



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL**

PROGESP - PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS

CADERNO DE QUESTÕES

EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO Nº 28/2010 - PROGESP/UFRGS
Nível de Classificação E (Nível Superior)

CARGO 09 **ENGENHEIRO/ÁREA: MECÂNICA**

MATÉRIA	QUESTÕES
Língua Portuguesa	01 a 15
Legislação	16 a 20
Conhecimentos Específicos	21 a 50

Nome do Candidato: _____

Inscrição nº: _____ - _____



PROGESP - PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS

INSTRUÇÕES

- 1 Verifique se este CADERNO DE PROVA corresponde ao Cargo para o qual você está inscrito. Caso não corresponda, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.
- 2 Esta PROVA consta de **50** questões objetivas.
- 3 Caso o CADERNO DE PROVA esteja incompleto ou apresente qualquer defeito, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.
- 4 Para cada questão objetiva existe apenas **uma** alternativa correta, a qual deverá ser assinalada com caneta esferográfica, de tinta azul, na FOLHA DE RESPOSTAS.
- 5 Preencha com cuidado a FOLHA DE RESPOSTAS, evitando rasuras. Eventuais marcas feitas nessa FOLHA a partir do número 51 serão desconsideradas.
- 6 Durante a prova, não será permitida ao candidato qualquer espécie de consulta a livros, códigos, revistas, folhetos ou anotações, nem será permitido o uso de telefone celular, transmissor/receptor de mensagem ou similares e calculadora.
- 7 Ao terminar a prova, entregue a FOLHA DE RESPOSTAS ao Fiscal da sala.
- 8 A duração da prova é de **3 horas e 30 minutos**, já incluído o tempo destinado ao preenchimento da FOLHA DE RESPOSTAS. Ao final desse prazo, a FOLHA DE RESPOSTAS será **imediatamente** recolhida.
- 9 O candidato somente poderá retirar-se do recinto da prova após transcorrida 1 (uma) hora do seu início.
- 10 A desobediência a qualquer uma das recomendações constantes nas presentes instruções poderá implicar a anulação da prova do candidato.

Boa Prova!



Instrução: As questões 01 a 10 referem-se ao texto abaixo.

As lições da dengue

01. Não é preciso passar mais do que algumas horas
 02. no Rio de Janeiro para se constatar: o pavor da
 03. dengue tomou conta das pessoas. O assunto está em
 04. todos os jornais, em todos os noticiários de rádio e de
 05. tevê, em todas as bocas. O movimento dos hotéis caiu
 06. muito, o que, numa cidade que tem no turismo uma
 07. importante fonte de renda, é um desastre. Claro,
 08. quem precisa ir ao Rio vai de qualquer modo, tomando
 09. todas as precauções possíveis. _____ algumas
 10. semanas, dei uma palestra numa instituição popular
 11. localizada numa antiga fábrica, na zona portuária do
 12. Rio: tão logo cheguei, fui atacado por uma feroz onda
 13. de mosquitos. Felizmente eu estava protegido; uso
 14. tanto repelente, que, no hotel, nem os garçons
 15. chegavam perto, mas esta situação, convenhamos,
 16. não é das mais agradáveis e está acabando com a
 17. paciência dos cariocas. Na _____ de cartas de *O*
 18. *Globo*, na quinta passada, _____ 21 mensa-
 19. gens; 18 falavam de dengue. E todas se queixavam
 20. das autoridades. Por bons motivos. O recente bate-
 21. boca protagonizado pelos responsáveis pelos serviços
 22. de saúde foi uma coisa muito triste.

23. Existem duas frases que o administrador público
 24. não pode dizer. A primeira: "Isto não é comigo". Sim,
 25. existe uma divisão de tarefas. Mas as pessoas não
 26. têm obrigação de conhecer organogramas; e, quando
 27. estão desesperadas, não querem saber de organo-
 28. gramas. Qualquer repartição, qualquer servidor, tem
 29. de servir como porta de entrada para o sistema que,
 30. ao menos teoricamente, vai proporcionar atendimento.
 31. Na prática, isto significa dizer: "Eu vou encaminhá-lo
 32. para o atendimento". E aí encaminhar mesmo:
 33. pegar o telefone, fazer o contato, instruir a pessoa
 34. como proceder.

35. A segunda frase a ser evitada é: "Isto é culpa de
 36. X" (no lugar deste X vocês podem colocar um órgão,
 37. um serviço, o ocupante de um cargo público). No Rio,
 38. a troca de acusações enfureceu as pessoas. Perguntava
 39. uma leitora: "Até quando prefeito e governador conti-
 40. nuarão jogando a culpa um no outro pela epidemia de
 41. dengue?" Os políticos não se dão conta de que nesta
 42. briga não há vencedores, que é uma conduta suicida.
 43. Neste sentido, a idéia de um "gabinete de crise"
 44. reunindo no Rio os níveis federal, estadual e municipal
 45. foi uma coisa sensata.

46. As epidemias as entranhas do país,
 47. mostram de forma implacável os problemas que não
 48. foram resolvidos. Este serviço pelo menos os micró-
 49. bios, que sabem aproveitar qualquer oportunidade,
 50. prestam. Não seria aprender com eles.

Adaptado de: SCLIAR, Moacyr. In Zero Hora, 01 de abril de 2008.

01. Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas das linhas 09, 17 e 18.

- (A) Fazem – sessão – havia
- (B) Fazem – seção – haviam
- (C) Devem fazer – seção – haviam
- (D) Faz – cessão – devia haver
- (E) Faz – seção – havia

02. Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas pontilhadas das linhas 34, 46 e 50.

