



DCTA – Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial

CONCURSO PÚBLICO

053. PROVA OBJETIVA

TECNOLOGISTA PLENO 1 (ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS)

CÓD. 066

- ◆ Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 70 questões objetivas.
- ◆ Confira seu nome e número de inscrição impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- ◆ Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala.
- ◆ Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- ◆ Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- ◆ A duração da prova é de 4 horas, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- ◆ Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorrida a metade do tempo de duração da prova, entregando ao fiscal a folha de respostas, este caderno e o rascunho do gabarito de sua carteira.
- ◆ Após transcorridos 75% do tempo de duração da prova ou ao seu final, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno, e poderá, neste caso, levar o rascunho do gabarito localizado em sua carteira.
- ◆ Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.

CONHECIMENTOS GERAIS

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de números **01** a **10**.

O humor deve visar à crítica, não à graça, ensinou Chico Anysio, o humorista popular. E disse isso quando lhe solicitaram considerar o estado atual do riso brasileiro. Nos últimos anos de vida, o escritor contribuía para o cômico apenas em sua porção de ator, impedido pela televisão brasileira de produzir textos. E o que ele dizia sobre a risada ajuda a entender a acomodação de muitos humoristas contemporâneos. Porque, quando eles humilham aqueles julgados inferiores, os pobres, os analfabetos, os negros, os nordestinos, todos os oprimidos que parece fácil espezinhar, não funcionam bem como humoristas. O humor deve ser o oposto disto, uma restauração do que é justo, para a qual desancar aqueles em condições piores do que as suas não vale. Rimos, isso sim, do superior, do arrogante, daquele que rouba nosso lugar social.

O curioso é perceber como o Brasil de muito tempo atrás sabia disso, e o ensinava por meio de uma imprensa ocupada em ferir a brutal desigualdade entre os seres e as classes. Ao percorrer o extenso volume da *História da Caricatura Brasileira* (Gala Edições), compreendemos que tal humor primitivo não praticava um rosário de ofensas pessoais. Naqueles dias, humor parecia ser apenas, e necessariamente, a virulência em relação aos modos opressivos do poder.

A amplitude dessa obra é inédita. Saem da obscuridade os nomes que sucederam ao mais aclamado dos artistas a produzir arte naquele Brasil, Angelo Agostini. Corcundas magros, corcundas gordos, corcovas com cabeça de burro, todos esses seres compostos em aspecto polimórfico, com expressivo valor gráfico, eram os responsáveis por ilustrar a subserviência a estender-se pela Corte Imperial. Contra a escravidão, o comodismo dos bem-postos e dos covardes imperialistas, esses artistas operavam seu espírito crítico em jornais de todos os cantos do País.

(*Carta Capital*.13.02.2013. Adaptado)

01. De acordo com o texto, o humorista Chico Anysio

- (A) desistiu de promover o riso no Brasil porque o público deixou de se divertir com o tipo de humor que ele praticava.
- (B) insistiu em dedicar-se à interpretação, contrariando as determinações dos proprietários da televisão brasileira.
- (C) concebeu um tipo de humor endereçado, que realçava as particularidades das pessoas com as quais se incompatibilizava.
- (D) abriu possibilidades aos humoristas mais jovens, que exploraram os temas que ele selecionava para produzir o riso.
- (E) criou um estilo de provocar o humor, segundo o qual o riso deveria cumprir, antes de tudo, uma função contestatória.

02. De acordo com o texto, é correto afirmar que os humoristas contemporâneos

- (A) desvirtuam o sentido do humor, quando se dedicam a criticar os traços das classes subalternas.
- (B) defendem um tipo de humor voltado para a ênfase no desequilíbrio entre os segmentos sociais.
- (C) manifestam uma tendência em ressaltar os tipos sociais que transgridem as regras da boa convivência.
- (D) criticam, indiscriminadamente, todos os que compõem a estrutura da sociedade e tornam-se, por isso, transgressores.
- (E) transformam-se em artistas quando concebem um tipo de humor refinado, com finalidades estéticas.

03. Lendo-se a frase – O humor deve ser uma restauração do que é justo, para a qual desancar aqueles em condições piores do que as suas não vale. –, conclui-se que o humor

- (A) disputa com outras formas artísticas a possibilidade de promover uma redenção dos males sociais.
- (B) deve primar por um senso de justiça e por isso não se recomenda atingir os menos favorecidos.
- (C) busca amenizar os momentos de agrura por que passam as pessoas, sobretudo as mais humildes.
- (D) aguça nas pessoas a capacidade de superar todos os tipos de crítica com que normalmente têm de conviver.
- (E) defende o modo como se organizam as classes sociais, de acordo com o lugar que ocupam na sociedade.

