

# COMANDO DA AERONÁUTICA



**ESPECIALIDADE:  
MEC - ENGENHARIA MECÂNICA  
VERSÃO A**

**EXAME DE ADMISSÃO AO ESTÁGIO DE ADAPTAÇÃO DE OFICIAIS  
TEMPORÁRIOS DA AERONÁUTICA DO ANO DE 2008  
(EA - EAOT 2008)**

## Instruções Gerais

- 1 – Este caderno contém 01 (uma) prova de Língua Portuguesa, composta de 20 (vinte) questões objetivas numeradas de 01 (um) a 20 (vinte), uma prova de Especialidade, composta por 40 (quarenta) questões numeradas de 21 (vinte e um) a 60 (sessenta), e, em seu início, um tema para Redação. Confira se todas as questões estão perfeitamente legíveis. Sendo detectada alguma anomalia, solicite ao fiscal de prova a substituição deste caderno.
- 2 – Verifique se a “VERSÃO” da prova e a “ESPECIALIDADE” constantes deste caderno de questões conferem com os campos “VERSÃO” e “ESPECIALIDADE” contidas em seu Cartão-Resposta.
- 3 – A prova terá a duração de 4 (quatro) horas acrescidas de mais 20 (vinte) minutos para o preenchimento do Cartão-Resposta.
- 4 – Assine o Cartão-Resposta e assinale corretamente, e sem rasura, as respostas com caneta azul ou preta.
- 5 – Somente será permitido ao candidato retirar-se do local de realização das provas a partir de duas horas do seu início, sem levar o caderno de questões, que só poderá ser levado pelo candidato que permanecer no recinto até o término do tempo total previsto para a realização das provas.
- 6 – Para sua segurança, transcreva, no Gabarito abaixo, as letras das alternativas assinaladas por você no Cartão-Resposta. As alternativas anotadas no Cartão-Resposta e no Gabarito abaixo devem ser exatamente iguais.

### GABARITO

(TRANSCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS DO CARTÃO-RESPOSTA)

01		11		21		31		41		51	
02		12		22		32		42		52	
03		13		23		33		43		53	
04		14		24		34		44		54	
05		15		25		35		45		55	
06		16		26		36		46		56	
07		17		27		37		47		57	
08		18		28		38		48		58	
09		19		29		39		49		59	
10		20		30		40		50		60	

Nº DE INSCRIÇÃO	NOME DO CANDIDATO	Nº DA CÉDULA DE IDENTIDADE (RG)

SETEMBRO/2007



## INSTRUÇÕES PARA A REDAÇÃO

- Leia o tema.
- Analise as idéias nele contidas e faça uma redação expondo seus pontos de vista e conclusões.
- Dê um TÍTULO adequado ao texto.
- Seu texto deverá conter o mínimo de 80 (oitenta) palavras.
- A Redação que NÃO contiver o mínimo de 80 (oitenta) palavras terá 1 (hum) décimo deduzido por omissão de cada palavra, até o limite de 70 (setenta) palavras.
- À Redação com número inferior a 70 (setenta) palavras será atribuída nota zero.
- A Redação deverá obrigatoriamente ser transcrita do rascunho para a folha de texto definitiva da Prova de Redação, em tinta azul ou preta.
- Não serão fornecidas folhas adicionais para complementação da redação, devendo o candidato limitar-se a uma única folha padrão recebida, com 30 (trinta) linhas.
- Receberá o grau 0 (zero) a redação realizada a lápis, assinada, rubricada ou que contenha palavras ou marcas que a identifique.
- A NÃO obediência ao tema e/ou tipo de texto proposto (dissertativo-argumentativo) anulará a redação.

## TEMA DA REDAÇÃO

Linguagem da comunicação *on-line*, o internetês rompeu os limites a que estava restrito, invadindo a TV e até a escola. O uso do internetês, no entanto, pode ser muito mais que cacoete de linguagem e expressar a falta de diálogo contemporânea entre o adulto e o adolescente. O internetês pode, no futuro, até tornar a comunicação mais eficiente. Ou evoluir para um jargão complexo, que, em vez de aproximar as pessoas em menor tempo, estimule o isolamento dos iniciados e a exclusão dos leigos.

Adaptado de: Silvia Marconato. Disponível em: <http://revistalingua.uol.com.br/textos.asp?codigo=11061>. Acesso em: 24 ago. 2007.

Internetês: código da pós-modernidade.

### TEMA PARA REDAÇÃO

Construa um texto dissertativo sobre o tema “**Internetês: Código da Pós-Modernidade**”. O constante na página anterior e o texto da prova de Língua Portuguesa fornecem elementos para a análise dessa questão. Seu texto deverá conter no mínimo 80 palavras, e a versão final deverá ser escrita com caneta preta ou azul, em letra legível.

