



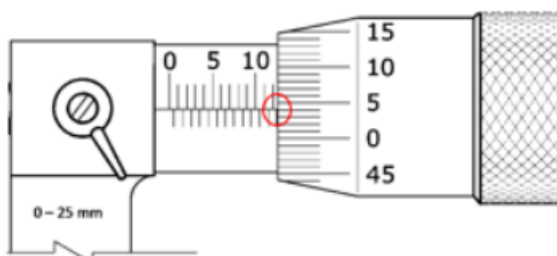
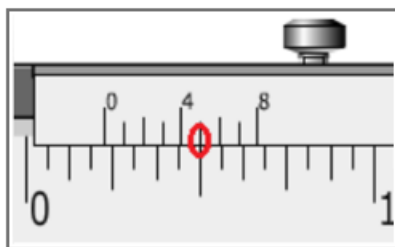
**ENGENHEIRO MECÂNICO**

31. (CONCURSO CRATO/2021) Observe o instrumento de medição da figura abaixo. Sabendo que o instrumento informa as dimensões no S.I., a única afirmativa correta é:



- A) o micrômetro indica que a dimensão realizada é de 7,36 mm;
- B) o paquímetro indica que a dimensão realizada é de 7,36 mm;
- C) o nônio indica que a dimensão realizada é de 0,61 mm;
- D) o micrômetro indica que a dimensão realizada é de 73,65 mm;
- E) o paquímetro indica que a dimensão realizada é de 73,65 mm

32. (CONCURSO CRATO/2021) Um técnico em mecânica fez as leituras do paquímetro e micrômetro e verificou que esses instrumentos indicaram as seguintes medidas em polegadas e milímetros respectivamente:



- A) 5/128 e 12,70 mm

- B) 29/128 e 12,54 mm
- C) 7/128 e 12,45 mm
- D) 9/128 e 12,07 mm
- E) 3/128 e 12,72 mm

33. (CONCURSO CRATO/2021) Sobre os processos de fabricação por usinagem seguem as seguintes afirmações:

- I. O processo de fresamento consiste na remoção de material por meio de movimento circular da ferramenta de corte podendo ser realizado por uma fresadora. O movimento de corte circular é realizado pela ferramenta e o de avanço é realizado pela peça. O processo é utilizado para geração de superfícies de revolução, assim como nos tornos mecânicos.
- II. O processo de usinagem mecânica consiste em moldar uma peça bruta em aço com a remoção de material com auxílio de uma ferramenta de corte, permitindo a fabricação dentro das medidas e formas exigidas. O processo faz uso de máquinas operatrizes como: torno mecânico, plaina, fresadoras e furadeiras. Tem como principal vantagem a possibilidade de fabricação com alta precisão.
- III. São tipos de plainas: A plaina limadora, plaina de mesa e a plaina vertical. A plaina limadora, em comparação com as demais, possui o menor porte e a maior rapidez no processo de fabricação.

Sobre as afirmações marque a alternativa correta:

- A) Somente a afirmação II é a correta.
- B) Somente as afirmações I e II estão corretas.
- C) Somente as afirmações II e III estão corretas.
- D) Somente a afirmação I é a correta.
- E) Somente a afirmação III é a correta.

34. (CONCURSO CRATO/2021) Podemos afirmar que o processo de fundição consiste na solidificação de metal líquido em um molde na forma da peça desejada. É um processo utilizado com a maioria dos metais, ferrosos e não ferrosos, sendo um processo considerado prático e de baixo custo. (Observação: A macharia é utilizada no processo somente quando necessária).

Marque a alternativa correta que corresponde a sequência das operações no processo:



- A) Moldagem, Modelagem, Fusão, Vazamento, Desmoldagem e Acabamento.
- B) Modelagem, Moldagem, Fusão, Vazamento, Desmoldagem e Acabamento.
- C) Moldagem, Modelagem, Vazamento, Fusão, Acabamento e Desmoldagem.
- D) Modelagem, Moldagem, Vazamento, Desmoldagem, Fusão e Acabamento.
- E) Moldagem, Fusão, Modelagem, Vazamento, Desmoldagem e Acabamento.

**35. (CONCURSO CRATO/2021) A manutenção preventiva tem a finalidade de reduzir a possibilidade de falhas e ou danos corrigíveis ou permanentes às máquinas, equipamentos e instalações industriais. Marque a alternativa que NÃO corresponde a esse tipo de modalidade de manutenção:**