- (A) a cerca de – expoem – mal
- (B) à cerca de – expõe – mau
- (C) acerca de – expõem – mau
- (D) à cerca de – expõem – mal
- (E) acerca de – expoem – mal

03. Considere as afirmativas abaixo a respeito do texto.

- I - O autor deixa claro que é indispensável que a população seja esclarecida sobre o risco de epidemias e as formas de evitá-las.
- II - O caos da saúde pública no Rio de Janeiro é, conforme o texto, consequência do desarranjo entre as diferentes esferas do poder no país.
- III- De acordo com o autor, cabe obrigatoriamente aos governos acolher quem recorre aos seus serviços e orientá-lo na busca de satisfação de suas necessidades.

Quais estão corretas?

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

04. Considere as afirmativas abaixo a respeito do texto.

- I - O autor enfatiza, pelos exemplos que apresenta, o papel preponderante da imprensa na luta contra os problemas da sociedade.
- II - Depreende-se da leitura do texto que enfrentar as deficiências de um país e procurar solucioná-las é um modo eficiente de evitar epidemias.
- III- Percebe-se, no decorrer do texto, que a intenção principal do autor é denunciar as condições precárias de atendimento médico no Rio de Janeiro.

Quais estão corretas?

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

05. Assinale a alternativa correta quanto à redação do texto.

- (A) O autor mantém, no decorrer do texto, a objetividade e a impessoalidade que o tema exige.
- (B) O texto lança mão de hipóteses, por meio das quais o autor elabora o seu pensamento e chega a suas conclusões.
- (C) Há predomínio de tom formal e de vocabulário de nível culto, o que propicia a clareza necessária ao tema.
- (D) O autor trata o tema de maneira geral na primeira parte do texto e, na segunda parte, especifica o seu enfoque.
- (E) O texto é marcado pela clareza na exposição de ideias, pelo estilo sóbrio e pelo distanciamento crítico do autor.

06. As palavras ou expressões *dei* (linha 10), *tão logo* (linha 12) e *implacável* (linha 47) podem ser respectivamente substituídas, sem alterar o significado ou a correção das frases em que se encontram, por

- (A) proferi – assim que – inexorável
- (B) ofereci – logo que – inabalável
- (C) ministrei – quando – indiscutível
- (D) disse – no momento em que – cruel
- (E) fiz – de imediato – definitiva

07. O motivo de emprego de vírgula na frase **O bom cronista, talvez para sensibilizar seus leitores, traz para o texto personagens do cotidiano** é o mesmo em

- (A) **O assunto está em todos os jornais, em todos os noticiários de rádio e de tevê, em todas as bocas.** (linhas 03 a 05).
- (B) **O movimento dos hotéis caiu muito, o que (...) é um desastre.** (linhas 05 a 07).
- (C) **mas esta situação, convenhamos, não é das mais agradáveis** (linhas 15 e 16).
- (D) **e, quando estão desesperadas, não querem saber** (linhas 26 e 27).
- (E) **o sistema que, ao menos teoricamente, vai proporcionar** (linhas 29 e 30).

08. A palavra **Mas** (linha 25) pode ser substituída, sem que haja mudança de significado da frase em que ela se encontra, por

- (A) **Mesmo assim.**
- (B) **Portanto.**
- (C) **Por isso.**
- (D) **Por conseguinte.**
- (E) **Contudo.**

09. Considere as afirmativas abaixo, a respeito de palavras do texto.

- I - A palavra **que** (linha 14) introduz uma oração que expressa a causa da oração anterior.
- II - A palavra **ai** (linha 32) indica lugar.
- III- A palavra **que** (linha 42) poderia ser imediatamente precedida da palavra **de**, sem alterar a correção gramatical nem o significado da frase.

Quais estão corretas?

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

10. Considere as afirmativas abaixo, com relação à função sintática que as palavras ou expressões mencionadas desempenham no texto.

- I - **o pavor da dengue** (linhas 02 e 03) está para **quem** (linha 08) assim como **ao Rio** (linha 08) está para **do Rio** (linhas 11 e 12).
- II - **por uma feroz onda de mosquitos** (linhas 12 e 13) está para **pelos responsáveis** (linha 21) assim como **duas frases** (linha 23) está para **isto** (linha 31).
- III- **no hotel** (linha 14) está para **no Rio** (linha 44) assim como **as entranhas do país** (linha 46) está para **Este serviço** (linha 48).

Quais estão corretas?

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

Instrução: Nas questões **11** a **15**, assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas das frases.

11. As propostas _____ todos optamos são as mesmas _____ o advogado se referiu na reunião.

- (A) em que – às quais
- (B) por que – a que
- (C) que – que
- (D) nas quais – às quais
- (E) pelas quais – em que

12. A mocinha, embora _____ atordoada, fazia questão de afirmar que estava _____ com a biblioteca desde _____ 16 h.

- (A) meia – quites – as
- (B) meio – quite – as
- (C) meia – quite – às
- (D) meio – quites – às
- (E) meio – quites – as

13. Se _____ o coordenador ainda hoje e _____ os membros do conselho, talvez tenhamos _____ votos.

- (A) depormos – mantermos – bastantes
- (B) depuzermos – mantermos – bastante
- (C) depormos – mantermos – bastante
- (D) depusermos – mantivermos – bastante
- (E) depusermos – mantivermos – bastantes

14. É a dona da companhia que faz _____ vezes de bilheteiro quando necessário, e é _____ ela, _____ cuja autoridade todos obedecem, que os atores recorrem quase sempre.