#### TÍTULO

1

5

10

15

20

25

30

## Questões de 1 a 20 Língua Portuguesa

### A reinvenção da escrita

Não raro, fico a imaginar o provável espanto de Gutenberg, autor do gesto inaugural da imprensa tipográfica, se testemunhasse a escrita digital. Espanto pela velocidade e disseminação de uma prática que em sua época \_\_\_\_\_ submetida ao exílio nas celas dos monges copistas. Velocidade que é simultaneamente causa e efeito da modalidade digital, protagonizada por sujeitos ávidos e urgentes por **dizer**. Nessa corrida o **dizer** abrevia-se, não havendo muito espaço para consoantes, sílabas completas, morfemas. A própria noção de palavra parece volatilizar-se (ou \_\_\_\_\_): tdo blza com vc?

Preocupação legítima de pais e professores, esses novos modos de escrever, notadamente no âmbito da comunicação instantânea, põem em causa o compromisso com o idioma pátrio. Em que \_\_\_\_\_ as críticas ..... supostas ameaças representadas pelo chamado internetês, vale dizer que se trata de um registro que constitui sua identidade na relação com o suporte que o veicula e com os sujeitos que nele se marcam. E, ainda, que se multiplica em progressão aritmética, o que, diga-se de passagem, é altamente positivo, dado que talvez nunca se tenha escrito tanto quanto agora.

Essa modalidade de escrita pode ser pontuada como retorno, em parte, a uma de suas formas mais primitivas, a icônica, própria de civilizações mais antigas. Permeada por símbolos, sintetiza, num misto de uso de imagem e de representação quase fonética, significados complexos. Um retrocesso? Talvez não, se considerado que, por servir a processos de comunicação instantâneos virtuais, acabou disponibilizando recursos para simbolizar subjetividades. Daí a presença dos emoticons, os quais, em muitas situações, sintetizam, em formas grafo-imagéticas, a densidade ou impossibilidade do dizer.

O ponto nodal é mensurar em que medida outra característica desse tipo de escrita, as formas abreviadas, têm legitimidade ou não no idioma de Camões. Os lugares de legitimação são constituídos historicamente, resultado, muitas vezes, de embates e jogos de força. **O uso efetivo da língua por seus usuários é fator decisivo nessa questão mas não só ..... que se considerar também as posições ocupadas por esses mesmos usuários.** A expressão Vossa Mercê, empregada no século 18, no tratamento a reis, encontra-se abreviada hoje como você e destina-se a tratamentos informais. Esse exemplo aponta para a possibilidade em um futuro ainda não localizado, a forma vc não soar tão estranha quanto soa para alguns hoje. E não é impossível pensar até em sua gramaticalização, o que implicará, necessariamente, ..... relações de força.

Pelas evidências de que estamos testemunhando um modo diferente de a humanidade relacionar-se com essa coisa já tão sua, a escrita, entendo que esse assunto merece ser pautado em um espaço onde ela é soberana: a escola. Não no sentido da censura ou da correção, mas na perspectiva de se pensar a escrita digital como lugar de **dizer** de um contingente significativo de adolescentes. E também adultos. Pensar ainda sobre suas peculiaridades, sobre suas marcas e sobre os sentidos que essas marcas registram em rastros que muitas vezes se compõem por ausências.

Adaptado de: RASIA, Gesualda dos Santos. **Zero Hora**, Porto Alegre, 12 ago. 2007.

1. Assinale a alternativa que completa **correta** e respectivamente as lacunas de linha contínua do texto.

- a) jasia – ressegnificar-se – pesem
- b) jazia – ressignificar-se – pesem
- c) jasia – rescignificar-se – pese
- d) jazia – rescignificar-se – pese

2. Assinale a alternativa que completa **correta** e respectivamente as lacunas pontilhadas do texto.

- a) às – a – nas
- b) às – há – as
- c) às – há – às
- d) as – às – em

3. Após uma leitura global do texto, pode-se inferir que o internetês é uma linguagem que se caracteriza por
- a) usar apenas vogais e ser rápida.
  - b) ser funcional e usar abreviações comuns à língua portuguesa.
  - c) ser instantânea e usar a língua padrão.
  - d) abreviar sílabas e simplificar a grafia.

4. Analise as afirmativas sobre o internetês.

- 1 - Trata-se de uma ameaça que se multiplica em progressão aritmética.
- 2 - A velocidade é ao mesmo tempo causa e efeito desta nova modalidade digital.
- 3 - Possibilita comunicação que também revela o estado de ânimo dos interlocutores.
- 4 - É um retrocesso, pois se apropria de símbolos icônicos antigos.

