

# CADERNO DE QUESTÕES



HOSPITAL DE  
CLÍNICAS  
PORTO ALEGRE RS

**EDITAL N° 03/2023**

DE PROCESSOS SELETIVOS (PS)

Cargo de Nível Superior

**PS 14 - ENGENHEIRO I**  
(Engenharia Mecânica)

MATÉRIA	QUESTÕES	PONTUAÇÃO
Português	01 a 10	0,25 cada
Conhecimentos Específicos	11 a 40	0,25 cada

## ATENÇÃO

Transcreva no espaço apropriado da sua FOLHA DE RESPOSTAS (Folha Óptica), com sua caligrafia usual, considerando as letras maiúsculas e minúsculas, a seguinte frase:

**Pela marca que nos deixa a ausência de som.**

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

Inscrição n°: \_\_\_\_\_

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO, AINDA QUE PARCIAL, SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DA FAURGS E DO HCPA.

## HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE

### EDITAL Nº 03/2023 DE PROCESSOS SELETIVOS

### GABARITO APÓS RECURSOS

#### PROCESSO SELETIVO 14

#### ENGENHEIRO I (Engenharia Mecânica)

01.	<b>B</b>	11.	<b>D</b>	21.	<b>D</b>	31.	<b>D</b>
02.	<b>C</b>	12.	<b>C</b>	22.	<b>B</b>	32.	<b>D</b>
03.	<b>D</b>	13.	<b>C</b>	23.	<b>A</b>	33.	<b>B</b>
04.	<b>A</b>	14.	<b>B</b>	24.	<b>A</b>	34.	<b>D</b>
05.	<b>E</b>	15.	<b>C</b>	25.	<b>C</b>	35.	<b>B</b>
06.	<b>A</b>	16.	<b>D</b>	26.	<b>E</b>	36.	<b>D</b>
07.	<b>B</b>	17.	<b>D</b>	27.	<b>C</b>	37.	<b>C</b>
08.	<b>C</b>	18.	<b>B</b>	28.	<b>E</b>	38.	<b>D</b>
09.	<b>D</b>	19.	<b>E</b>	29.	<b>C</b>	39.	<b>A</b>
10.	<b>E</b>	20.	<b>A</b>	30.	<b>E</b>	40.	<b>D</b>

# INSTRUÇÕES

- 1 Verifique se este CADERNO DE QUESTÕES corresponde ao Processo Seletivo para o qual você está inscrito. Caso não corresponda, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.
- 2 Esta PROVA consta de **40** (quarenta) questões objetivas.
- 3 Caso o CADERNO DE QUESTÕES esteja incompleto ou apresente qualquer defeito, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.
- 4 Para cada questão objetiva, existe apenas **uma** (1) alternativa correta, a qual deverá ser assinalada na FOLHA DE RESPOSTAS.
- 5 O candidato que comparecer para realizar a prova **não deverá, sob pena de ser excluído do certame**, portar armas, malas, livros, máquinas calculadoras, fones de ouvido, gravadores, *paggers*, *notebooks*, telefones celulares, *pen drives* ou quaisquer outros tipos de aparelhos eletrônicos, nem utilizar véus, bonés, chapéus, gorros, mantas, lenços, aparelhos auriculares, próteses auditivas, óculos escuros, ou qualquer outro adereço que lhes cubra a cabeça, o pescoço, os olhos, os ouvidos ou parte do rosto, **exceto em situações autorizadas pela Comissão do Concurso e/ou em situações determinadas em lei. Os relógios de pulso serão permitidos, desde que permaneçam sobre a mesa, à vista dos fiscais, até a conclusão da prova.** (conforme subitem 7.10 do Edital de Abertura)
- 6 **É de inteira responsabilidade do candidato comparecer ao local de prova munido de caneta esferográfica, preferencialmente de tinta azul, de escrita grossa, para a adequada realização de sua Prova Escrita. Não será permitido o uso de lápis, marca-textos, réguas, lapiseiras/grafites e/ou borrachas durante a realização da prova.** (conforme subitem 7.15.2 do Edital de Abertura)
- 7 Não será permitida nenhuma espécie de consulta em livros, códigos, revistas, folhetos ou anotações, nem o uso de instrumentos de cálculo ou outros instrumentos eletrônicos, exceto nos casos em que forem pré-estabelecidos no item 13 do Edital. (conforme subitem 7.15.3 do Edital de Abertura)
- 8 Preencha com cuidado a FOLHA DE RESPOSTAS, evitando rasuras. Eventuais marcas feitas nessa FOLHA a partir do número **41** serão desconsideradas.
- 9 Ao terminar a prova, entregue a FOLHA DE RESPOSTAS ao Fiscal da sala.
- 10 A duração da prova é de **três horas (3h)**, já incluído o tempo destinado ao preenchimento da FOLHA DE RESPOSTAS. Ao final desse prazo, a FOLHA DE RESPOSTAS será **imediatamente** recolhida.
- 11 **O candidato somente poderá se retirar da sala de prova uma hora (1h) após o seu início. Se quiser levar o Caderno de Questões da Prova Escrita, o candidato somente poderá se retirar da sala de prova uma hora e meia (1h30min) após o início. O candidato não poderá anotar/copiar o gabarito de suas respostas de prova.**
- 12 **Após concluir a prova e se retirar da sala, o candidato somente poderá utilizar os sanitários nas dependências do local de prova se for autorizado pela Coordenação do Prédio e se estiver acompanhado de um fiscal.** (conforme subitem 7.15.6 do Edital de Abertura)
- 13 Ao concluir a Prova Escrita, o candidato deverá devolver ao fiscal da sala a Folha de Respostas (Folha Óptica). Se assim não proceder, será excluído do Processo Seletivo. (conforme subitem 7.15.8 do Edital de Abertura)
- 14 A desobediência a qualquer uma das recomendações constantes nas presentes instruções poderá implicar a anulação da prova do candidato.

**Instrução:** As questões 01 a 05 referem-se ao texto abaixo.

01. "Estive em 2050 e voltei", foi o sentimento que me  
02. invadiu depois de quase duas semanas no Japão, onde  
03. estive em breve turnê para o lançamento de meu livro  
04. *Torto Arado*.

05. Primeiro, porque, de fato, caminhamos para o futuro  
06. quando nos dirigimos ao Extremo Oriente, afinal eles  
07. estão 12 horas \_\_\_\_ frente (enquanto escrevo este  
08. texto na noite de quinta, na terra do sol nascente já é  
09. manhã de sexta). Segundo: desconheço outro país tão  
10. entranhado – e dependente – nos avanços tecnológicos  
11. proporcionados pela criação humana.