04. O humor primitivo na época do Brasil Imperial

- (A) procurava retratar, sem distinção, os costumes e o estilo de vida dos brasileiros.
- (B) caracterizava-se por apontar o conformismo dos que apoiavam o poder.
- (C) centrava-se na crítica às pessoas com o intuito de corrigir falhas de caráter.
- (D) colocava as finalidades humorísticas a serviço da ordem estabelecida.
- (E) reinventava-se sempre que tivesse de camuflar a ação da censura.

05. Segundo o texto, corcundas magros e gordos, corcovas com cabeça de burro
- (A) adquiriram valor moral e defendiam a preservação do regime imperial.
 - (B) levantavam protestos por parte dos caricaturistas espalhados pelo País.
 - (C) eram criações expressivas e denunciavam o imobilismo da classe dominante.
 - (D) ilustravam as dificuldades na concepção das caricaturas no Brasil Imperial.
 - (E) mostravam uma afinidade entre o momento histórico e a criação artística.
06. No trecho – E o que ele dizia **sobre a** risada ajuda a entender a acomodação de muitos humoristas contemporâneos. Porque, quando eles humilham aqueles julgados inferiores, **que** parece fácil espezinhar, não funcionam bem como humoristas. – as expressões em destaque, estão correta e respectivamente substituídas, por
- (A) em relação à ... os quais
 - (B) referente a ... dos quais
 - (C) em matéria de ... nos quais
 - (D) de acordo com ... pelos quais
 - (E) em respeito a ... dos quais
07. Assinale a alternativa que reescreve corretamente, de acordo com a modalidade-padrão, a frase – O humor deve visar à crítica, não à graça e deve ser o oposto da chacota.
- (A) O humor deve aspirar a crítica, não a graça e deve se opor a chacota.
 - (B) O humor deve pretender à crítica, não à graça e deve se opor na chacota.
 - (C) O humor deve atingir à crítica, não a graça e deve se opor a chacota.
 - (D) O humor deve alcançar à crítica, não à graça e deve se opor à chacota.
 - (E) O humor deve almejar a crítica, não a graça e deve se opor à chacota.
08. Assinale a alternativa que reescreve, de acordo com a concordância e a pontuação, a frase – Saem da obscuridade os nomes que sucederam ao mais aclamado dos artistas a produzir arte naquele Brasil, Angelo Agostini.
- (A) Desponta da obscuridade os nomes que sucederam ao mais aclamado dos artistas que produzia arte naquele Brasil – Angelo Agostini.
 - (B) Aparece da obscuridade os nomes que sucederam ao mais aclamado dos artistas que produziu arte naquele Brasil, Angelo Agostini.
 - (C) Surgem da obscuridade os nomes que sucederam ao mais aclamado dos artistas que produziram arte naquele Brasil: Angelo Agostini.
 - (D) Irrompe da obscuridade os nomes que sucederam ao mais aclamado dos artistas que produziram arte naquele Brasil, Angelo Agostini.
 - (E) Emergem da obscuridade os nomes que sucederam ao mais aclamado dos artistas que produzira arte naquele Brasil, Angelo Agostini.
09. Na frase – ... compreendemos que tal humor primitivo não praticava um rosário de ofensas pessoais. –, observa-se emprego de expressão com sentido figurado, o que ocorre também em:
- (A) O livro sobre a história da caricatura estabelece marcos inaugurais em relação a essa arte.
 - (B) O trabalho do caricaturista pareceu tão importante a seus contemporâneos que recebeu o nome de “nova invenção artística.”
 - (C) Manoel de Araújo Porto-Alegre foi o primeiro profissional dessa arte e o primeiro a produzir caricaturas no Brasil.
 - (D) O jornal alternativo em 1834 zunia às orelhas de todos e atacava esta ou aquela personagem da Corte.
 - (E) O livro sobre a arte caricatural respeita cronologicamente os acontecimentos da história brasileira, suas temáticas políticas e sociais.
10. A frase – O humor deve ser uma restauração da justiça e desancar os inferiores não vale. – está corretamente reescrita, de acordo com o sentido, em
- (A) O humor deve ser um restabelecimento da justiça e des-tratar os inferiores não é lícito.
 - (B) O humor deve ser uma simulação da justiça e contrariar os inferiores não é inconcebível.
 - (C) O humor deve ser um subterfúgio da justiça e caçoar dos inferiores não é impraticável.
 - (D) O humor deve ser uma sustentação da justiça e enganar os inferiores não é inoportuno.
 - (E) O humor deve ser uma submissão da justiça e subestimar os inferiores não é inconveniente.

Observe a figura.



(www.google.com.br)

11. Sobre a caricatura, criada por Aurélio Figueiredo, para a revista *A Comédia Social*, em 1870, e intitulada “Carro do progresso nacional”, é correto afirmar que ela
- (A) apresenta uma dúvida quanto ao momento histórico do império brasileiro.
 - (B) levanta uma questão sobre a validade ou não do progresso a qualquer preço.
 - (C) propõe um diálogo entre os que defendem e os que contestam o progresso.
 - (D) confirma a ideia de que os velhos, no Império, eram indiferentes ao progresso.
 - (E) formula uma crítica à ordem estabelecida e não a indivíduos.