- (A) as – a – a
- (B) às – a – à
- (C) as – à – a
- (D) às – à – à
- (E) as – a – à

15. Quando _____ o zelador, _____ que eu _____ na briga apenas para proteger o teu amigo.

- (A) virmos – conta-lhe – intervimos
- (B) vermos – conte-lhe – intervi
- (C) virmos – conte-lhe – intervi
- (D) vermos – conta-lhe – intervi
- (E) vermos – conte-lhe – intervimos

16. Considere as afirmações abaixo, à luz da Lei 8.112/1990.

- I - O servidor ocupante de cargo em comissão ou de natureza especial poderá ser nomeado para ter exercício, interinamente, em outro cargo de confiança, sem prejuízo das atribuições do que estiver ocupando, hipótese em que poderá, excepcionalmente, acumular as remunerações.
- II - A posse no cargo ocorrerá no prazo de trinta (30) dias contados da publicação do ato de provimento.
- III- A posse no cargo, constituindo ato personalíssimo, não poderá dar-se mediante procuração.

Quais estão corretas?

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

17. Considere as afirmações abaixo, à luz da Lei 8.112/1990.

- I - Readaptação é a investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental verificada em inspeção médica.
- II - Reversão é o retorno à atividade de servidor aposentado.
- III- A reintegração depende de decisão administrativa ou judicial e consiste na reinvestidura do servidor estável no cargo anteriormente ocupado, ou na-quele resultante de sua transformação.

Quais estão corretas?

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

18. Considere as afirmações abaixo sobre o regime disciplinar do servidor público, à luz da Lei 8.112/1990.

- I - Na aplicação das penalidades disciplinares serão consideradas a natureza e a gravidade da infração cometida, os danos que dela provierem para o serviço público, as circunstâncias agravantes ou atenuantes e os antecedentes funcionais.
- II - As penalidades de advertência e suspensão terão seus registros cancelados, com efeitos pecuniários retroativos, no prazo de 1 (um) ano de efetivo exercício, ainda que o servidor tenha cometido neste período nova infração disciplinar.
- III- O processo administrativo disciplinar submetido ao procedimento sumário, por sua natureza inquisitorial e para cumprir sua finalidade de apuração de irregularidade imediata, no prazo de 90 dias, prescinde, assim como no inquérito, do contraditório e da ampla defesa.

Quais estão corretas?

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

19. Assinale a alternativa que contém todas as categorias em que se enquadram as instituições privadas de ensino, à luz da Lei 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

- (A) privadas em sentido estrito, sociais, religiosas e beneméritas
- (B) particulares em sentido estrito, regionais, pias e não-governamentais
- (C) societárias em sentido estrito, regionais, religiosas e cooperativadas
- (D) particulares em sentido estrito, comunitárias, confessionais e filantrópicas
- (E) societárias em sentido estrito, sociais, leigas e voluntárias

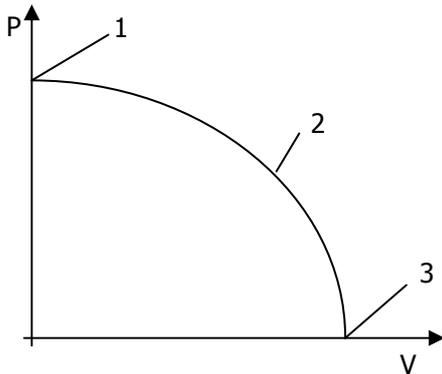
20. Considere as afirmações abaixo com relação ao Regulamento Geral da UFRGS.

- I - De ato ou decisão de autoridade ou órgão da Universidade cabe, por iniciativa do interessado, pedido de reconsideração, fundamentado na alegação de não consideração de elementos passíveis de exame quando da decisão.
- II - O pedido de reconsideração deverá ser interposto no prazo de 30 (trinta) dias contados a partir da data de ciência pessoal do ato ou decisão, de sua divulgação oficial por edital afixado em local público e visível ou de publicação em órgão de comunicação interno ou externo à Universidade.
- III- Os atos ou decisões de autoridade ou órgão da Universidade, por suas características intrínsecas, são irrecorríveis.

Quais estão corretas?

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

- 21.** Considere a figura abaixo de desempenho de uma máquina de fluxo, em que V é a vazão volumétrica e P é a pressão total.



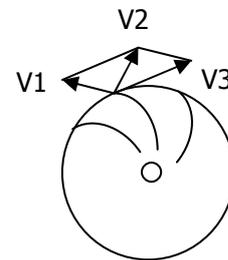
Então os pontos numerados são para máquina com escoamento:

- (A) '1' completamente aberto, '2' completamente fechado e '3' com restrição parcial.
 (B) '2' completamente aberto, '3' completamente fechado e '1' com restrição parcial.
 (C) '2' completamente aberto, '1' completamente fechado e '3' com restrição parcial.
 (D) '3' completamente aberto, '2' completamente fechado e '1' com restrição parcial.
 (E) '3' completamente aberto, '1' completamente fechado e '2' com restrição parcial.
-
- 22.** Conforme as leis das máquinas de fluxo, se a rotação variar, então
- (A) a potência varia linearmente com a rotação, a vazão varia com o quadrado da rotação e a pressão varia com o cubo da rotação.
 (B) a potência varia com o quadrado da rotação, a vazão varia linearmente com a rotação e a pressão varia com o cubo da rotação.
 (C) a potência varia com o quadrado da rotação, a vazão varia com o cubo da rotação e a pressão varia linearmente com a rotação.
 (D) a potência varia com o cubo da rotação, a vazão varia com o quadrado da rotação e a pressão varia linearmente com a rotação.
 (E) a potência varia com o cubo da rotação, a vazão varia linearmente com a rotação e a pressão varia com o quadrado da rotação.