12. Uma ida à "kombini" (descobri que a palavra vem  
13. do inglês "convenience store") com caixas automatizados,  
14. onde é possível pagar e recolher seu troco apenas com  
15. a mediação de máquinas, nos dá \_\_\_\_ medida dessa  
16. dependência. Até mesmo uma simples ida ao banheiro,  
17. com seus vasos sanitários inteligentes que existem em  
18. quase todos os espaços do país – universidades e locais  
19. públicos, por exemplo –, projetam a ilusão de que o  
20. Japão é o futuro.

21. É muito curiosa a presença de palavras de origem  
22. inglesa na língua japonesa, como "kombini", "biru"  
23. ("beer") e "aisukurimu" ("ice cream"), provavelmente  
24. advindas da longa ocupação americana em terras nipô-  
25. nicas.

26. Olhamos para qualquer lado de Tóquio e encontramos  
27. seu horizonte infinito de concreto. Edifícios inteligentes,  
28. elevadores ultrarrápidos que alcançam o topo em  
29. segundos, veículos com portas automáticas para  
30. embarcar e desembarcar sem que o passageiro precise  
31. acionar qualquer botão.

32. A região metropolitana da capital, a mais populosa  
33. do mundo, reúne cerca de 37 milhões de pessoas, ou  
34. seja, maior que a população de muitos países e equi-  
35. valente \_\_\_\_ do Canadá. Mesmo com um contingente  
36. populacional expressivo, Tóquio é uma cidade segura,  
37. o transporte público é eficiente e pontual e sofre menos  
38. congestionamentos que a Cidade do México ou São  
39. Paulo.

40. O silêncio nos transportes e espaços públicos impres-  
41. siona, como também salta aos olhos a impecável limpeza  
42. de suas ruas sem lixeiras. Cada um é responsável por  
43. seus resíduos, levados para casa, separados e entregues  
44. ao serviço de coleta. Há canteiros de obras por toda a  
45. parte, mas são tão discretos que é difícil identificar num  
46. primeiro plano.

47. Sempre fui leitor – e apreciador – de crônicas de  
48. viagem. As crônicas de viagem podem ser importantes  
49. instrumentos para se conhecer o outro e exercer \_\_\_\_  
50. alteridade. Podem nos ensinar maneiras de coexistir,  
51. com diligência e respeito.

52. Esse encontro com o outro – outro mundo, outros  
53. humanos, outras paisagens – são oportunidades de sair  
54. do espaço familiar e conhecido para penetrar o mistério  
55. do desconhecido. Talvez por isso, conserve essa paixão  
56. pela literatura: ler é como viajar e encontrar o novo, é  
57. reencontrar o familiar. Viajando e lendo, não vamos  
58. apenas escrutinar o diferente, mas encontrar e conhecer  
59. a nós mesmos.

Adaptado de: VIEIRA JUNIOR, I. *Ler e viajar permitem encontrar o novo e conhecer a nós mesmos*. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/colunas/itamar-vieira-junior/2023/04/ler-e-viajar-permitem-encontrar-o-novo-e-conhecer-a-nos-mesmos.shtml>>. Acesso em: 28 abr. 2023.

**01.** Assinale a alternativa que preenche adequadamente as lacunas das linhas 07, 15, 35 e 49, nessa ordem.

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

**02.** Abaixo são feitas algumas afirmações acerca de ideias veiculadas pelo texto.

- I - Em *Esse encontro com o outro – outro mundo, outros humanos, outras paisagens – são oportunidades de sair do espaço familiar e conhecido para penetrar o mistério do desconhecido* (l. 52-55) é introduzida a explicação para o "sentimento" que o autor do texto teve ao visitar o Japão.
- II - Em *Talvez por isso, conserve essa paixão pela literatura: ler é como viajar e encontrar o novo, é reencontrar o familiar* (l. 55-57), o autor afirma sua preferência pela leitura em detrimento das viagens.
- III- Em *Viajando e lendo, não vamos apenas escrutinar o diferente, mas encontrar e conhecer a nós mesmos* (l. 57-59), o autor do texto afirma que, além de examinarmos minuciosamente o diferente, experienciamos o autoconhecimento.

Quais estão corretas?

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

**03.** Considere as seguintes afirmações sobre o texto.

- I - A expressão *de fato* (l. 05) tem, no contexto em que ocorre, o sentido de **realmente**.
- II - O *que* (l. 17) é conjunção e introduz uma oração subordinada.
- III- O sujeito de *podem* (l. 48) é o mesmo de *podem* (l. 50).

Quais estão corretas?

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

**04.** Considere as seguintes palavras do texto.

- I - **tão** (l. 09) e **provavelmente** (l. 23).  
 II - **qualquer** (l. 26) e **Mesmo** (l. 35).  
 III- **Cada** (l. 42) e **outro** (l. 49).

Quais pertencem, no contexto em que ocorrem, à mesma classe de palavras?

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

**05.** A palavra **contingente** (l. 35) significa, no contexto em que ocorre,

- (A) uma separação distintiva.  
 (B) uma distribuição equitativa.  
 (C) uma indeterminação quantitativa.  
 (D) uma separação equitativa.  
 (E) uma determinação quantitativa.