Leia trecho da canção *Samba de Orly*, de Vinicius de Moraes, para responder às questões de números 12 a 15.

Vai, meu irmão
Pega esse avião
Você tem razão de correr assim
Desse frio, mas beija
O meu Rio de Janeiro
Antes que um aventureiro
Lance mão

Pede perdão
Pela duração dessa temporada
Mas não diga nada
Que me viu chorando
E pros da pesada
Diz que vou levando
Vê como é que anda
Aquela vida à-toa
E **se** puder me manda
Uma notícia boa

12. De acordo com a canção,
- (A) o eu lírico, atormentado pela culpa, pede perdão ao amigo.
 - (B) o Rio de Janeiro está à mercê de um aventureiro inescrupuloso.
 - (C) o avião é o meio pelo qual chega ao Rio a demonstração de saudade do poeta.
 - (D) as pessoas, no Rio, defendem um estilo de vida produtiva.
 - (E) as lágrimas do poeta impedem que ele se volte para a poesia.

13. Considerando-se o emprego do pronome **você**, as formas verbais em – Vai, meu irmão/Pega esse avião – estariam em conformidade com a modalidade-padrão em

- (A) Vá/Pegue
- (B) Vão/Peguem
- (C) Vá/Pegam
- (D) Vão/Pegue
- (E) Vão/Pegam

14. As expressões **Antes que/Mas** e **se**, em destaque no trecho da canção, indicam, respectivamente, no contexto, ideia de

- (A) tempo, modo, condição.
- (B) lugar, adversidade, modo.
- (C) causa, tempo, fim.
- (D) modo, adversidade, causa.
- (E) tempo, adversidade, condição.

15. Os versos do poema reescritos assumem versão correta quanto à colocação pronominal em:

- (A) Aos da pesada, não diga-lhes que lamentamo-nos./ Me envie uma notícia boa.
- (B) Aos da pesada, não diga-lhes que nos lamentamos./ Me envie uma notícia boa.
- (C) Aos da pesada, não lhes diga que lamentamo-nos./ Envie-me uma notícia boa.
- (D) Aos da pesada, não lhes diga que nos lamentamos./ Envie-me uma notícia boa.
- (E) Aos da pesada, não lhes diga que nos lamentamos./ Me envie uma notícia boa.

Leia o texto para responder às questões de números 16 a 25.

Brazil's Average Unemployment Rate Falls to Record Low in 2012

By Dow Jones Business News

January 31, 2013

Brazil's unemployment rate for 2012 fell to 5.5%, down from the previous record low of 6.0% recorded last year, the Brazilian Institute of Geography and Statistics, or IBGE, said Thursday. In December, unemployment fell to 4.6% compared with 4.9% in November, besting the previous record monthly low of 4.7% registered in December 2011, the IBGE said.

The 2012 average unemployment rate was in line with the 5.5% median estimate of economists polled by the local Estado news agency. Analysts had also pegged December's unemployment rate at 4.4%.

Brazil's unemployment rate remains at historically low levels despite sluggish economic activity. Salaries have also been on the upswing in an ominous sign for inflation – a key area of concern for the Brazilian Central Bank after a series of interest rate cuts brought local interest rates to record lows last year. Inflation ended 2012 at 5.84%.

The average monthly Brazilian salary retreated slightly to 1,805.00 Brazilian reais (\$908.45) in December, down from the record high BRL1,809.60 registered in November, the IBGE said. Wages trended higher in 2012 as employee groups called on Brazilian companies and the government to increase wages and benefits to counter higher local prices. Companies were also forced to pay more to hire and retain workers because of the country's low unemployment.

The IBGE measures unemployment in six of Brazil's largest metropolitan areas, including São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Belo Horizonte, Recife and Porto Alegre. Brazil's unemployment rate, however, is not fully comparable to jobless rates in developed countries as a large portion of the population is either underemployed or works informally without paying taxes. In addition, workers not actively seeking a job in the month before the survey don't count as unemployed under the IBGE's methodology. The survey also doesn't take into account farm workers.

(www.nasdaq.com. Adaptado)

16. Segundo o texto, o índice de desemprego no Brasil

- (A) teve uma leve alta em dezembro de 2012, quando comparado ao ano anterior.
- (B) apresentou uma queda recorde em 2011 e baixou mais ainda em 2012.
- (C) confirmou a estimativa dos especialistas para dezembro de 2012.
- (D) é considerado mediano pelos economistas que trabalham para o Estado.
- (E) abrange trabalhadores urbanos que não têm benefícios como aposentadoria.