- 23.** A potência ' P ' de uma máquina de fluxo é calculada por $P = (R \times S) / (T \times U)$, onde

- (A) ' R ' é vazão, ' S ' é eficiência do motor, ' T ' é eficiência do rotor e ' U ' é pressão.
 (B) ' U ' é vazão, ' R ' é eficiência do motor, ' S ' é eficiência do rotor e ' T ' é pressão.
 (C) ' T ' é vazão, ' U ' é eficiência do motor, ' R ' é eficiência do rotor e ' S ' é pressão.
 (D) ' U ' é vazão, ' T ' é eficiência do motor, ' S ' é eficiência do rotor e ' R ' é pressão.
 (E) ' S ' é vazão, ' T ' é eficiência do motor, ' U ' é eficiência do rotor e ' R ' é pressão.

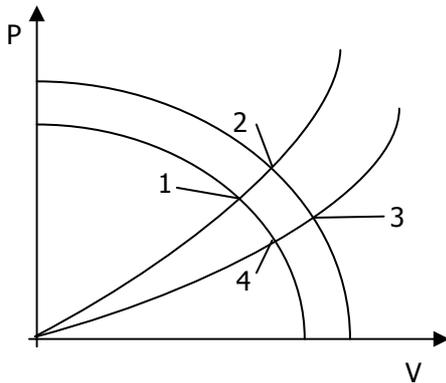
- 24.** Considere a figura abaixo, de um triângulo de velocidades de uma máquina de fluxo.



Nessa figura,

- (A) ' $V1$ ' é velocidade absoluta, ' $V2$ ' é velocidade relativa e ' $V3$ ' é velocidade tangencial.
 (B) ' $V3$ ' é velocidade absoluta, ' $V2$ ' é velocidade relativa e ' $V1$ ' é velocidade tangencial.
 (C) ' $V2$ ' é velocidade absoluta, ' $V3$ ' é velocidade relativa e ' $V1$ ' é velocidade tangencial.
 (D) ' $V3$ ' é velocidade absoluta, ' $V1$ ' é velocidade relativa e ' $V2$ ' é velocidade tangencial.
 (E) ' $V2$ ' é velocidade absoluta, ' $V1$ ' é velocidade relativa e ' $V3$ ' é velocidade tangencial.

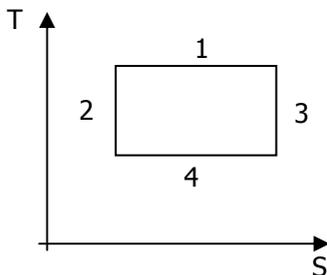
25. O gráfico abaixo representa um ventilador operando em duas rotações e uma tubulação com duas perdas de carga totais do sistema.



Assinale a alternativa correta sobre esse gráfico.

- (A) Em '1' a rotação é baixa e a perda de carga é baixa.
- (B) Em '2' a rotação é alta e a perda de carga é alta.
- (C) Em '3' a rotação é alta e a perda de carga é alta.
- (D) De '3' para '4' a rotação aumenta.
- (E) De '1' para '4' a rotação diminui.

Instrução: As questões **26** e **27** referem-se à figura abaixo do Ciclo de Carnot.



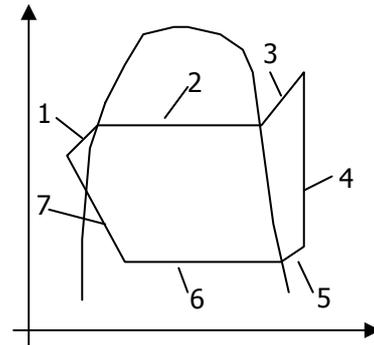
26. Se a figura for para um motor térmico, então

- (A) o ciclo é horário e no processo '1' sai trabalho.
- (B) o ciclo é anti-horário e no processo '2' entra calor.
- (C) o processo '4' é compressão com saída de calor.
- (D) o processo '3' é expansão com entrada de trabalho.
- (E) a área interna é o trabalho que sai do ciclo.

27. Se a figura for para uma máquina de refrigeração, então

- (A) o processo '1' é adiabático.
- (B) o processo '2' é isentálpico.
- (C) o processo '4' é compressão.
- (D) o processo '3' é compressão.
- (E) o ciclo tem sentido horário.

Instrução: As questões **28** e **29** referem-se à figura abaixo do Ciclo de Refrigeração de um condicionador de ar.



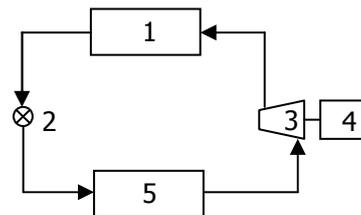
28. Na figura apresentada,

- (A) o processo '2' é condensação.
- (B) o processo '4' é expansão.
- (C) o processo '6' é compressão.
- (D) o processo '7' é evaporação.
- (E) o ciclo tem sentido horário.

29. Na figura apresentada,

- (A) o efeito útil é o processo '5' e '6'.
- (B) o processo '3' é subresfriamento.
- (C) o processo '5' é dessuperaquecimento.
- (D) o processo '1' é superaquecimento.
- (E) o trabalho é fornecido nos processos '1', '2' e '3'.

30. Considere a figura a seguir de um condicionador de ar.



Nessa figura,

- (A) '4' é o evaporador.
- (B) '2' é o motor.
- (C) '3' é o expansor.
- (D) '1' é o condensador.
- (E) '5' é o compressor.