**Instrução:** As questões **06 a 10** referem-se ao texto abaixo.

01. Os bons profissionais estão cada vez mais escassos,  
 02. coisa rara mesmo de se encontrar. Quando você acha  
 03. um deles, é bem simples notar a diferença que eles  
 04. produzem ao seu redor.  
 05. Como consultor, tive a oportunidade de trabalhar  
 06. com um diretor importante, superexigente e meticuloso.  
 07. Excelente profissional, gente fina. Ele não supervalori-  
 08. zava a si mesmo, como muitos fazem. O que era, era;  
 09. o que não, não. Ponto. Simples.  
 10. Impecável articulador, obstinado e consciente,  
 11. preocupado em enxergar os resultados da consolidação  
 12. que íamos fazer com a sua equipe diretiva, ele estava  
 13. genuinamente interessado em entregar um bom trabalho.  
 14. Um trabalho impecável.  
 15. Ele media as palavras e não passava a mão na  
 16. cabeça das pessoas de sua equipe. Ele tonificava os  
 17. outros, pedia sempre mais para aqueles que podiam  
 18. dar mais. Ele aumentava a qualidade, fazia os outros  
 19. serem melhores. Ele tinha a qualidade humana de  
 20. conseguir compreender a relevância que tinha no  
 21. cargo e a habilidade em manobrar a autoridade para  
 22. comandar e coordenar os outros. Tinha apreço e apego  
 23. ao legado.  
 24. Não basta ter poder, tem que mostrar que você o  
 25. merece. Infelizmente, a haste da profissionalidade é  
 26. baixa nestes dias e a mediocridade viralizou.  
 27. Muitos profissionais jovens recém-saídos das  
 28. universidades almejam crescer rapidamente em suas  
 29. carreiras sem nem \_\_\_\_ compreender o real valor do  
 30. esforço e da meticulosidade da rotina, do dia a dia.  
 31. Querem chegar à liderança sem o exercício constante,  
 32. por vezes exaustivo, mas necessário.  
 33. Esportistas sabem bem: treino e dedicação são  
 34. tudo. Sem treino não existe bom resultado, nem vitória,  
 35. nem recorde. Profissional gosta dos limites, \_\_\_\_ os  
 36. limites são aquilo que justamente o ajuda a mostrar a  
 37. excelência. É dentro dos limites que ele é um fora de  
 38. série.  
 39. Trabalhar bem, com vontade e compromisso,  
 40. gera impacto e \_\_\_\_ o entorno. Nos pequenos gestos  
 41. bem-feitos, um profissional pode mudar o mundo dos  
 42. outros. Qualquer tarefa pode ser realizada em alto  
 43. grau. Quando uma pessoa faz algo aprimoradamente,  
 44. ela consegue fazer a diferença ao seu redor. Gera uma  
 45. certa beleza. O exemplo arrasta, e você imprime  
 46. uma marca, a sua marca nos outros. E essa marca é  
 47. inspiracional, divina e eterna.  
 48. Essa é a marca que o diretor importante mais  
 49. profissional que conheci em toda a minha vida imprimiu  
 50. em mim. Seu profissionalismo me fez um melhor  
 51. consultor.

**Adaptado de: ISOLA, N. J. O profissionalismo muda tudo. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/colunas/nicolas-jose-isola/2023/04/o-profissionalismo-muda-tudo.shtml>>. Acesso em: 9 maio 2023.**

**06.** Assinale a alternativa que preenche adequadamente as lacunas das linhas 29, 35 e 40, respectivamente.

- (A) sequer – porque – contagia
- (B) se quer – porque – contegeia
- (C) sequer – por que – contagea
- (D) sequer – por que – contageia
- (E) se quer – por que – contagia

**07.** Abaixo são feitas algumas afirmações acerca do texto.

- I - No primeiro parágrafo, o autor introduz uma relação de oposição entre as duas ideias ligadas por **Quando** (l. 02).
- II - Em **Querem chegar à liderança sem o exercício constante, por vezes exaustivo, mas necessário** (l. 31-32), o autor do texto estabelece uma relação de oposição entre exaustivo e necessário.
- III- Em **O exemplo arrasta e você imprime uma marca, a sua marca nos outros** (l. 45-46), o uso de **arrasta** permite ao autor do texto explicitar sua crítica aos consultores.

Quais estão corretas?

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

**08.** Considere as seguintes afirmações acerca de palavras do texto.

- I - A palavra **escassos** (l. 01) poderia ser substituída, sem alteração do sentido contextual, por **acanhados**.
- II - A palavra **genuinamente** (l. 13) poderia ser substituída, sem alteração do sentido contextual, por **ingenuamente**.
- III- A palavra **meticulosidade** (l. 30) poderia ser substituída, sem alteração do sentido contextual, por **minuciosidade**.

Quais estão corretas?

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

**09.** Considere os itens abaixo em que se estabelece uma relação entre uma expressão e aquilo a que se refere.

- I - **deles** (l. 03) – **escassos** (l. 01)
- II - **o** (l. 24) – **poder** (l. 24)
- III- **o** (l. 36) – **Profissional** (l. 35)

Quais estão corretos?

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

**10.** A expressão **não passava a mão na cabeça das pessoas** (l. 15-16) tem, no contexto em que ocorre, um sentido de

- (A) não aviltar as pessoas.
- (B) não estigmatizar as pessoas.
- (C) não prescindir das pessoas.
- (D) não acusar as pessoas.
- (E) não relevar as faltas das pessoas.

**11.** A fim de excluir sujeira e partículas estranhas e reter o lubrificante, as montagens de mancais devem incluir uma vedação. Numere a segunda coluna de acordo com a primeira, associando os métodos principais de vedação às suas características.

- (1) Vedação de Feltro  
 (2) Vedação Comercial  
 (3) Vedação de Labirinto

- ( ) É especialmente efetiva para instalações de alta velocidade e pode ser utilizada tanto com óleo quanto com graxa.  
 ( ) Consiste em um elemento de roçamento e, geralmente, uma mola para trás, os quais são retidos em um envoltório de chapa metálica.  
 ( ) Pode ser usada com lubrificação por graxa quando a velocidade é baixa, e as superfícies de rolamento devem ter um alto polimento.

A sequência numérica correta de preenchimento dos parênteses da segunda coluna, de cima para baixo, é

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

**12.** João das Neves, Engenheiro, está selecionando lubrificantes para mancais de rolamento presentes nas três aplicações abaixo:

Aplicação I - O equipamento opera em baixa velocidade e está situado em um local de difícil acesso onde é desejável que opere por longos períodos sem atenção de um técnico.

Aplicação II - O equipamento opera em alta temperatura, e vedações herméticas podem ser prontamente empregadas.

Aplicação III - O equipamento opera com velocidades elevadas e é viável que a lubrificação ocorra por fornecedor central compartilhado com outros elementos de máquina.

Assinale a alternativa que apresenta a escolha correta de lubrificante para cada aplicação respectivamente.

- (A) I - GRAXA – II - GRAXA – III - ÓLEO  
 (B) I - GRAXA – II - ÓLEO – III - GRAXA  
 (C) I - GRAXA – II - ÓLEO – III - ÓLEO  
 (D) I - ÓLEO – II - GRAXA – III - ÓLEO  
 (E) I - ÓLEO – II - GRAXA – III - GRAXA

**13.** Acerca da transmissão de movimento em sistemas de engrenagens, analise as afirmativas abaixo.

- I - Engrenagens cilíndricas de dentes retos são usadas para transmitir movimento rotativo entre eixos paralelos.  
 II - Engrenagens helicoidais são usadas para transmitir movimento entre eixos intersectantes e não paralelos.  
 III - Engrenagens cônicas de dentes retos são usadas para transmitir movimento entre eixos que se intersectam.

Quais estão corretas?

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

**14.** A teoria da vibração trata do estudo de movimentos oscilatórios de corpos e das forças associadas a eles. Sobre esse tópico, analise as afirmativas abaixo e assinale-as com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso).