Segundo o texto, está **correto** o que se afirma

- a) apenas em 1 e 3.
  - b) apenas em 2 e 3.
  - c) apenas em 2, 3 e 4.
  - d) em 1, 2, 3 e 4.
5. Sobre as idéias veiculadas no texto, pode-se afirmar que
- a) a mudança de suporte (computador) é um dos fatores responsáveis pelo surgimento desta nova modalidade de escrever.
  - b) a preocupação de pais e professores com o internetês inviabiliza questionamentos.
  - c) a autora afirma que as formas abreviadas não foram legitimadas pelos usuários.
  - d) a maior preocupação da autora é com a censura e correção da escrita.
6. A oração **“O uso efetivo da língua por seus usuários é fator decisivo nessa questão mas não só ..... que se considerar também as posições ocupadas por esses mesmos usuários.”** (4º parágrafo), em destaque no texto e, propositadamente, não pontuada, está **corretamente** pontuada na alternativa
- a) O uso efetivo da língua por seus usuários é fator decisivo nessa questão, mas não só, ..... que se considerar, também, as posições ocupadas por esses mesmos usuários.
  - b) O uso efetivo da língua por seus usuários é fator decisivo nessa questão, mas não só ..... que se considerar também, as posições ocupadas por esses, mesmos usuários.
  - c) O uso efetivo da língua por seus usuários, é fator decisivo nessa questão, mas não só, ..... que se considerar, também, as posições ocupadas por esses mesmos usuários.
  - d) O uso efetivo da língua por seus usuários é fator decisivo nessa questão mas, não só ..... que se considerar, também as posições ocupadas por esses mesmos usuários.
7. Analise as afirmativas sobre a acentuação gráfica das palavras do texto.
- I. As palavras “Daí” (3º parágrafo) e “já” (5º parágrafo) são acentuadas porque são monossílabos tônicos.
  - II. A forma verbal “têm” (4º parágrafo) está acentuada graficamente porque concorda com “formas abreviadas” (4º parágrafo).
  - III. As palavras “instantânea” (2º parágrafo) e “ausências” (5º parágrafo) obedecem a mesma regra de acentuação gráfica.

Está(ão) **correta(s)**

- a) apenas a I.
  - b) apenas a II.
  - c) apenas a II e a III.
  - d) I, II e III.
8. Assinale a alternativa que apresenta a **correta** divisão silábica.
- a) si – mul – ta – ne – a – men – te
  - b) i – di – o – ma
  - c) pe – rs – pec – ti – va
  - d) si – gni – fi – ca – dos

9. O tempo verbal predominante no 4º parágrafo é o
- a) presente do indicativo.
  - b) futuro do presente do indicativo.
  - c) presente do subjuntivo.
  - d) futuro do pretérito do indicativo.
10. Analise as afirmativas sobre a formação das palavras do texto.
- I. As palavras “reinvenção” (título) e “disseminação” (1º parágrafo) são formadas por derivação prefixal.
  - II. “Grafo-imagéticas” (3º parágrafo) é composta por justaposição.
  - III. A palavra “usuários” (4º parágrafo) apresenta sufixo formador de substantivo para formação de nomes de agente.
- Está (ão) **correta(s)**
- a) apenas a I.
  - b) apenas a I e a II.
  - c) apenas a I e a III.
  - d) I, II, e III.
11. Sobre o emprego do infinitivo do verbo “dizer”, em destaque no texto, encontra-se um exemplo de
- a) infinitivo histórico.
  - b) substantivação do infinitivo.
  - c) infinitivo flexionado.
  - d) discurso indireto.
12. Quanto às palavras “internetês” e “gramaticalização”, pode-se afirmar que
- a) são exemplos de neologismo.
  - b) a primeira é um exemplo de regionalismo.
  - c) são exemplos de hibridismo.
  - d) a primeira é um exemplo de neologismo.
13. Classifica-se a palavra “monges” como um substantivo biforme. Também é biforme, o substantivo na alternativa
- a) conde.
  - b) hóspede.
  - c) constituinte.
  - d) pessoa.
14. Assinale a alternativa em que a preposição **não** seja regida por um nome.
- a) **do** gesto inaugural (1º parágrafo).
  - b) **de** escrita (3º parágrafo).
  - c) **de** passagem (2º parágrafo).
  - d) **dos** emoticons. (3º parágrafo).
15. Analise as expressões.
- 1. **que** talvez nunca se tenha escrito (2º parágrafo).
  - 2. **que** esse assunto merece ser pautado (5º parágrafo).
  - 3. **que** muitas vezes se compõem (5º parágrafo).

Em qual(is) dele(s), a palavra destacada retoma um antecedente?

- a) Apenas no 1.
- b) Apenas no 2.
- c) Apenas no 3.
- d) 1, 2 e 3.

16. Analise as afirmativas sobre o período “se testemunhasse a escrita digital.” (1º parágrafo) e assinale a alternativa **correta**.

- a) O nexu “se” poderia ser substituído por “caso”, sendo necessária uma alteração na frase.
- b) A relação estabelecida pelo nexu “se” é de condição.
- c) A relação estabelecida pelo nexu “se” é de causa.
- d) A relação estabelecida pelo nexu “se” é de concessão.

17. O pronome demonstrativo “essa” (3º parágrafo) refere-se

- a) ao que será mencionado.
- b) ao que se encontra afastado tanto do falante como do ouvinte.
- c) a um período em que se inclui o momento em que se fala.
- d) ao que foi anteriormente mencionado.