17. Segundo o texto, a atividade econômica no Brasil

- (A) reflete o pleno emprego.
- (B) é controlada pelo Banco Central.
- (C) seria melhor se a taxa de juros fosse mais alta.
- (D) está lenta, mesmo com o baixo índice de desemprego.
- (E) é uma consequência da inflação baixa.

18. De acordo com o texto, em 2012, os salários

- (A) chegaram a aumentar cerca de R\$ 900,00.
- (B) mal cobriram a inflação de 5,84%.
- (C) aumentaram mais para os ingressantes no mercado de trabalho.
- (D) pareceram mais altos, pois incluíam os benefícios.
- (E) mantiveram uma tendência de alta.

19. De acordo com o texto, a metodologia do IBGE para o cálculo do índice de desemprego

- (A) exclui os trabalhadores rurais.
- (B) abrange as capitais dos estados.
- (C) inclui o subemprego sem carteira de trabalho.
- (D) é a mesma usada nos países desenvolvidos.
- (E) categoriza o trabalho informal como sazonal.

20. O trecho do terceiro parágrafo – *a key area of concern* – refere-se, no texto, a

- (A) inflation.
- (B) salaries.
- (C) Brazilian Central Bank.
- (D) interest rates.
- (E) unemployment rate.

21. No trecho do terceiro parágrafo – *Brazil's unemployment rate remains at historically low levels despite sluggish economic activity.* – a palavra *despite* equivale, em português a

- (A) tal como.
- (B) devido a.
- (C) apesar de.
- (D) causado por.
- (E) como se.

22. No trecho do quarto parágrafo – *Companies were also forced to pay more to hire and retain workers because of the country's low unemployment. – because* introduz uma
- (A) consequência.
 - (B) razão.
 - (C) crítica.
 - (D) comparação.
 - (E) ênfase.
23. No trecho do quinto parágrafo – *Brazil's unemployment rate, however, is not fully comparable to jobless rates in developed countries as a large portion of the population is either underemployed or works informally* – a palavra *as* pode ser substituída, sem alteração de sentido, por
- (A) but.
 - (B) nor.
 - (C) such.
 - (D) likely.
 - (E) since.
24. O trecho do quinto parágrafo – *workers not actively seeking a job* – pode ser reescrito, sem alteração de sentido, como
- (A) employers that aren't actively pursuing a job.
 - (B) workers whose job wasn't active.
 - (C) workers which found an active employment.
 - (D) workers who weren't actively looking for a job.
 - (E) active employees that have just found work.
25. No trecho do último parágrafo – *In addition, workers not actively seeking a job* – a expressão *in addition* pode ser substituída, sem alteração de sentido, por
- (A) Otherwise.
 - (B) Nevertheless.
 - (C) However.
 - (D) Furthermore.
 - (E) Therefore.
26. Assinale a alternativa correta a respeito do “provimento” previsto na Lei n.º 8.112/90.
- (A) Um requisito básico para investidura em cargo público é a idade mínima de 21 anos de idade.
 - (B) Às pessoas portadoras de deficiência serão reservadas até 10% das vagas oferecidas no respectivo concurso público.
 - (C) As universidades e instituições de pesquisa científica e tecnológica federais não poderão contratar professores ou cientistas estrangeiros.
 - (D) A investidura em cargo público ocorrerá com a nomeação no Diário Oficial para o respectivo cargo.
 - (E) Não se abrirá novo concurso enquanto houver candidato aprovado em concurso anterior com prazo de validade não expirado.
27. Considerando as disposições da Lei n.º 8.112/90 sobre as responsabilidades dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, é correto afirmar que
- (A) a responsabilidade civil decorre de ato omissivo ou comissivo, doloso ou culposo, ainda que não resulte em prejuízo ao erário ou a terceiros.
 - (B) tratando-se de dano causado a terceiros, responderá o servidor diretamente perante o prejudicado, e a Fazenda Pública responderá, subsidiariamente, em ação regressiva.
 - (C) a obrigação de reparar o dano estende-se aos sucessores e contra eles será executada, independentemente do valor da herança recebida.
 - (D) a responsabilidade administrativa do servidor será afastada no caso de absolvição criminal que negue a existência do fato ou sua autoria.
 - (E) a responsabilidade civil-administrativa resulta de ato omissivo ou comissivo praticado no exercício do cargo público ou, ainda, fora dele se o servidor estiver em férias regulamentares ou afastado por motivos de licença.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