- ( ) Em geral, um sistema vibratório incluiu um meio para armazenar energia potencial, um meio para armazenar energia cinética e um meio de perda gradual de energia.  
 ( ) A vibração de um sistema envolve a transferência contínua de sua energia potencial para energia cinética e de energia cinética para potencial.  
 ( ) O número máximo de coordenadas independentes requeridas para determinar completamente as posições de todas as partes de um sistema a qualquer instante define o grau de liberdade do sistema.

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

- (A) V – V – V.  
 (B) V – F – F.  
 (C) F – V – F.  
 (D) F – V – V.  
 (E) F – F – V.

- 15.** Considere o conceito de Energia e a Primeira Lei da Termodinâmica.

A variação da quantidade de energia contida no sistema durante um intervalo de tempo é \_\_\_\_\_ a quantidade líquida de energia transferida para dentro, através da fronteira do sistema por \_\_\_\_\_ durante o intervalo de tempo \_\_\_\_\_ a quantidade líquida de energia transferida para fora, através da fronteira do sistema por \_\_\_\_\_ durante o intervalo de tempo.

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas do parágrafo acima.

- (A) maior que – trabalho – menos – transferência de calor  
 (B) maior que – transferência de calor – mais – trabalho  
 (C) igual – transferência de calor – menos – trabalho  
 (D) igual – trabalho – mais – transferência de calor  
 (E) menor que – trabalho – menos – transferência de calor

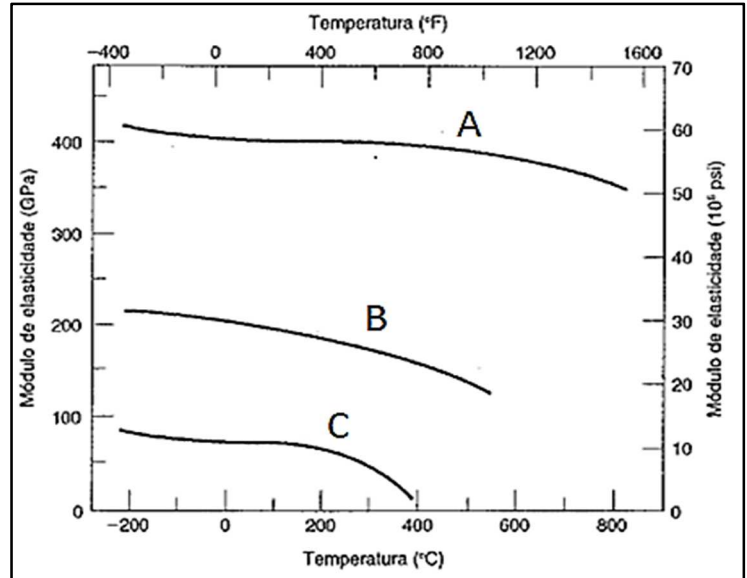
- 16.** Considerando as técnicas de manutenção de máquinas, analise as afirmativas abaixo.

- I - Em situações em que o custo da quebra de produção e os riscos de segurança são altos, a manutenção após a avaria é uma técnica aceitável.  
 II - Na manutenção preventiva, os intervalos entre manutenções geralmente são determinados com base em dados estatísticos de experiências anteriores.  
 III- A aplicação de manutenção prognóstica implica o menor número de falhas catastróficas e a eliminação de manutenções desnecessárias.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I.  
 (B) Apenas II.  
 (C) Apenas I e II.  
 (D) Apenas II e III.  
 (E) I, II e III.
- 17.** Considere uma deformação inteiramente elástica em uma barra de cobre de 220 mm. Qual será o alongamento se esta for tensionada por uma tensão de 250 MPa? Considere que o módulo de elasticidade do cobre é de 110 GPa.
- (A) 0,25 mm.  
 (B) 0,40 mm.  
 (C) 0,45 mm.  
 (D) 0,50 mm.  
 (E) 0,65 mm.

- 18.** O gráfico abaixo representa o Módulo de Elasticidade em função da temperatura para os materiais A, B e C.



Fonte: Adaptada de D Callister Jr, William, G. Rethwisch, David, Ciência e Engenharia de materiais, Uma Introdução.

Sabendo que o módulo de elasticidade está diretamente relacionado à rigidez do material, assinale a alternativa que indica quais são os materiais A, B e C, respectivamente:

- (A) Aço – Magnésio – Tungstênio  
 (B) Tungstênio – Aço – Alumínio  
 (C) Magnésio – Alumínio – Aço  
 (D) Aço – Tungstênio – Magnésio  
 (E) Alumínio – Aço – Tungstênio
- 19.** Aços são ligas de ferro-carbono que têm suas propriedades mecânicas afetadas pelo teor de carbono. Considere as aplicações abaixo:

Aplicação I - Estrutura de vigas metálicas nas quais a ductilidade e a tenacidade do material são desejáveis.  
 Aplicação II - Componentes de máquinas que demandam alta resistência mecânica, resistência à abrasão e tenacidade.

Aplicação III - Matriz para conformação e deformação de materiais para a qual a resistência ao desgaste é necessária.

Acerca do teor de carbono dos aços utilizados em cada aplicação, assinale a alternativa correta.

- (A) Na aplicação I é igual ao da aplicação II.  
 (B) Na aplicação III é menor do que na aplicação I.  
 (C) Na aplicação II é maior do que na aplicação III.  
 (D) Na aplicação III é igual ao da aplicação II.  
 (E) Na aplicação I é menor do que na aplicação III.



**20.** Com relação à corrosão dos aços utilizados em estruturas metálicas, analise as afirmativas a seguir.

- I - Aços patináveis são aços que em sua composição apresentam adição de elemento de liga, como o cobre. Dessa forma, quando o metal é exposto ao ar, ocorre uma corrosão generalizada em sua superfície, desenvolvendo uma película protetora que retarda a ação corrosiva de intempéries no processo corrosivo.
- II - É recomendada a utilização de materiais mais nobres, como o alumínio ou o inox, em fixadores de estruturas metálicas em aço carbono em telhados, por exemplo, pois terão maior resistência à corrosão e agregarão, dessa forma, maior durabilidade à estrutura.
- III- Galvanização consiste na adição do material zinco na composição química do aço, garantindo propriedades anticorrosivas.

Quais estão corretas?

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

**21.** A Corrosão Galvânica ocorre quando dois metais ou ligas com composições diferentes são acoplados eletricamente enquanto são expostas a um eletrólito. Analise as medidas abaixo e classifique-as como **V** (verdadeiras) ou **F** (falsas) para reduzir os efeitos desse tipo de corrosão.