18. Quanto à palavra “morfema” (1º parágrafo), Evanildo Bechara, na sua *Gramática escolar da Língua Portuguesa*, a define como “o elemento mínimo dotado de significação” (p.8). Assinale a alternativa que apresenta exemplos **corretos** de morfemas.

- a) lua / lápis / menino
- b) um / escola / escol
- c) cant / menino / sim
- d) cas / mar / pátrio

19. “A expressão *Vossa Mercê*, empregada no século 18, no tratamento a reis, encontra-se abreviada hoje como *você* e destina-se a tratamentos informais.”

A afirmativa caracteriza um exemplo da função da linguagem

- a) metalingüística.
- b) conotativa.
- c) referencial.
- d) fática.

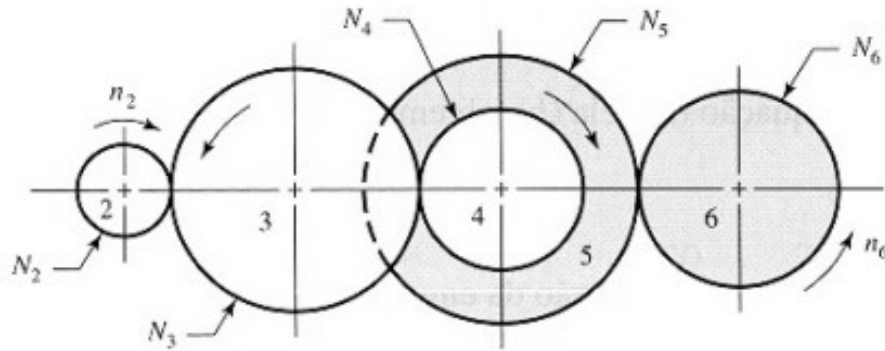
20. Em “E, ainda, que se multiplica em progressão aritmética, o que, **diga-se de passagem**, é altamente positivo, dado que talvez nunca se tenha escrito tanto quanto agora.” (2º parágrafo), classifica-se a oração destacada como oração

- a) transposta adjetiva.
- b) justaposta, intercalada de opinião.
- c) substantiva reduzida apositiva.
- d) justaposta, intercalada de ressalva.



Questões de 21 a 60  
Especialidade

21. O trem de engrenagens da figura é constituído de cinco engrenagens. A velocidade da engrenagem 6 é



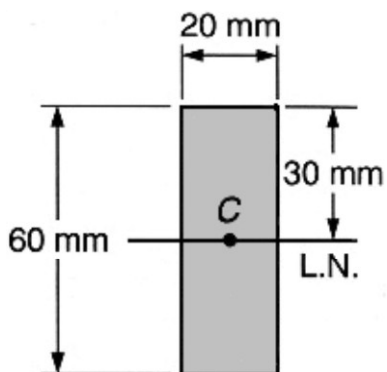
a)  $n_6 = \frac{N_2 \cdot N_3 \cdot N_5}{N_3 \cdot N_4 \cdot N_6} \cdot n_2$

b)  $n_6 = -\frac{N_2 \cdot N_3 \cdot N_4}{N_3 \cdot N_5 \cdot N_6} \cdot n_2$

c)  $n_6 = -\frac{N_2 \cdot N_3 \cdot N_5}{N_3 \cdot N_4 \cdot N_6} \cdot n_2$

d)  $n_6 = \frac{N_2 \cdot N_3 \cdot N_4}{N_3 \cdot N_5 \cdot N_6} \cdot n_2$

22. Uma barra de aço tem seção retangular de 20 x 60 mm e fica submetida à ação de dois conjugados iguais e de sentido contrário que agem em um plano vertical de simetria da barra. Determinar o valor do momento M que provoca o escoamento no material da barra. Adotar  $\sigma_e = 250$  MPa.



- a) 6 kN.m
- b) 5 kN.m
- c) 4 kN.m
- d) 3 kN.m

23. Qual alternativa apresenta dois requisitos necessários para um material ser empregado em mancais?

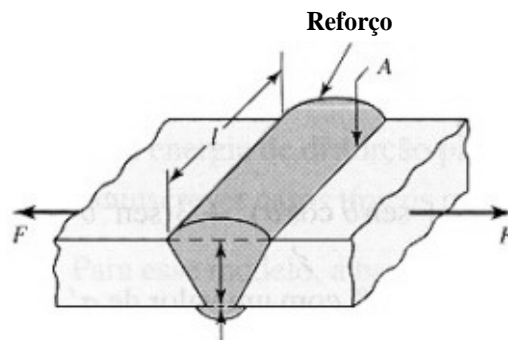
- a) Baixo módulo de elasticidade e ser duro.
- b) Alto módulo de elasticidade e ser duro.
- c) Baixo módulo de elasticidade e ser mole.
- d) Alto módulo de elasticidade e ser mole.

24. A lubrificação em mancais de rolamento pode ser a graxa quando

- a) a temperatura não estiver acima de 200° C.
- b) a temperatura não estiver acima de 250° C .
- c) operação por longos períodos sem atenção for desejada.
- d) vedações herméticas forem empregadas.