28. Cícero Romano, servidor público submetido pelo regime jurídico da Lei n.º 8.112/90, revelou segredo do qual se apropriou em razão do seu cargo público. Nessa hipótese, Cícero estará sujeito à seguinte penalidade:
- (A) advertência.
 - (B) repressão.
 - (C) suspensão.
 - (D) demissão.
 - (E) disponibilidade.
29. Prosérpina Sila, ocupante de cargo público em comissão regido pela Lei n.º 8.112/90, valeu-se do cargo para lograr proveito pessoal, em detrimento da dignidade da sua função pública. Por isso, Prosérpina foi destituída do respectivo cargo. Nessa situação, se pretender assumir novo cargo público, a Lei n.º 8.112/90 dispõe que Prosérpina
- (A) estará impedida de assumir novo cargo público, federal, estadual e municipal pelo prazo de 3 (três) anos.
 - (B) poderá assumir outro cargo público em qualquer ente da Federação, não podendo a punição que recebeu prejudicá-la em sua nova pretensão.
 - (C) ficará impedida de assumir novo cargo público federal pelo prazo de 5 (cinco) anos.
 - (D) estará impedida de assumir novo cargo público pelo prazo de 10 (dez) anos.
 - (E) somente poderá assumir novo cargo público, a qualquer tempo, se o cargo pretendido for de provimento efetivo a ser preenchido por concurso público.
30. Nos termos do que, expressamente, dispõe a Lei n.º 8.112/90, na hipótese de o servidor público não satisfazer as condições do estágio probatório para cargo efetivo, dar-se-á sua:
- (A) demissão.
 - (B) demissão a bem do serviço público.
 - (C) exoneração a pedido.
 - (D) dispensa legal.
 - (E) exoneração de ofício.
31. O tratamento térmico empregado para elevar o limite de resistência à tração dos aços-carbono é
- (A) a têmpera.
 - (B) o revenimento.
 - (C) a normalização.
 - (D) a normalização seguida de revenimento.
 - (E) o envelhecimento.
32. A microestrutura mais comum resultante da têmpera de aços é a
- (A) bainita superior.
 - (B) ferrita.
 - (C) perlita.
 - (D) martensita.
 - (E) bainita inferior.
33. O tratamento térmico de têmpera dos aços consiste no
- (A) aquecimento a temperaturas acima da zona crítica, durante o tempo necessário, seguido de um resfriamento muito lento.
 - (B) aquecimento a temperaturas abaixo da zona crítica durante o tempo necessário, seguido de um resfriamento no interior do forno usado no aquecimento.
 - (C) aquecimento a temperaturas logo acima da linha de transformação A_{C1} , seguido de resfriamento lento.
 - (D) aquecimento a temperaturas acima da zona crítica, pelo tempo necessário, seguido de resfriamento no interior do forno usado no aquecimento.
 - (E) aquecimento a temperaturas acima da zona crítica, pelo tempo necessário, seguido de resfriamento rápido.
34. A normalização é o tratamento térmico de aços utilizado para
- (A) refinar e uniformizar a microestrutura de peças forjadas a quente.
 - (B) obter uma estrutura martensítica de elevada dureza.
 - (C) gerar uma microestrutura grosseira com carbonetos maços e volumosos.
 - (D) criar uma microestrutura de grãos perlíticos com carbonetos esferoidizados.
 - (E) solubilizar todos os carbonetos presentes na microestrutura.

35. Qual é o tratamento térmico empregado para o alívio de tensões internas causadas pela solidificação de ferros fundidos cinzentos?
- (A) Normalização.
 - (B) Têmpera.
 - (C) Solubilização.
 - (D) Envelhecimento artificial.
 - (E) Normalização seguida têmpera.
36. A sequência correta de etapas utilizadas no tratamento térmico de aços para cementação é
- (A) têmpera, revenimento e cementação.
 - (B) cementação, têmpera e revenimento.
 - (C) cementação, têmpera e envelhecimento.
 - (D) normalização, cementação e revenimento.
 - (E) normalização, envelhecimento e revenimento.
37. A faixa de temperaturas indicada para a normalização de um aço ABNT 1045 é de
- (A) 225 a 250 °C.
 - (B) 325 a 350 °C.
 - (C) 625 a 650 °C.
 - (D) 825 a 850 °C.
 - (E) 1 025 a 1 050 °C.
38. O endurecimento de diversas ligas de alumínio pelo envelhecimento artificial deve-se
- (A) à remoção de segregações com a formação de microestruturas uniformes.
 - (B) à solubilização dos elementos de liga.
 - (C) à formação controlada de precipitados extremamente finos.
 - (D) à recristalização completa da microestrutura.
 - (E) ao crescimento de grãos pelo aquecimento por tempos prolongados.
39. A austenita nos aços-carbono é estável a partir de
- (A) 345 °C.
 - (B) 650 °C.
 - (C) 727 °C.
 - (D) 954 °C.
 - (E) 1 023 °C.
40. O elemento de liga que reduz a temperabilidade dos aços é o
- (A) cromo.
 - (B) molibdênio.
 - (C) vanádio.
 - (D) tungstênio.
 - (E) cobalto.
41. Os tratamentos termoquímicos permitem o endurecimento superficial dos aços pela(o)
- (A) modificação parcial da composição química nas seções que se deseja endurecer.
 - (B) diminuição da rugosidade da superfície que se deseja endurecer.
 - (C) elevação do tamanho de grão cristalino nas seções que se deseja endurecer.
 - (D) alongamento dos grãos cristalinos nas seções que se deseja endurecer.
 - (E) corrosão controlada das seções que se deseja endurecer.
42. Na cementação dos aços, a difusão dos átomos de carbono é
- (A) acelerada pelo aumento da temperatura de aquecimento.
 - (B) reduzida pelo aumento da temperatura de aquecimento.
 - (C) tanto menor quanto maior o tamanho de grão cristalino.
 - (D) tanto maior quanto menor o tamanho de grão cristalino.
 - (E) independente da temperatura de aquecimento.
43. A faixa usual de temperatura de aquecimento utilizada na nitretação líquida dos aços é de
- (A) 300 a 375 °C.
 - (B) 500 a 575 °C.
 - (C) 900 a 975 °C.
 - (D) 1 100 a 1 175 °C.
 - (E) 1 200 a 1 275 °C.
44. Qual é a variação operacional da nitretação que apresenta a maior espessura da camada nitretada?
- (A) Nitretação simples a gás.
 - (B) Nitretação líquida.
 - (C) Nitretação líquida sob pressão.
 - (D) Nitretação iônica.
 - (E) A espessura da camada não é afetada pelas variações operacionais.