- ( ) Selecionar dois metais que estejam afastados um do outro na série galvânica.  
 ( ) Conectar um terceiro metal com características anódicas em relação aos outros dois.  
 ( ) Isolar eletricamente os metais diferentes.

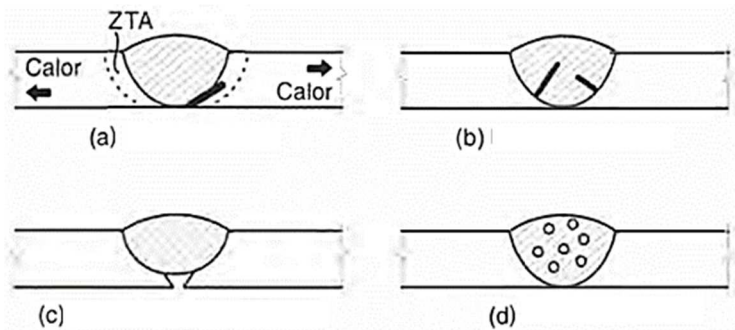
A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – V – V.  
 (B) V – V – F.  
 (C) V – F – F.  
 (D) F – V – V.  
 (E) F – F – V.

**22.** Considere as propriedades dos aços e assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) Ductilidade é a capacidade do material se deformar sob a ação das cargas.  
 (B) Fragilidade é a energia absorvida no estado plástico.  
 (C) Resiliência é a capacidade de restituir energia mecânica absorvida.  
 (D) Tenacidade é a energia total que o material pode absorver por unidade de volume até a sua ruptura.  
 (E) Dureza é a resistência ao risco ou abrasão.

**23.** Considere os defeitos de solda nas figuras abaixo.



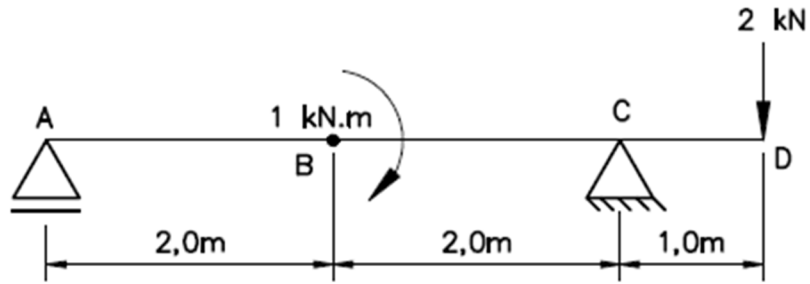
- ( ) Porosidade  
 ( ) Fraturas a quente  
 ( ) Fraturas a frio  
 ( ) Penetração inadequada

Complete a coluna de acordo com as figuras, associando os defeitos de solda ilustrados às suas corretas nomenclaturas.

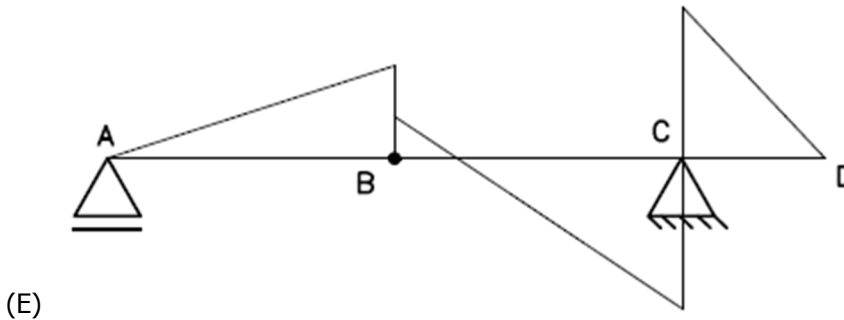
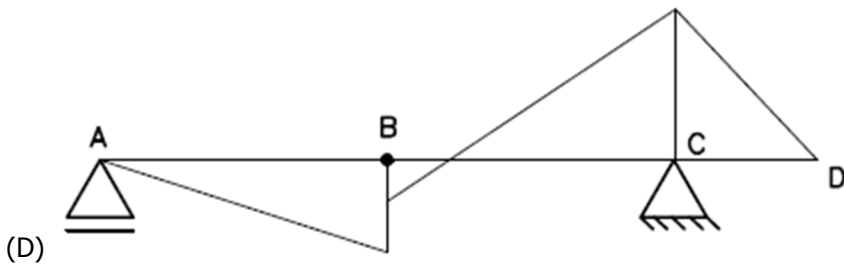
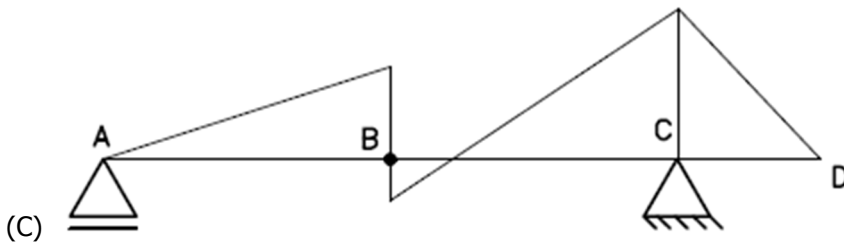
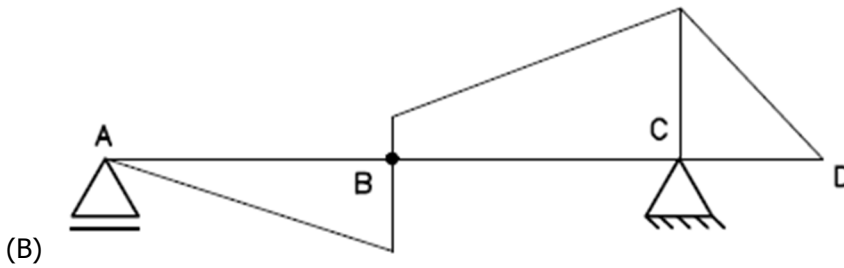
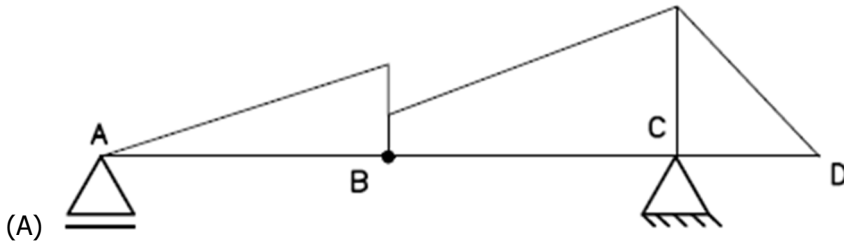
A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) d – b – a – c  
 (B) d – a – b – c  
 (C) d – c – a – b  
 (D) c – a – b – d  
 (E) c – b – a – d