31. Durante o processo de soldagem a arco elétrico com proteção por gás e arame nu consumível (MIG/MAG), o soldador controla

- (A) apenas a velocidade de deslocamento da tocha.
- (B) a inclinação e a distância da tocha em relação ao metal base.
- (C) apenas a velocidade de alimentação do arame.
- (D) apenas a inclinação da tocha em relação ao metal base.
- (E) a inclinação e a distância da tocha em relação à peça e a velocidade de deslocamento da tocha.

32. Segundo a classificação AWS A 5.1-94, a mínima resistência mecânica do metal de solda depositado pelo eletrodo E7015 é de

- (A) 70.000 psi.
- (B) 50.000 psi.
- (C) 15.000 psi.
- (D) 80.000 psi.
- (E) 100.000 psi.

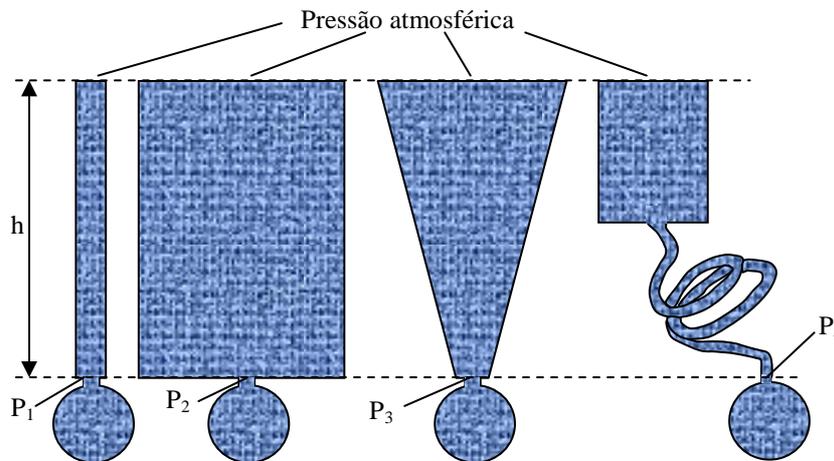
33. No processo de fundição por cera perdida,

- (A) os materiais a serem fundidos devem ter baixo ponto de fusão.
- (B) o acabamento superficial depende da granulação da areia utilizada.
- (C) não é possível obter peças com boas propriedades mecânicas.
- (D) o molde deve ser aquecido, após a remoção dos modelos, para cura definitiva.
- (E) há necessidade de usinagem posterior da peça para remoção das linhas de partição.

34. As areias de fundição que não são submetidas a nenhum processo de secagem, contendo praticamente o mesmo teor de umidade usado durante a preparação do molde, são chamadas

- (A) areias novas.
- (B) areias sintéticas.
- (C) areias de macho.
- (D) areias de faceamento.
- (E) areias verdes.

35. Considere os reservatórios de óleo abertos apresentados na figura abaixo.



Considere as seguintes afirmações sobre as pressões no fundo dos reservatórios (medidas a partir de uma altura "h" da superfície superior dos mesmos) em uma situação estática.

- I - A pressão P_2 é maior do que a pressão P_3 .
- II - Devido aos efeitos de perda de carga, a pressão P_4 é maior do que a pressão P_2 .
- III - A pressão P_3 não é maior do que a pressão P_1 .
- IV - A pressão P_1 é menor do que P_2 , P_3 e P_4 .

Quais estão corretas?

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

36. Eixos em operação normalmente são submetidos a grande número de ciclos de solicitações flutuantes. O projeto desses componentes deve levar em consideração que

- (A) a torção é completamente reversa e a flexão é constante ao longo do tempo.
- (B) os pontos mais solicitados do eixo estão junto aos mancais.
- (C) existe um efeito de concentração de tensão causado por descontinuidades geométricas que está relacionado ao material do eixo.
- (D) deve haver número suficiente de elementos redundantes que assegure a impossibilidade de falha do equipamento.
- (E) a metodologia baseada na tolerância a defeito deve ser adotada por assegurar que a falha venha a ocorrer no período de depuração (ou queima) do seu ciclo de vida.

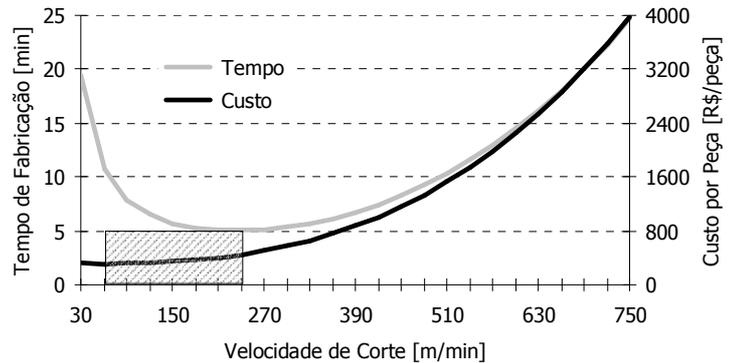
37. O tipo de cavaco formado na usinagem de um metal depende essencialmente de

- (A) propriedades do material da peça e geometria da ferramenta de corte.
- (B) parâmetros de corte e material da ferramenta.
- (C) propriedades do material e geometria da peça.
- (D) parâmetros de corte e propriedades químicas do fluido de corte.
- (E) parâmetros de corte aplicados e geometria da peça.

38. Nas operações de usinagem, utilizam-se os fluidos de corte com as funções de

- (A) lubrificação, remoção do cavaco, aumento do atrito peça-ferramenta.
- (B) facilitar quebra do cavaco, refrigeração, manutenção de gume de corte.
- (C) refrigeração, lubrificação, remoção do cavaco.
- (D) refrigeração, lubrificação, remoção da ferramenta.
- (E) manutenção de gume de corte, lubrificação, melhora de acabamento da peça.

