de trabalho. Considerando um motor que utiliza óleo derivado de petróleo em seu sistema de lubrificação, julgue os itens subseqüentes.

- 101** Os retentores utilizados no sistema de lubrificação deverão ser produzidos, preferencialmente, em borracha nitrílica (NBR).

- 102** Nos vedadores dinâmicos, o lábio de vedação fica isolado da superfície deslizante, o que evita o atrito e o conseqüente aumento da temperatura de trabalho.
- 103** O excesso de óleo no sistema de lubrificação do motor pode causar aquecimento excessivo das peças.
- 104** Em locais específicos do motor, utiliza-se graxa como lubrificante, havendo necessidade de retentores mecânicos para a vedação. Nesse caso, os retentores de poliuretano devem ser utilizados.

Os redutores de velocidade são largamente utilizados na indústria, em especial nas máquinas de elevação e transporte, tais como elevadores, pontes rolantes, guindastes. O esquema de utilização é geralmente o apresentado abaixo. Neles, basicamente, as engrenagens são os meios utilizados para redução de velocidade e aumento de potência.



Com base nas informações apresentadas e considerando o caso em que uma máquina necessite de uma rotação de 150 rpm e que o motor utilizado seja de 1.150 rpm, sendo o redutor de 3 engrenagens, como mostrado acima, julgue os itens subseqüentes.

- 105** Para se obter a rotação desejada de 150 rpm, o diâmetro da engrenagem número 3 deve ser de 34,5 cm.
- 106** Nesse redutor, deve ser utilizado lubrificante de baixa viscosidade, para se garantir a penetração do filete de óleo em toda a linha de contato das engrenagens, seja em baixa, seja em alta rotação.

Um circuito de ar comprimido utilizado para suprir as ferramentas pneumáticas de uma oficina mecânica e os mecanismos pneumáticos de elevação e transporte deve ser projetado e construído de forma a garantir pressão de ar suficiente nos pontos de consumo, vazamento mínimo de ar, capacidade de ar adequada, qualidade de ar adequada, um leiaute bem planejado, acessórios eficientes para linhas de ar e um sistema de controle preciso e atuante. A esse respeito, julgue os itens que se seguem.

**107** Normalmente, o sistema deve fornecer pressão de 6 bar (~87 libras por polegada quadrada) para garantir o atendimento ao suprimento da maioria das ferramentas pneumáticas.

**108** Se a pressão de trabalho for menor que a especificada na ferramenta pneumática, haverá aumento dos custos de produção.

Considere que, em uma instalação de vapor a alta pressão, seja necessária a redução dessa pressão, próximo aos pontos de consumo. Para tanto, é comum a utilização de válvulas redutoras, precisas, com alto grau de sofisticação e atuação automática e eficiente. Acerca dos tipos e do funcionamento dessas válvulas, julgue os itens seguintes.

**109** As válvulas redutoras de ação direta são recomendadas para aplicações em que a pressão de montante pode variar de acordo com a demanda do processo.

**110** As válvulas de ação piloto devem ser utilizadas para a redução de pressão e o fornecimento de vapor para vários equipamentos.

Nas máquinas e nos equipamentos industriais que pertencem a circuitos automatizados de produção, utilizam-se sensores de proximidade, os quais desempenham papel importante nessa automação. Esses elementos emitem sinais elétricos e ocupam posições estratégicas no percurso dos cabeçotes móveis. O material a ser detectado e o tipo de aplicação são fatores importantes para a escolha dos sensores. Em relação a esses dispositivos, julgue os itens a seguir.

**111** O corpo emissor de luz e o corpo receptor constituem as duas partes distintas (separadas) dos sensores ópticos reflexivos.

**112** Os sensores de proximidade emitem sinais de saída de baixa corrente e, geralmente, necessitam de relés auxiliares de amplificação.

**113** A distância de detecção dos sensores capacitivos depende da massa do material a ser detectado.

Os processos de soldagem a arco voltaico podem variar desde a soldagem manual com eletrodos revestidos até a soldagem automática, que inclui os processos de arco protegido por gás, os processos a arco submerso e a eletroescória. Para melhorar a abrangência dos campos de uso da soldagem a arco, utilizam-se arcos pulsantes, como os processos TIG e MIG/MAG. Em relação a esses processos, julgue os itens subsequentes.

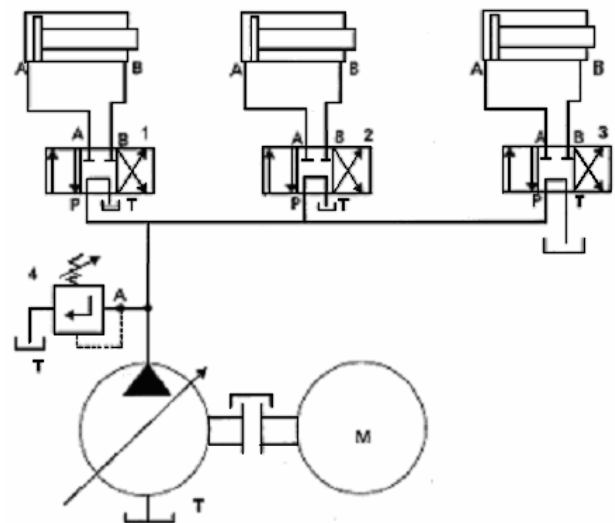
**114** Por meio dos processos MIG/MAG, obtêm-se excelentes resultados para a soldagem de peças e componentes de ferro fundido.

**115** A combinação da alta e da baixa potência desse tipo de tecnologia (arco pulsante) permite o controle da passagem de material de adição nos processos MIG/MAG (GMAW).

Com relação às características dos tipos básicos e padronizados de tornos mecânicos, que representam os tornos convencionais, julgue os itens seguintes.

**116** A característica principal do torno de placa é a necessidade de emprego de várias ferramentas, convenientemente dispostas e preparadas.

**117** Flanges, polias e rodas dentadas de grandes dimensões devem ser usinadas em tornos horizontais, para minimizar o problema da flexão.



A partir da interpretação do circuito pneumático mostrado acima, julgue os próximos itens.

**118** As válvulas pneumáticas de 3 posições estão, todas elas, livres, ou seja, criando um circuito aberto.

**119** O acionamento mais utilizado para as válvulas 1, 2 e 3, nesse tipo de circuito, é o elétrico.

**120** A válvula 4 desempenha uma função de segurança, por meio do acionamento de uma linha piloto, que abre a válvula em caso de sobrepessão.