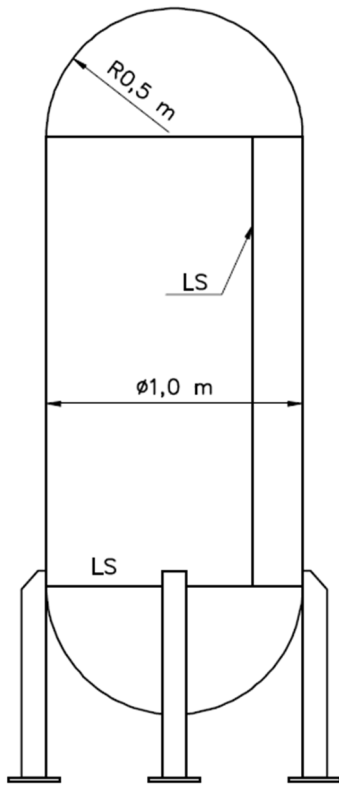
24. Considere uma viga apoiada com carregamento, conforme imagem a seguir.



Marque a alternativa que apresenta corretamente o gráfico do momento fletor na viga, causado pelo carregamento indicado.



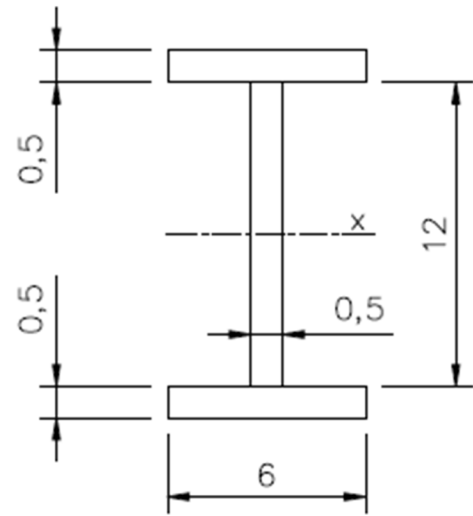
25. Observe o vaso de pressão na imagem a seguir.



Considere que LS signifique Linha de Solda, que a pressão interna é  $12,5 \text{ kg/cm}^2$ , que a espessura das chapas da parte cilíndrica e esférica é  $9,5 \text{ mm}$  e que o material das chapas seja aço carbono ASTM A 516 Gr.60 (tensão admissível  $1.202 \text{ kg/cm}^2$ ) e que o vaso opere com gases. Suponhamos que não há nenhuma solda na parte esférica, exceto a que une a parte esférica com a cilíndrica. Assinale a alternativa correta com relação ao vaso de pressão em questão.

- (A) Não há diferença entre os valores de tensões sofridas na linhas de solda que unem a parte esférica e a parte cilíndrica e a linha de solda que une a chapa da parte cilíndrica.
- (B) A tensão longitudinal (paralela ao eixo vertical do vaso de pressão) é a tensão com valor mais elevado no sistema.
- (C) A tensão tangencial ao vaso de pressão, na sua parte cilíndrica, é a tensão com valor mais elevado no sistema.
- (D) A tensão tangencial ao vaso de pressão, na sua parte esférica, é a tensão com valor mais elevado no sistema.
- (E) Na região esférica do vaso há dois tipos de tensão atuante, e as mesmas possuem valores distintos uma da outra.

26. Para projetos de estruturas metálicas, um dos fatores importantes é a determinação do perfil estrutural a ser selecionado. Uma das propriedades geométricas mais importantes para esse objetivo é o momento de inércia de área.



Observe a imagem acima e assinale a alternativa que corresponde, corretamente, ao valor do momento de inércia de área em relação ao eixo x.

- (A)  $155,75 \text{ cm}^4$
- (B)  $193,50 \text{ cm}^4$
- (C)  $224,75 \text{ cm}^4$
- (D)  $279,25 \text{ cm}^4$
- (E)  $306,50 \text{ cm}^4$

27. Considere o ciclo de potência de Carnot no diagrama abaixo.

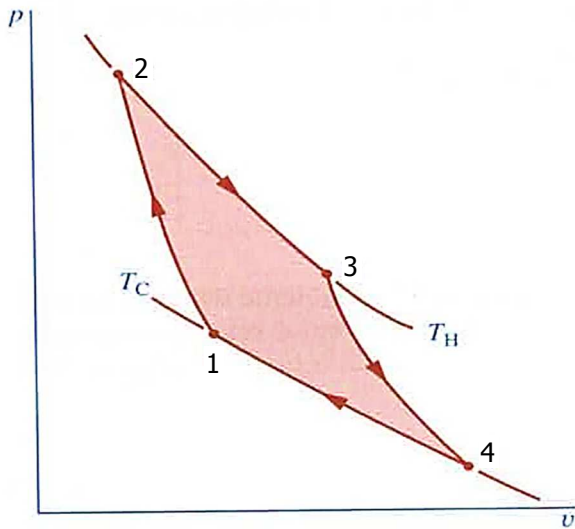


Diagrama  $p-v$  para um ciclo de potência de Carnot realizado por um gás.

Analise as afirmativas e assinale a alternativa correta.