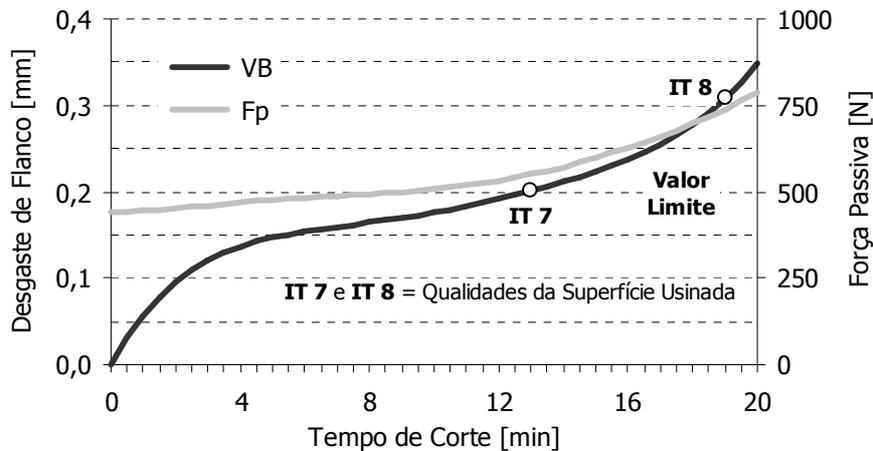
39. A figura abaixo mostra as curvas do tempo de fabricação e do custo por peça, determinadas em função da velocidade de corte para a otimização do processo de torneamento.



Com base nos dados apresentados na figura, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) A região retangular destacada no gráfico representa o Intervalo de Máxima Eficiência.
- (B) O tempo de fabricação por peça na condição de mínimo custo é praticamente o dobro do tempo de fabricação na condição de máxima produção.
- (C) A velocidade de máxima produção (240 m/min) é condição suficiente para a determinação da condição otimizada do processo de torneamento.
- (D) O custo por peça na condição de máxima produção é praticamente o dobro do custo por peça na condição de mínimo custo.
- (E) Um aumento na velocidade de corte sem um estudo preliminar pode diminuir ou aumentar o tempo de fabricação por peça.

- 40.** De modo a se fixar os fatores determinantes do fim de vida de uma ferramenta de metal-duro P20 revestida com TiN no processo de torneamento a seco do aço ABNT 1040, foram obtidas empiricamente as curvas do desgaste de flanco (VB) e da força passiva (Fp) em função do tempo de corte, aplicando velocidade de corte 350 m/min, avanço 0,3 mm/volta e profundidade de corte 1,5 mm, como mostra a figura.



Considere as afirmações abaixo sobre determinantes do fim de vida da ferramenta em questão.

- I - O desgaste na superfície de saída da ferramenta (KT) atingiu proporção tão elevada que se receia a quebra do gume.
- II - O desgaste na superfície de folga da ferramenta (VB) chega a valores nos quais não é mais possível obter tolerâncias apertadas.
- III - O acabamento da superfície usinada da peça não é mais satisfatório.
- IV - O desgaste cresce muito, fazendo com que a temperatura do gume se aproxime da temperatura na qual a ferramenta perde o fio de corte.
- V - O aumento das componentes ortogonais das forças de usinagem, proveniente de desgastes elevados da ferramenta, interfere no funcionamento da máquina-ferramenta.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I, II, IV.
- (B) Apenas I, III, IV.
- (C) Apenas I, III, V.
- (D) Apenas II, III, V.
- (E) Apenas II, IV, V.

- 41.** Numere a segunda coluna de acordo com a primeira, relacionando cada composição química a sua respectiva liga metálica.

- | | |
|----------------------|---------------------|
| (1) Latão | () Cu e Zn |
| (2) Bronze | () Cu e Sn. |
| (3) Aço inoxidável | () Fe, C, Cr e Ni |
| (4) Liga de magnésio | () Mg, Al, Sn, Zn. |
| (5) Aço | () Fe e C |

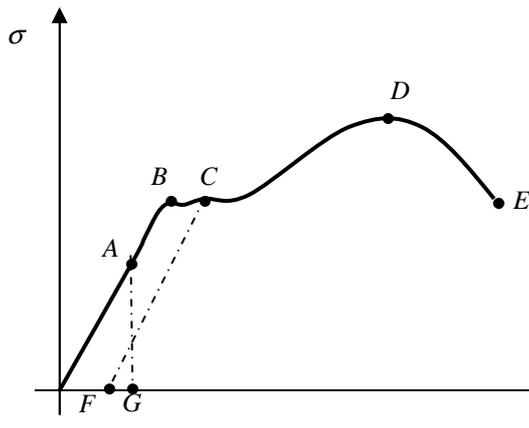
A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

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

- 42.** Qual é a consequência do recozimento em aços?

- (A) Aumento de dureza.
- (B) Alívio de tensões residuais.
- (C) Diminuição da ductilidade.
- (D) Variação da textura bruta de fusão.
- (E) Obtenção de uma estrutura martensítica.

43. Num ensaio típico de resistência à tração em corpos de prova metálicos, o gráfico resultante do ensaio pode ser esquematicamente representado como indicado abaixo.



O que representam respectivamente os pontos A, B, C, D, E, F, G da referida curva?