25. A figura mostra uma solda de entalhe em V simples carregada por uma força de tração F. Seja para o carregamento de tração ou para o de compressão, a tensão normal média é:

- a)  $\sigma = \frac{F}{h.l}$
- b)  $\sigma = -\frac{F}{h.l}$
- c)  $\sigma = \frac{F}{h.l.\sqrt{2}}$
- d)  $\sigma = -\frac{F}{h.l.\sqrt{2}}$



(a) Carregamento de tração

26. A necessidade de lubrificação das transmissões por corrente depende da velocidade tangencial v (m/s). Assinale a alternativa que apresenta a melhor lubrificação.

- a) Graxa, v até 4 m/s.
- b) Imersão em banho de óleo, v até 2 m/s.
- c) Gotas, v acima de 15 m/s.
- d) Imersão em banho de óleo, v até 7 m/s.

27. Qual alternativa **não** representa um fator que não compromete as uniões por meio de parafusos?

- a) Solicitações adicionais devidas a choques oriundos das variações dos sentidos das forças aplicadas.
- b) Perda de protensão, devida à dilatação térmica ou à deformação plástica do parafuso, do apoio ou dos elementos intermediários de apoio.
- c) Perda de protensão, devida à dilatação térmica ou à deformação elástica do parafuso, do apoio ou dos elementos intermediários de apoio.
- d) Auto-afrouxamento devido a trepidações.

28. Para se obterem determinados assentos, sem trabalhos de ajustagem, é necessário manter as dimensões correspondentes das peças dentro de uma determinada tolerância. Essa tolerância é estabelecida através de afastamentos admissíveis das dimensões nominais das peças. Marque a alternativa que representa um assento folgado de ajuste com furo base.

- a) H7 – n6
- b) H8 – h8
- c) F7 – h6
- d) H7 – g6

29. Os ensaios não destrutivos por métodos radiográficos utilizam a radiação de ondas eletromagnéticas curtas, tais como raios X, raios beta e raios gama. A respeito desta técnica, pode-se afirmar que os raios
- a) gama são produzidos por isótopos radioativos e são de menor comprimento de onda que os raios X.
  - b) gama são produzidos por isótopos radioativos e são de maior comprimento de onda que os raios X.
  - c) X são produzidos por isótopos radioativos e são de menor comprimento de onda que os raios gama.
  - d) X são produzidos por isótopos radioativos e são de maior comprimento de onda que os raios gama.
30. A furação é a operação de usinagem que tem por objetivo abrir, alargar, ou acabar furos de peças. A ferramenta utilizada no processo chama-se broca, a qual possui, entre outros, o seguinte ângulo:
- a) ângulo de folga.
  - b) ângulo do gume.
  - c) ângulo de cunha.
  - d) ângulo de saída.
31. O processo de soldagem por resistência ocorre pela passagem de corrente através de dois elementos a serem unidos, pressionados um contra o outro por meio de eletrodos. A quantidade de calor desenvolvida na área de contato dos elementos é determinada pela lei de Joule. A respeito deste processo, assinale a alternativa **correta**.
- a) Os eletrodos somente podem ser refrigerados a ar devido ao risco de choque elétrico.
  - b) A profundidade da solda deve atingir toda a espessura da peça.
  - c) O aço galvanizado é mais difícil de ser soldado do que o aço.
  - d) O cobre é mais fácil de ser soldado do que o aço.
32. Assinale qual processo **não** é um processo de soldagem de metais a arco elétrico.
- a) Automática submersa.
  - b) Por recalque.
  - c) A hidrogênio atômico.
  - d) Indireta.
33. A conformação mecânica para a produção de peças metálicas inclui um grande número de processos que, entretanto, em função dos tipos de esforços aplicados, podem ser classificados em algumas categorias. Como exemplo de processo de compressão direta pode-se citar a
- a) extrusão.
  - b) estampagem profunda.
  - c) laminação.
  - d) trefilação.
34. Quando se submete uma barra metálica a uma carga de tração, paulatinamente crescente, ela sofre uma deformação progressiva de extensão ou aumento de comprimento. Verifica-se que, dentro de certos limites, a deformação é proporcional à tensão aplicada de acordo com a lei de Hooke. O aumento de comprimento ou alongamento é
- a) sempre proporcional à tensão aplicada.
  - b) proporcional ao módulo de elasticidade.
  - c) proporcional à tensão aplicada no regime elástico.
  - d) proporcional à tensão aplicada se o módulo de elasticidade aumentar com o aumento da temperatura.
35. Referente à resistência dos materiais, marque a alternativa **correta**.
- a) Resiliência é definida como a capacidade de um metal absorver energia quando deformado plasticamente e devolvê-la quando descarregado do esforço que provocou a deformação.
  - b) Resiliência é definida como a capacidade de um metal absorver energia quando deformado elasticamente e devolvê-la quando descarregado do esforço que provocou a deformação.
  - c) Tenacidade corresponde à capacidade do material deformar-se elasticamente e absorver energia.
  - d) Tenacidade corresponde à capacidade do material deformar-se plasticamente sem absorver energia.