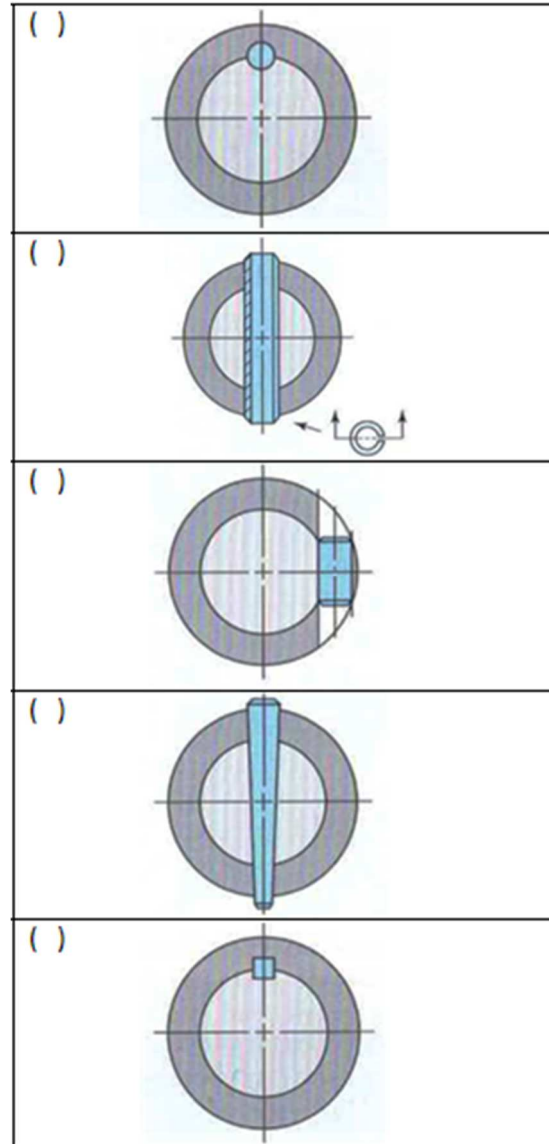
- (A) Para que a transferência de calor durante o Processo 2-3 seja reversível, a diferença entre a temperatura do gás e a temperatura do reservatório quente deve ser infinitamente ampla.
- (B) A área sob a linha do processo 1-2 representa o trabalho realizado por unidade de volume para comprimir o gás nesse processo.
- (C) A área delimitada pelas linhas do diagrama, mostrada em sombreado, é o trabalho líquido desenvolvido pelo ciclo por unidade de massa.
- (D) No processo 3-4 o gás sofre uma compressão adiabática até a temperatura atingir o valor de  $T_H$ .
- (E) A área sob a linha do processo 4-1 é o trabalho realizado por unidade de massa para expandir o gás nesse processo.

28. A alternativa que **NÃO** faz parte da carga estática para a seleção de cabos de aço é:

- (A) peso conhecido ou peso morto.
- (B) carga adicional causada por paradas súbitas ou arrancadas.
- (C) carga de choque.
- (D) atrito de mancal em roldana.
- (E) diâmetro da polia.

29. Numere a segunda coluna de acordo com a primeira, associando o tipo de chaveta com sua respectiva figura.

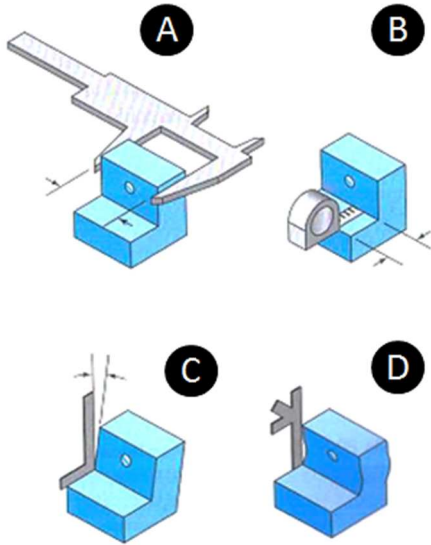
- (1) Chaveta quadrada
- (2) Chaveta redonda
- (3) Pino redondo
- (4) Pino cônico
- (5) Pino de mola tubular partido



A sequência numérica correta de preenchimento dos parênteses da segunda coluna, de cima para baixo, é

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

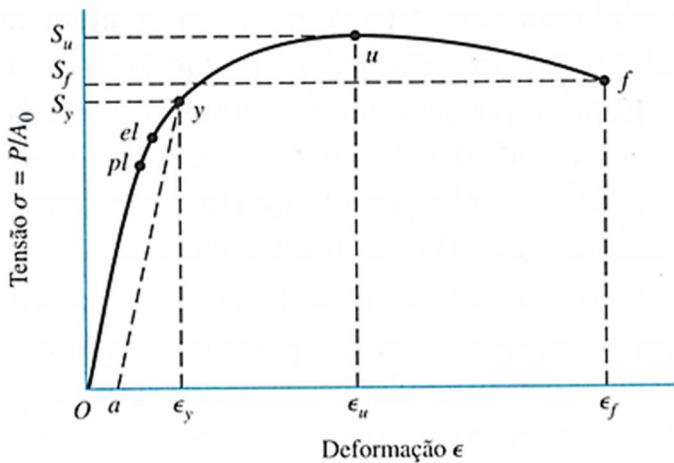
**30.** Considere que, no dimensionamento de partes e peças, um elemento é considerado uma porção física da peça que é claramente identificável. Um orifício, um pino, uma fenda, uma superfície, etc.



Analise as imagens acima e assinale a alternativa que indica a nomenclatura correspondente às figuras A, B, C e D de forma correta e nesta ordem.

- (A) Proporção – localização – orientação – forma
- (B) Proporção – localização – tolerância – precisão
- (C) Dimensão – orientação – tolerância – precisão
- (D) Dimensão – orientação – tolerância – forma
- (E) Dimensão – localização – orientação – forma

**31.** Considere o gráfico abaixo.



A figura acima pode representar o diagrama tensão *versus* deformação de que tipo de material?

- (A) Cerâmica.
- (B) Ferro fundido.
- (C) Concreto.
- (D) Aço carbono.
- (E) Polietileno.

**32.** Considere bombas de deslocamento positivo e assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) Bomba de engrenagens é um exemplo de bomba de deslocamento positivo.
- (B) Bombas de deslocamento positivo podem desenvolver altas pressões a velocidades relativamente baixas.
- (C) O efeito de bombeamento depende da variação de volume em vez de ação dinâmica.
- (D) Bombas de deslocamento positivo podem ser somente de deslocamento fixo.
- (E) Injeção de óleo em motores de combustão interna é uma aplicação típica de bombas de deslocamento positivo.

**33.** Em todo sistema de ar-condicionado, a circulação do ar através do recinto e o retorno ao condicionador são feitos por meio de ventiladores.

- A \_\_\_\_\_ do ventilador é proporcional à sua rotação.
- A \_\_\_\_\_ do ventilador é proporcional ao quadrado da sua rotação.
- A \_\_\_\_\_ do ventilador é proporcional ao cubo de sua rotação.

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas das afirmações acima.