45. Qual dos tratamentos termoquímicos dispensa tratamento térmico posterior?
- (A) Cementação.
 (B) Cianetação.
 (C) Nitretação.
 (D) Cementação, cianetação e nitretação necessitam de tratamento térmico posterior.
 (E) A cementação, a cianetação e a nitretação não necessitam de tratamento térmico posterior.
46. Na cianetação, o aumento da dureza superficial deve-se à absorção
- (A) simultânea de carbono e nitrogênio durante o aquecimento e ao resfriamento posterior em óleo, água ou salmoura.
 (B) de nitrogênio durante o aquecimento, sem a necessidade de resfriamento posterior em óleo, água ou salmoura.
 (C) de carbono durante o aquecimento, sem a necessidade de resfriamento posterior em óleo, água ou salmoura.
 (D) de cianeto de sódio durante o aquecimento, sem a necessidade de resfriamento posterior em óleo, água ou salmoura.
 (E) simultânea de carbono e nitrogênio durante o aquecimento, sem a necessidade de resfriamento posterior em óleo, água ou salmoura.
47. Dos compostos a seguir, quais são produzidos na cementação sólida?
- (A) H_2 e CO_2
 (B) Fe_3C e CO_2
 (C) Fe_3C e H_2
 (D) CO e H_2
 (E) FeN e CO
48. O que diferencia a cementação gasosa da cianetação a gás?
- (A) Não existem diferenças operacionais entre esses dois tratamentos termoquímicos.
 (B) A cementação é realizada a temperaturas abaixo de $400\text{ }^\circ\text{C}$ enquanto a cianetação é realizada acima de $1200\text{ }^\circ\text{C}$.
 (C) A cementação é realizada numa atmosfera de gases carburizantes, enquanto na cianetação cresce-se amônia à atmosfera carburizante.
 (D) Na cementação utiliza-se uma atmosfera carburizante e na cianetação utiliza-se uma atmosfera rica em substância portadora de corrente entre dois eletrodos.
 (E) A cementação é realizada num banho de sal fundido e a cianetação ocorre pela ionização de gás nitrogênio sob baixa pressão.
49. O tratamento termoquímico em que o aço é mantido a uma temperatura acima de A_{c1} num banho de sal líquido com composição adequada para promover o enriquecimento de carbono é a
- (A) cementação a gás.
 (B) nitretação iônica.
 (C) cementação sólida.
 (D) tempera por indução.
 (E) cementação líquida.
50. Na nitretação líquida, a espessura da camada nitretada
- (A) é tanto maior quanto maior for o teor de carbono do aço.
 (B) é tanto menor quanto maior for o teor de carbono do aço.
 (C) não se altera em função do teor de carbono do aço.
 (D) eleva-se com a adição de elementos de liga.
 (E) não se altera com a adição de elementos de liga.
51. Quais propriedades mecânicas podem ser obtidas de um ensaio de tração?
- (A) Limite de escoamento, módulo de elasticidade e dureza Brinell.
 (B) Limite de escoamento, módulo de elasticidade e flecha máxima.
 (C) Limite de escoamento, módulo de elasticidade e limite de resistência.
 (D) Limite de escoamento, limite de resistência e limite de fadiga.
 (E) Limite de escoamento, módulo de elasticidade e limite de fadiga.
52. O módulo de resiliência é obtido no ensaio de tração
- (A) dividindo-se a estrição pelo limite de resistência.
 (B) multiplicando-se o módulo de elasticidade pelo limite de resistência.
 (C) determinando-se a área sob a curva de escoamento até o limite de resistência.
 (D) determinando-se a área sob a curva de escoamento na região elástica.
 (E) multiplicando-se o alongamento pelo limite de resistência.
53. Como se pode relacionar a dureza Brinell (HB) ao limite de resistência convencional em kgf/mm^2 (σ_r) para os aços com dureza próxima de 120 HB?
- (A) Essas duas propriedades não se relacionam.
 (B) σ_r é aproximadamente 36% de HB .
 (C) HB é aproximadamente 36% de σ_r .
 (D) HB é aproximadamente igual a σ_r .
 (E) σ_r é aproximadamente igual a duas vezes HB .