36. Os ensaios de dureza são, em resumo, baseados no princípio de penetração na superfície do metal, pela aplicação de uma carga por intermédio de um penetrador. No ensaio de dureza Rockwell, há três faixas principais de dureza no processo industrial. Leia as alternativas a seguir e assinale a **correta**.
- a) Escala Rockwell A, em que o penetrador possui ponta de diamante e carga de 60 kg, Rockwell B, em que o penetrador é uma esfera de aço e uma carga de 100 kg e Rockwell C, em que o penetrador possui ponta de diamante e carga de 150 kg.
  - b) Escala Rockwell A, em que o penetrador é uma esfera de aço e uma carga de 100 kg, Rockwell B, em que o penetrador possui ponta de diamante e carga de 60 kg e Rockwell C, em que o penetrador possui ponta de diamante e carga de 150 kg.
  - c) Escala Rockwell A, em que o penetrador é uma esfera de aço e uma carga de 50 kg, Rockwell B, em que o penetrador possui ponta de diamante e carga de 100 kg e Rockwell C, em que o penetrador possui ponta de diamante e carga de 150 kg.
  - d) Escala Rockwell A, em que o penetrador é uma esfera de aço e uma carga de 25 kg, Rockwell B, em que o penetrador possui ponta de diamante e carga de 50 kg e Rockwell C, em que o penetrador possui ponta de diamante e carga de 75 kg.
37. Qual alternativa pode ser utilizada para melhorar a resistência à fadiga dos metais?
- a) Introduzir tensões cisalhantes residuais favoráveis, por meio de processos mecânicos e térmicos.
  - b) Aumentar o número de defeitos metalúrgicos.
  - c) Utilizar ligas de alta ductilidade em aplicações com baixas tensões cíclicas e onde a deformação pode ser mais facilmente controlada.
  - d) Utilizar ligas de maior resistência mecânica em aplicações com elevadas tensões cíclicas e onde a deformação é predominantemente elástica.
38. O diagrama de equilíbrio ferro – carbono é chamado de “equilíbrio metaestável” porque, na realidade, ocorrem modificações com o tempo, que afastam as reações de equilíbrio estável. Marque a alternativa **correta** a respeito do diagrama da liga binária Fe-C.
- a) o diagrama abrange uma faixa de teores de carbono relativamente estreita, de 0 a 2,1 % C.
  - b) o aço eutetóide possui teor de carbono correspondente ao ponto eutetóide (0,57 %).
  - c) a solubilidade do carbono no ferro alfa à temperatura ambiente é cerca de 0,008 %.
  - d) ferro fundido hipereutetóide possui teor de carbono acima de 2,1 %.
39. A presença de elementos de liga influi na posição das linhas de transformação do diagrama de equilíbrio Fe-C. Sobre a afirmativa, assinale a alternativa **correta**.
- a) Mn, Ni e Si alargam a faixa de temperaturas para austenita estável.
  - b) O Mn é um dos mais importantes estabilizadores da cementita.
  - c) O Mn diminui a temperatura do eutetóide.
  - d) A maioria dos elementos de liga tende a deslocar o eutetóide para a direita, ou seja, diminui o teor de carbono do ponto eutetóide.
40. A capacidade do aço endurecer é denominada temperabilidade ou profundidade de endurecimento e não deve ser confundida com a máxima dureza que o aço pode adquirir. Qual fator **não** está relacionado com o aumento da temperabilidade?
- a) Granulação fina da austenita.
  - b) Granulação grosseira da austenita.
  - c) Elementos de liga (exceto o cobalto).
  - d) Homogeneidade da austenita.
41. Entre os tipos de tratamento térmico de recozimento existe o “para alívio de tensões”, em que o aquecimento é feito a temperaturas abaixo da zona crítica. Seu objetivo é apenas aliviar as tensões originadas em processos de conformação mecânica, soldagem, corte por chama, etc. Qual alternativa corresponde à mais alta temperatura para este tratamento térmico?
- a) Aço com 0,35 % de C.
  - b) Aço inoxidável 410.
  - c) Aço Cr-Mo com 2 % de Cr e 0,5 % de Mo.
  - d) Aço Cr-Mo com 9 % de Cr e 1 % de Mo.