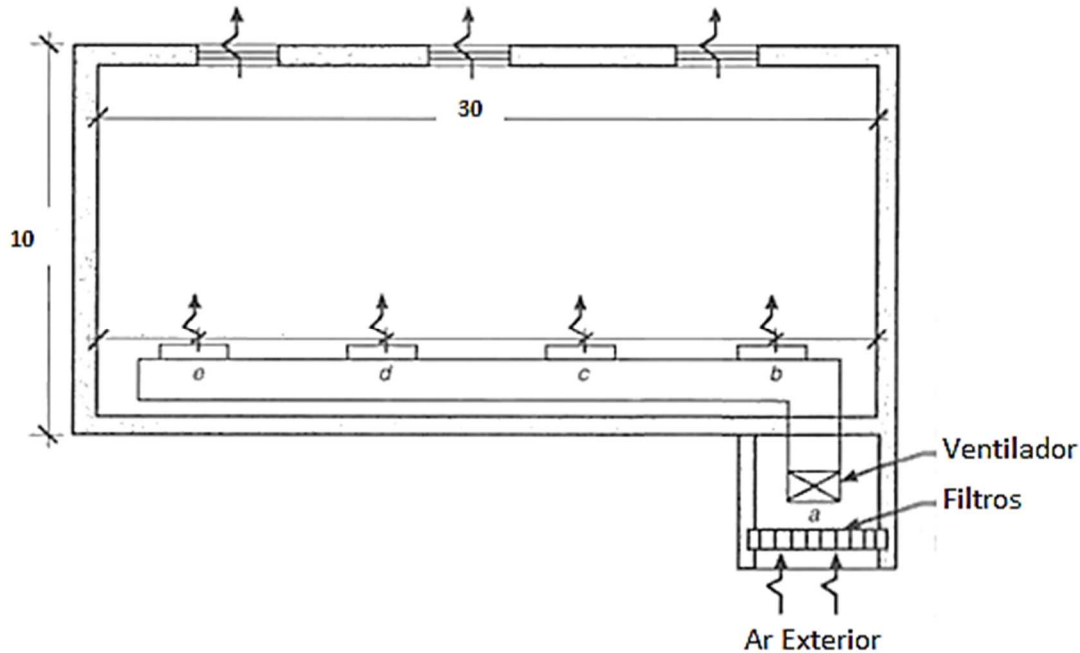
- (A) potência – pressão – capacidade
- (B) capacidade – pressão – potência
- (C) capacidade – potência – pressão
- (D) pressão – potência – capacidade
- (E) pressão – capacidade – potência

**34.** Com relação às redes de gases medicinais cujas especificações e diretrizes estão estabelecidas na NBR 12.188, assinale a alternativa correta.

- (A) A identificação através das cores é fundamental para visualização do tipo de gás que flui nas tubulações. Por exemplo, as redes de vácuo são em cinza-claro, as de ar comprimido em azul-marinho e as de oxigênio medicinal em verde-emblema.
- (B) Durante a montagem da tubulação das redes de gases medicinais, deve-se utilizar óleos lubrificantes adequados para trabalho em cobre ou inox, desse modo a montagem terá maior estanqueidade na operação.
- (C) Centrais de suprimento de gases com tanques estacionários, de oxigênio líquido por exemplo, devem ser preferencialmente instaladas em coberturas de estruturas construídas acima do nível do solo, pois, dessa forma, fica mais simples a manutenção e há menor risco de incêndio ou explosões em caso de vazamentos.
- (D) A utilização de tubos de PVC em redes de gases medicinais só é permitida em serviços com vácuo medicinal.
- (E) Tubulações aparentes em redes de gases medicinais não podem ser instaladas em locais de armazenamento de material combustível ou inflamável, lavanderias, subestações elétricas, áreas de caldeiras e centrais de esterilização.

**Instrução:** As questões 35 e 36 referem-se ao texto e à figura abaixo.

Analise o ambiente abaixo e considere que ele possui um pé direito de 3,0 m, 10,0 m de largura e 30,0 m de comprimento e será ocupado por 30 pessoas com a necessidade de troca de ar a cada 5 minutos.



**35.** Assinale a alternativa que indica a vazão necessária para o ventilador.

- (A) 120 m<sup>3</sup>/min
- (B) 180 m<sup>3</sup>/min
- (C) 240 m<sup>3</sup>/min
- (D) 300 m<sup>3</sup>/min
- (E) 360 m<sup>3</sup>/min

**36.** Assinale a alternativa que indica a vazão de ar no duto do trecho b-c.

- (A) 45 m<sup>3</sup>/min
- (B) 60 m<sup>3</sup>/min
- (C) 90 m<sup>3</sup>/min
- (D) 135 m<sup>3</sup>/min
- (E) 180 m<sup>3</sup>/min

**37.** Considere os dados para projetos de sistemas de refrigeração e assinale a alternativa que apresenta, de forma correta, em qual tipo de condensação a temperatura do bulbo úmido do ar exterior deve ser inferior à estabelecida para o fluido refrigerante.

- (A) Somente em condensação a ar.
- (B) Em condensação a ar e a água.
- (C) Em condensação a ar e a evaporação de água.
- (D) Em condensação a água e a evaporação de água.
- (E) Somente em condensação a evaporação de água.

**38.** Considere os conceitos de calor sensível e calor latente e assinale a alternativa correta.

- (A) Calor latente é a quantidade de calor que deve ser acrescentada ou retirada de um ambiente devido à diferença de temperatura entre o exterior e o interior.
- (B) Calor sensível é a quantidade de calor que se acrescenta ou retira de um corpo, causando a sua mudança de estado, sem mudar a temperatura.
- (C) O calor sensível é o calor absorvido que provoca a evaporação de água ou de outros líquidos.
- (D) O corpo humano emite ou recebe calor sensível e calor latente, permanecendo constante o calor total.
- (E) Calor latente é a propriedade que pode ser mensurada pelo termômetro comum.

**39.** Considere a Norma Regulamentadora nº 32 (NR-32), que trata da segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde. No tocante à utilização de gases medicinais, é permitido(a):

- (A) o transporte de cilindros em posição vertical.
- (B) a utilização de equipamentos em que se constate vazamento de gás.
- (C) a utilização do oxigênio para fins diversos aos que se destinam.
- (D) a utilização de óleos ou graxas na lubrificação de válvulas de cilindros.
- (E) a transferência de gases de um cilindro para outro.

**40.** Considere a Norma Regulamentadora nº 12 (NR-12), a qual estabelece requisitos mínimos para a segurança na utilização de máquinas e equipamentos, visando à prevenção de acidentes do trabalho, analise as afirmativas a seguir e assinale-as com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso).

- ( ) A NR-12 se aplica apenas a máquinas e equipamentos novos, não sendo necessária a adequação de máquinas e equipamentos já existentes.
- ( ) A NR-12 estabelece que é responsabilidade do empregador garantir que os trabalhadores recebam treinamento adequado sobre o uso seguro de máquinas e equipamentos.
- ( ) A NR-12 prevê a obrigatoriedade da elaboração de um inventário de máquinas e equipamentos que contemple a identificação, a análise de risco e as medidas de proteção aplicáveis.

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

- (A) V – F – F.
- (B) V – F – V.
- (C) V – V – F.
- (D) F – V – V.
- (E) F – V – F.