54. Qual dos ensaios de dureza a seguir utiliza uma esfera de aço como penetrador?
- (A) Vickers.
 (B) Rockwell C.
 (C) Brinell.
 (D) Shore.
 (E) Knoop.
55. No ensaio de tração,
- (A) a estricção é inversamente proporcional à ductilidade do material ensaiado.
 (B) o alongamento é diretamente proporcional à deformação total até a ruptura do corpo-de-prova.
 (C) o limite de resistência é calculado dividindo-se a carga medida na ruptura pela seção transversal inicial do corpo-de-prova.
 (D) o alongamento total é calculado dividindo-se o limite de resistência pelo limite de escoamento.
 (E) o coeficiente de encruamento é medido na zona elástica.
56. No ensaio de dobramento com corpos-de-prova de seções transversais com momentos de inércia idênticos, pode-se afirmar que
- (A) a curva carga versus deflexão não se altera em função da geometria da seção transversal.
 (B) a seção transversal circular apresenta cargas maiores que as seções quadrada e I.
 (C) a seção transversal quadrada apresenta cargas maiores que as seções circular e I.
 (D) a seção transversal I apresenta cargas maiores que as seções circular e quadrada.
 (E) as seções transversais quadrada e circular apresentam cargas iguais e maiores que as da seção I.
57. Assinale a alternativa correta no que se refere aos ensaios de dureza.
- (A) No ensaio Rockwell B, utiliza-se uma esfera de 1,59 mm de diâmetro.
 (B) No ensaio Brinell, a carga aplicada independe do diâmetro da esfera utilizada.
 (C) No ensaio Vickers, utiliza-se um penetrador cônico de diamante.
 (D) No ensaio Rockwell C, a dureza é calculada a partir da média de três medidas do diâmetro da impressão.
 (E) O ensaio Knoop é um exemplo de medida de dureza por impacto.
58. O limite de escoamento sob cisalhamento puro
- (A) é um valor entre 0,5 e 0,6 do limite de escoamento sob tração.
 (B) é um valor entre duas a três vezes o limite de escoamento sob tração.
 (C) é um valor entre 0,5 e 0,6 do limite de resistência sob tração.
 (D) é um valor entre duas a três vezes o limite de resistência sob tração.
 (E) independe do limite de escoamento sob tração.
59. No ensaio de fadiga com corpo-de-prova entalhado, o fator teórico de concentração tensão (K_t)
- (A) eleva-se com o aumento da razão entre o raio da ponta do entalhe e o diâmetro mínimo do entalhe.
 (B) independe da razão entre o raio da ponta do entalhe e o diâmetro mínimo do entalhe.
 (C) independe do tipo de carga aplicada (axial ou de flexão).
 (D) é maior para a carga de flexão do que para a carga axial.
 (E) reduz-se com o aumento da razão entre o raio da ponta do entalhe e o diâmetro mínimo do entalhe.
60. O módulo de elasticidade transversal (módulo de cisalhamento) pode ser obtido no ensaio de tração e
- (A) é diretamente proporcional ao módulo de elasticidade longitudinal e inversamente proporcional ao coeficiente de Poisson.
 (B) é diretamente proporcional ao coeficiente de Poisson e inversamente proporcional ao módulo de elasticidade longitudinal.
 (C) é diretamente proporcional ao produto entre o coeficiente de Poisson e o módulo de elasticidade longitudinal.
 (D) é inversamente proporcional ao produto entre o coeficiente de Poisson e o módulo de elasticidade longitudinal.
 (E) independe do coeficiente de Poisson.
61. Assinale a alternativa correta sobre a microscopia óptica.
- (A) Para os metais e semicondutores pode-se utilizar indistintamente tanto o microscópio óptico de transmissão quanto o de luz refletida.
 (B) Para os metais e semicondutores utilizam-se apenas os microscópios ópticos de luz refletida, pois a penetração da luz é muito pequena.
 (C) Para os metais e semicondutores utilizam-se apenas os microscópios ópticos de transmissão, pois a penetração da luz é muito pequena.
 (D) Para os metais e semicondutores utilizam-se apenas os microscópios ópticos de luz refletida, pois a penetração da luz é muito grande.
 (E) Para os metais e semicondutores utilizam-se apenas os microscópios ópticos de transmissão, pois a penetração da luz é muito grande.