42. Tratamentos isotérmicos substituem com vantagens, em determinados casos particulares, os tratamentos térmicos convencionais. Pode-se citar como vantagem(ns):
- a) a martêmpera, em muitos casos, substitui com vantagens os tratamentos de têmpera e revenido.
  - b) a estrutura bainítica é obtida pelo tratamento de austêmpera.
  - c) as propriedades de um aço austemperado e revenido são idênticas às de um aço temperado e revenido.
  - d) a austêmpera pode ser realizada em peças com seção de até 50 mm.
43. Tratamento termoquímico é o endurecimento superficial dos aços, pela modificação parcial da sua composição química e aplicação simultânea de um tratamento térmico. Assinale a alternativa que contém três tipos de tratamento termoquímico.
- a) Nitretação, têmpera dupla e têmpera tripla.
  - b) Cementação sólida, cementação líquida e cementação em forno de indução.
  - c) Cementação gasosa, cianetação e boretção.
  - d) Cementação sob vácuo, cementação a plasma e nitretação.
44. Existem aplicações industriais que exigem peças de elevada densidade. Entretanto, os metais de mais elevada densidade são platina, ouro, tungstênio e urânio. A platina e o ouro são metais nobres de elevado custo. O tungstênio é dificilmente trabalhável. Portanto, foram desenvolvidas através de metalurgia do pó as ligas pesadas, caracterizadas por
- a) liga de tungstênio, níquel e cobre.
  - b) liga de chumbo e tungstênio, sendo o tungstênio o principal componente.
  - c) liga de chumbo e tungstênio, sendo o chumbo o principal componente.
  - d) liga de chumbo e urânio não radioativo.
45. Os produtos de metalurgia do pó dividem-se em dois grupos:
- produtos que só podem ser obtidos por metalurgia do pó.
  - produtos que podem ser obtidos pelas técnicas metalúrgicas usuais, mas são mais economicamente obtidos pela metalurgia do pó.
- Assinale a alternativa que corresponde ao material que somente pode ser obtido por metalurgia do pó.
- a) Peças de ferro e aço sinterizado.
  - b) Certos ímãs Alnico.
  - c) Peças de metais e ligas não ferrosas.
  - d) Materiais porosos.
46. Uma das técnicas de fabricação de componentes através da metalurgia do pó é a do “forjado sinterizado”. Esta técnica **não** apresenta a seguinte vantagem:
- a) cargas de forjamento e custos de forjamento menores que no forjamento convencional em matriz.
  - b) bom acabamento superficial.
  - c) estrutura orientada.
  - d) adequada para fabricação não seriada.
47. Enquanto a detonação nos motores de ignição por centelha e Diesel tem essencialmente a mesma causa básica, isto é, ignição por meio de compressão seguida por um rápido aumento de pressão, é importante observar que, no primeiro caso, a reação se passa na última parcela da carga a queimar, enquanto que, no segundo, ela ocorre na primeira parcela, podendo envolver a carga toda. A fim de evitar a detonação no motor de ignição por centelha, é necessário evitar a ocorrência total da ignição pela compressão. No motor Diesel, é necessária a ignição o mais cedo possível, tal que as condições favoráveis à batida não tenham tempo de se formar durante o período de atraso. Assinale a alternativa que contém a característica que tende a reduzir a detonação.
- a) Baixa razão de compressão nos motores Diesel.
  - b) Baixa temperatura da parede da câmara de combustão nos motores Diesel.
  - c) Pequeno tamanho do cilindro nos motores de ignição por centelha.
  - d) Alta rotação nos motores Diesel.

48. Para os motores alternativos que usam a ignição por centelha, o ciclo de ar equivalente é tomado usualmente como o de
- a) pressão constante.
  - b) temperatura constante.
  - c) volume constante.
  - d) vazão constante.
49. Uma substância pura é aquela que tem composição química invariável e homogênea. Pode-se citar como suas propriedades:
- I. O termo temperatura de saturação designa a temperatura na qual ocorre a vaporização a uma dada pressão, e a esta pressão é chamada de pressão de saturação para a dada temperatura.
  - II. Quando uma substância é composta por uma parcela na fase líquida e outra na fase vapor, na temperatura de saturação, seu título é definido como a razão entre a massa de vapor e a massa total.
  - III. O único ponto no qual todas as três fases podem existir em equilíbrio é o ponto triplo.
  - IV. Outros pontos triplos para uma substância pura podem envolver duas fases sólidas e uma líquida, duas fases sólidas e uma vapor, ou três fases sólidas.

Quais estão **corretas**?

- a) Apenas a I e a II.
  - b) Apenas a I e a III.
  - c) Apenas a I, a II e a III.
  - d) A I, a II, a III e a IV.
50. Superfícies termodinâmicas relacionam pressão, volume específico e temperatura, onde estas propriedades são colocadas em coordenadas cartesianas ortogonais e cada estado de equilíbrio possível é, então, representado por um ponto sobre a superfície. Pode-se dizer que a temperatura de solidificação
- a) decresce com o aumento na pressão para uma substância que expande na solidificação.
  - b) aumenta com o aumento na pressão para uma substância que expande na solidificação.
  - c) decresce com o aumento na pressão para uma substância que contrai na solidificação.
  - d) aumenta com a redução na pressão para uma substância que contrai na solidificação.
51. A termodinâmica menciona que há muita semelhança entre calor e trabalho, entre as quais pode-se citar que:
- a) o calor e o trabalho são, ambos, fenômenos permanentes.
  - b)  $+Q$  representa calor transferido do sistema.
  - c)  $+Q$  representa calor transferido ao sistema.
  - d)  $-Q$  representa calor transferido ao sistema.
52. A respeito dos ciclos de potência pode-se dizer que:

- I. o ciclo Rankine é baseado no fato de o vapor ser superaquecido à pressão constante.
- II. o rendimento do ciclo Rankine aumenta com o aumento da pressão máxima de vapor porque o calor rejeitado diminui.
- III. a principal vantagem do ciclo de reaquecimento está na diminuição do teor de umidade nos estágios de baixa pressão da turbina.