- (A) Limite de Plástico, Limite de Johnson, Limite de Escoamento Convencionado, Limite de Resistência, Limite de Encruamento, Deformação Residual, Deformação Limite Elástica.
- (B) Limite de Visco-Plástico, Limite de Escoamento, Limite Elástico, Limite de Resistência, Limite de Ruptura, Deformação Elástica, Deformação Limite Elástica.
- (C) Limite Elástico, Limite de Escoamento, Limite de Escoamento Convencionado, Limite de Resistência, Limite de Ruptura, Alongamento (Deformação Residual), Deformação Elástica Residual.
- (D) Limite Elástico, Limite de Johnson, Limite de Escoamento Convencionado, Limite de Resistência, Limite de Ruptura, Alongamento (Deformação Residual), Deformação Limite Elástica.
- (E) Limite Elástico, Limite de Escoamento Convencionado, Limite de Johnson, Limite de Resistência, Limite de Ruptura, Alongamento (Deformação Residual), Deformação Limite Elástica.

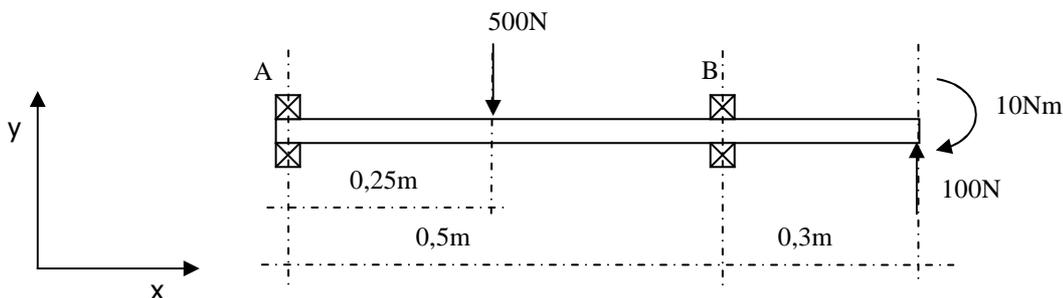
44. Numere a segunda coluna de acordo com a primeira, associando cada método utilizado em ensaios não destrutivos a seus respectivos usos e definições.

- | | |
|--|--|
| <p>(1) Ultra-som</p> <p>(2) Partículas Magnéticas</p> <p>(3) Líquidos Penetrantes</p> <p>(4) Raio X e raio Gama</p> <p>(5) Corrente Foucault</p> | <p>() É considerado um dos melhores métodos de teste para a detecção de descontinuidades abertas à superfície em diferentes matérias isentas de porosidade, tais como: Metais Ferrosos e Não-Ferrosos, Ligas Metálicas, Cerâmicas, Vidros, alguns tipos de Plásticos ou materiais organo-sintéticos. Ele se aplica na detecção de descontinuidades superficiais (pequenas) de materiais não porosos (metálicos e não metálicos) tais como: falta de fusão, pequenas trincas, trincas de contração (externas), trincas de fadiga, trincas de tratamento térmico e outras.</p> <p>() Baseia-se fundamentalmente na Lei de Indução de Faraday, onde o campo magnético, gerado por uma bobina quando alimentada por uma corrente elétrica alternada, gera interação entre a peça e a bobina geradora. É indicado para inspecionar tubos de trocadores de calor já montados, detectar corrosões, trincas e outros defeitos, medir condutividade de metais, separar materiais e medir espessuras de camadas não metálicas.</p> <p>() Baseia-se no fenômeno de reflexão de ondas quando encontram obstáculos à sua propagação, dentro do material. Indicado para a detecção de descontinuidades planares e/ou volumétricas e na inspeção de soldas e de equipamentos como: vasos de pressão, caldeiras, fornos, torres, tanques, tubulações em geral e peças fundidas ou forjadas.</p> <p>() Está baseado na geração de um campo magnético que percorre toda a superfície da peça em ensaio; esta peça deve ser constituída por material ferromagnético. É empregado na detecção de descontinuidades superficiais e sub-superficiais em materiais ferromagnéticos.</p> <p>() O método está baseado na variação da atenuação da radiação eletromagnética, causada pela presença de descontinuidades durante a passagem do feixe pela peça. É indicado para detectar descontinuidades bidimensionais tais como trincas desde que elas estejam orientadas inclinadas em relação à direção da medição.</p> |
|--|--|

A seqüência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

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

45. Sabe-se que determinado eixo de motor, apoiado sobre dois mancais (autocompensados), que aciona uma turbina, está sujeito a esforços como indicados na figura abaixo.



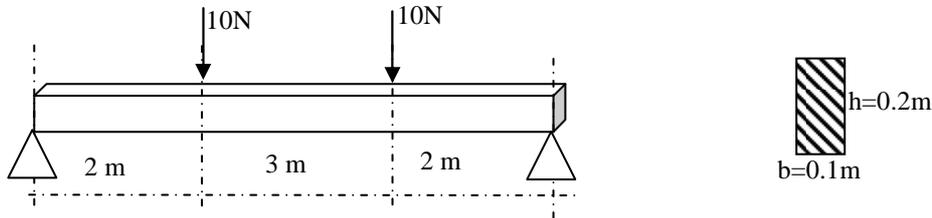
As reações nos mancais A e B são respectivamente:

- (A) $R_A=390\text{N}$ e $R_B=10\text{N}$.
 (B) $R_A=-110\text{N}$ e $R_B=510\text{N}$.
 (C) $R_A=250\text{N}$ e $R_B=150\text{N}$.
 (D) $R_A=290\text{N}$ e $R_B=110\text{N}$.
 (E) $R_A=-510\text{N}$ e $R_B=110\text{N}$.