62. A propriedade dos metais que possibilita observar a microestrutura granular sob luz polarizada no microscópio óptico é a(o)
- (A) resistência mecânica.
 - (B) opacidade.
 - (C) resistência à corrosão.
 - (D) anisotropia óptica.
 - (E) encruamento.
63. Assinale a alternativa que lista os equipamentos de microscopia em ordem decrescente de resolução média.
- (A) Campo iônico – óptica – eletrônica de varredura – eletrônica de transmissão com réplicas – eletrônica de transmissão com lâmina fina.
 - (B) Óptica – eletrônica de varredura – eletrônica de transmissão com réplicas – eletrônica de transmissão com lâmina fina – campo iônico.
 - (C) Óptica – campo iônico – eletrônica de varredura – eletrônica de transmissão com réplicas – eletrônica de transmissão com lâmina fina.
 - (D) Óptica – eletrônica de varredura – campo iônico – eletrônica de transmissão com réplicas – eletrônica de transmissão com lâmina fina.
 - (E) A resolução média independe do princípio de funcionamento dos microscópios.
64. Assinale a sequência correta de operações para se analisar uma amostra metálica por microscopia óptica.
- (A) Identificação e escolha da seção a ser estudada – lixamento de desbaste – embutimento – seccionamento – lixamento de acabamento – polimento – ataque químico.
 - (B) Identificação e escolha da seção a ser estudada – embutimento – lixamento de desbaste – seccionamento – lixamento de acabamento – polimento – ataque químico.
 - (C) Identificação e escolha da seção a ser estudada – embutimento – seccionamento – lixamento de desbaste – lixamento de acabamento – polimento – ataque químico.
 - (D) Identificação e escolha da seção a ser estudada – embutimento – seccionamento – ataque químico – lixamento de desbaste – lixamento de acabamento – polimento.
 - (E) Identificação e escolha da seção a ser estudada – seccionamento – embutimento – lixamento de desbaste – lixamento de acabamento – polimento – ataque químico.
65. O reagente de Baumann empregado para avaliação da distribuição de enxofre na análise macrográfica de aços é composto por
- (A) 20 mL de cloreto cupro amoniacal em 100 mL de água destilada.
 - (B) 100 mL de ácido nítrico concentrado em 100 mL de água destilada.
 - (C) 5 mL de ácido clorídrico concentrado em 100 mL de água destilada.
 - (D) 1 a 5 mL de ácido sulfúrico concentrado em 100 mL de água destilada.
 - (E) 10 g de persulfato de amônio em 90 mL de água destilada.
66. A análise macrográfica realizada a olho nu ou com o auxílio de uma lupa é útil para
- (A) determinar a composição química da liga analisada.
 - (B) quantificar a densidade de discordâncias por área analisada.
 - (C) observar as dimensões da zona termicamente afetada num cordão de solda.
 - (D) determinar a proporção entre grãos ferríticos e grãos perlíticos num aço-liga.
 - (E) determinar a estrutura cristalina dos grãos de uma liga metálica.
67. A observação de arranjos celulares de discordâncias em ligas metálicas encruadas é possível na microscopia
- (A) óptica de transmissão.
 - (B) óptica de reflexão.
 - (C) estereoscópica.
 - (D) eletrônica de varredura.
 - (E) eletrônica de transmissão de lâminas finas.
68. Qual é a alternativa que apresenta a relação mais próxima entre o número *ASTM* (ou tamanho de grão *ASTM*) e o diâmetro médio equivalente (*DME*) para avaliação do tamanho de grão cristalino?
- (A) $ASTM\ 6 - DME = 40\ \mu m$.
 - (B) $ASTM\ 6 - DME = 250\ \mu m$.
 - (C) $ASTM\ 1 - DME = 6\ \mu m$.
 - (D) $ASTM\ 1 - DME = 40\ \mu m$.
 - (E) $ASTM\ 10 - DME = 250\ \mu m$.

69. Qual propriedade das ligas metálicas pode ser obtida por microscopia óptica?
- (A) Potencial de corrosão.
 - (B) Coeficiente de encruamento.
 - (C) Quantificação de regiões recristalizadas.
 - (D) Composição química de inclusões.
 - (E) Resistividade elétrica.
70. A acetona é empregada na preparação de amostras de aço para análise em microscópio óptico para
- (A) produzir pites de corrosão a fim de revelar discordâncias.
 - (B) evidenciar os contornos dos grãos cristalinos.
 - (C) destacar a orientação cristalográfica dos grãos cristalinos.
 - (D) evidenciar a distribuição das linhas de fluxo.
 - (E) limpar resíduos superficiais produzidos nas operações de lixamento e polimento.