Qual(is) está(ão) **correta(s)**?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a I e a III.
- c) Apenas a II e a III.
- d) A I, a II, a III.

53. A respeito dos ciclos Brayton e regenerativo ideal para turbinas a gás, pode-se dizer que o rendimento
- do ciclo Brayton diminui com o aumento da relação de pressão.
  - do ciclo regenerativo ideal diminui com o aumento da relação de pressão.
  - do ciclo Brayton depende apenas da relação das temperaturas máximas e mínimas.
  - dos ciclos Brayton e regenerativo ideal aumentam com o aumento da relação de pressão.
54. Determine a espessura de vidro celular, com condutividade térmica  $k = 0,055 \text{ W/m.K}$ , para um condutor elétrico cilíndrico com 10 mm de diâmetro confeccionado em cobre ( $k = 401 \text{ W/m.K}$ ) em que ocorra a máxima transferência de calor com o ambiente. O coeficiente de transferência de calor por convecção em sua superfície externa é de  $5 \text{ W/m}^2.\text{K}$ .
- 11 mm.
  - 6 mm.
  - 4 mm.
  - 3 mm.
55. Sobre os grupos adimensionais, utilizados nas equações de transferência de calor e de massa, **não** é correto afirmar que
- o coeficiente de atrito relaciona a viscosidade com a velocidade tangencial.
  - número de Grashof é a razão entre o empuxo e as forças viscosas.
  - número de Nusselt é o gradiente de temperatura adimensional na superfície.
  - número de Lewis é a razão entre as difusividades térmica e mássica.
56. É **correto** afirmar sobre trocadores de calor que
- a temperatura de saída do fluido frio pode superar a temperatura de saída do fluido quente no arranjo paralelo.
  - considerando o mesmo coeficiente global de transferência de calor ( $U$ ), o arranjo em escoamento paralelo necessita de menor área de troca comparando com o arranjo em contracorrente.
  - a temperatura de saída do fluido frio não pode superar a temperatura de saída do fluido quente no arranjo paralelo.
  - o fator de incrustação não varia ao longo da operação dos trocadores de calor.
57. O espectro eletromagnético compreende os raios X, radiação ultravioleta, espectro visível, infravermelho, microondas e ondas de rádio. A radiação térmica compreende todo o espectro
- visível e infravermelho.
  - infravermelho e parte do espectro visível.
  - infravermelho.
  - visível e infravermelho e parte do espectro ultravioleta.
58. Ao descrever as características radiantes de superfícies reais, é útil introduzir o conceito de corpo negro, o qual é uma superfície ideal. Considere as afirmativas a seguir.
- Um corpo negro absorve toda a radiação incidente, independentemente do seu comprimento de onda e direção.
  - Para uma dada temperatura e comprimento de onda, nenhuma superfície pode emitir menos energia do que um corpo negro.
  - Embora a radiação emitida por um corpo negro seja uma função do comprimento de onda e da temperatura, ela é independente da direção.
- Qual(is) está(ão) **correta(s)**?
- Apenas a I.
  - Apenas a I e a II.
  - Apenas a I e a III.
  - A I, a II e a III.

59. Segundo a norma NBR 9000, entre os objetivos chave e responsabilidades pela qualidade que convém para uma organização, **não** se pode afirmar que

- a) atinja melhorias da qualidade de seus produtos em relação aos requisitos da qualidade.
- b) melhore a qualidade de suas operações, para assim satisfazer, continuamente, as necessidades impostas ou desejadas pelo cliente e outras partes envolvidas.
- c) proporcione confiança a sua própria administração e aos outros empregados de que os requisitos da qualidade estão sendo cumpridos e mantidos, e que a melhoria da qualidade está sendo aplicada.
- d) proporcione confiança de que os requisitos do sistema da qualidade são atendidos.

60. Assinale a alternativa **correta** referente à garantia da qualidade.

- a) a norma ISO 9002 deve ser selecionada quando a necessidade é demonstrar a capacidade do fornecedor de controlar os processos de projeto.
- b) a norma ISO 9001 deve ser selecionada quando a necessidade é demonstrar a capacidade do fornecedor de controlar os processos desde o projeto até serviços associados.
- c) a norma ISO 9001 deve ser selecionada quando a necessidade é demonstrar a capacidade do fornecedor de controlar os processos de produção.
- d) a norma ISO 9002 deve ser selecionada quando a necessidade é demonstrar a capacidade do fornecedor de controlar os processos de projeto, assim como de produzir produtos.