46. A Teoria de von-Mises é uma teoria que pode ser usada com boa precisão para avaliar falha em materiais dúcteis. Ela diz que, dado um estado de tensão $(\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z, \tau_{xy}, \tau_{yz}, \tau_{zx})$, se

$$\sigma_{vm} = \sqrt{\frac{1}{2}[(\sigma_x - \sigma_y)^2 + (\sigma_y - \sigma_z)^2 + (\sigma_z - \sigma_x)^2] + 3(\tau_{xy}^2 + \tau_{yz}^2 + \tau_{zx}^2)} > \sigma_e \text{ ocorre (onde } \sigma_e \text{ é a tensão última num}$$

ensaio de tração simples e σ_{vm} é a tensão de von-Mises), então o material sofrerá falha. Tem-se uma peça com a seção transversal retangular, com dimensões e esforços atuantes como indicado abaixo.



Qual o maior valor da tensão de von-Mises nesta peça?

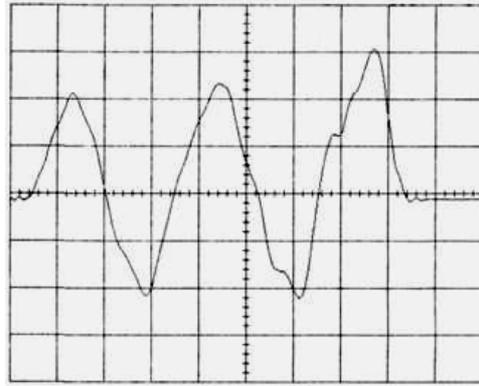
- (A) $\sigma_{vm} = 15000 \text{ N/m}^2$.
- (B) $\sigma_{vm} = 20000 \text{ N/m}^2$.
- (C) $\sigma_{vm} = 30000 \text{ N/m}^2$.
- (D) $\sigma_{vm} = 33000 \text{ N/m}^2$.
- (E) $\sigma_{vm} = 35000 \text{ N/m}^2$.

47. Em uma barra sujeita a esforços de torção pura, pode-se afirmar que

- (A) as tensões principais são iguais às tensões de cisalhamento e ocorrem num plano situado a 45° do eixo da barra, na sua superfície.
- (B) as tensões principais são iguais à metade da tensão de cisalhamento atuante na peça e ocorrem num plano a 90° , na sua superfície externa.
- (C) as tensões principais são iguais ao dobro da tensão de cisalhamento atuante e ocorrem em um ponto interior da peça, a 45° em relação ao eixo.
- (D) as tensões principais são iguais à tensão de cisalhamento atuantes e ocorrem em um ponto interior da peça, a 30° em relação ao seu eixo.
- (E) as tensões principais são iguais ao dobro da tensão de cisalhamento atuante e ocorrem em um ponto exterior da peça, a 45° em relação ao seu eixo.

48. A tabela abaixo mostra os valores da voltagem de saída de um LVDT para deslocamentos de 5 mm. O gráfico abaixo mostra o deslocamento de uma estrutura medido com este LVDT.

Desloc (mm)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Volt. (mV)	66	415	745	968	1069	1116	1078	1023	958	824	575	326	78	-172	-422	-674	-926	-1043	-1117	-1154	-1152

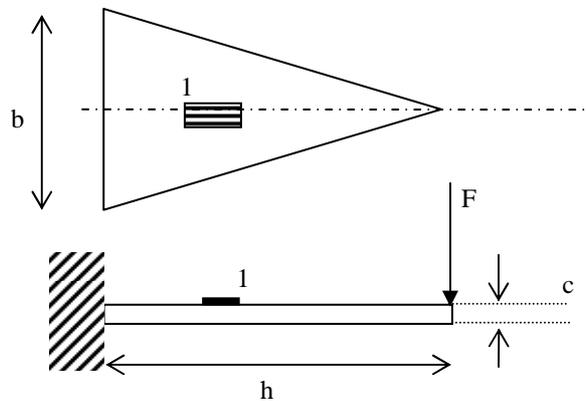


Qual o deslocamento máximo, em mm, que acontece acima do eixo x, considerando uma escala horizontal 300 ms/divisão, escala vertical 10 mV/divisão?

- (A) 0,3 mm
- (B) 0,5 mm
- (C) 0,6 mm
- (D) 3 mm
- (E) 6 mm

49. Usa-se uma placa triangular (conforme figura abaixo) como "balança". Na placa, encontra-se instalado um extensômetro elétrico ligado a uma Ponte de Wheatstone com configuração de 1/4 de ponte.

Dados: tensão de alimentação da Ponte $V = 6,0$ volts; $K = 2,0$; $R = 120\Omega$; $h = 100,0$ mm; $b = 15,0$ mm; $c = 1$ mm; $E = 2,0 \times 10^{11}$ N/m²; $g = 10$ m/s².



Sabe-se que, para uma barra triangular engastada com um extensômetro de resistência elétrica colado na sua superfície, valem as seguintes equações.

$$K = \frac{\Delta R / R}{\epsilon} \qquad F = \frac{E \epsilon b c^2}{6h}$$

Onde ϵ é a deformação mecânica.

Qual é o sinal de desbalanço (ΔV) sofrido na ponte de Wheatstone, quando se coloca uma massa de 2.500g na ponta da placa?

- (A) 0,03 μ V
- (B) 0,015 mV
- (C) 0,015 V
- (D) 0,03 V
- (E) 0,15 V

50. Um sistema de aquisição de dados possui 12 bits. Os limites da tensão de medição são $\pm 5V$. A resolução desse sistema vale

- (A) 0,416 mV.
- (B) 2,44 mV.
- (C) 0,0083 V.
- (D) 0,0244 V.
- (E) 0,83 V.