- A) A manutenção preventiva corresponde a um conjunto de medidas que visam evitar falhas, quebras ou paradas. As manutenções seguem ações preventivas programadas para o conjunto de máquinas e equipamentos de uma empresa.
- B) Algumas prefeituras, geralmente possuem uma frota de veículos automotivos. As montadoras de veículos, recomendam que a manutenção preventiva seja realizada por oficinas credenciadas em suas concessionárias, seguindo o plano de manutenção, constante nos seus manuais. As empresas fornecem garantia de seus veículos, quando essa manutenção é realizada conforme descrito nos manuais.
- C) A manutenção preventiva verifica periodicamente os componentes de máquinas e equipamentos mecânicos de forma programada, com trocas de peças desses componentes antes da ocorrência de falhas e quebras. A manutenção preventiva acompanha parâmetros periodicamente, utilizando, por exemplo, o uso de sensores. Seu custo inicial de implementação é mais alto que a manutenção corretiva, mas é sempre o tipo de manutenção recomendada a ser adotada por qualquer empresa.
- D) A manutenção preventiva tem um investimento inicial que pode parecer inicialmente maior que a manutenção corretiva. Entretanto, os custos com manutenções por quebras e falhas diminui com o passar do tempo, tornando-a viável.

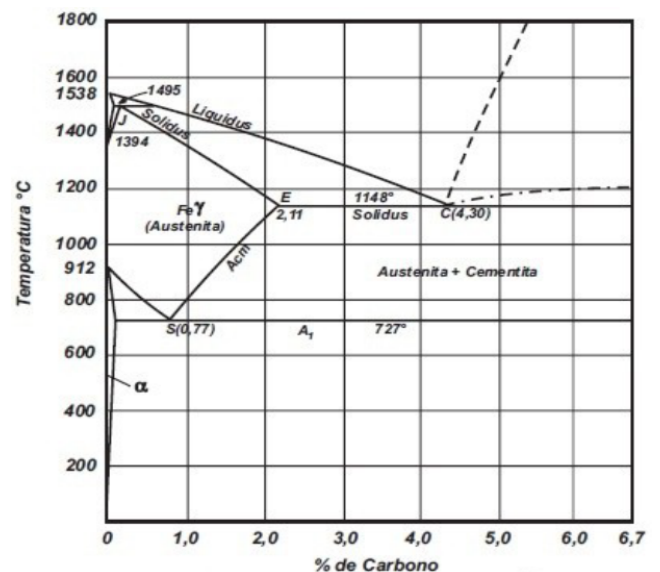
E) A manutenção preventiva é uma manutenção planejada realizada com o intuito de reduzir a possibilidade de falhas e quebras que provoquem paradas indesejáveis na operação de máquinas, equipamentos e instalações

**36. (CONCURSO CRATO/2021) Não é uma ação que representa a prática da manutenção preventiva:**

- A) Lubrificação periódica em mancais.
- B) Troca programada de correias de transmissão.
- C) Troca de um rolamento em situação de defeito, por uso além do período recomendado.
- D) Substituição periódica do filtro de ar de um compressor de pistões.
- E) Realização de teste de estanqueidade em vasos de pressão seguindo a NR-13.

**37. (CONCURSO CRATO/2021) Seja o diagrama Fe-C conforme a figura. É possível afirmar que:**

- I. O ponto S corresponde ao ponto eutetóide com 0,77% de C;
- II. Para um aço hipoeutetóide com 0,5% de C, o percentual de ferrita é de 35% enquanto a perlita possui 65%. Para um aço hipereutetóide com 1,5% de C temos cementita com 12,4% aproximadamente;
- III. A uma temperatura de 1300 °C e 4% de C temos um aço na forma sólida.



Fonte: Chiaverini, V. Aços e Ferros Fundidos. 1984

- A) I, verdadeira

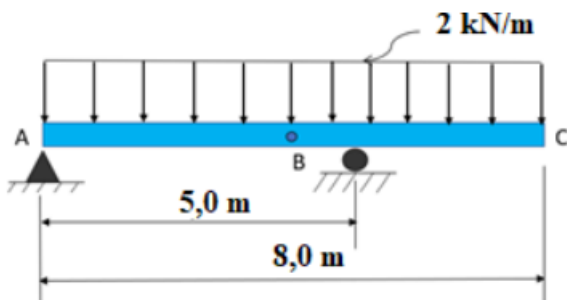


- B) II, verdadeira  
C) II e III, verdadeiras  
D) I e II verdadeiras  
E) I, II e III verdadeiras

38. (CONCURSO CRATO/2021) Para um aço 1020 é correto afirmar:

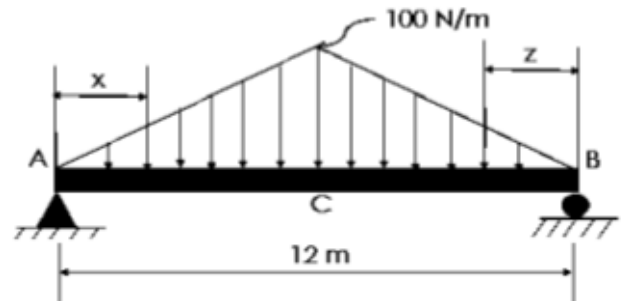
- I. Pode ser obtido da austenita através de um resfriamento lento;  
II. Trata-se de um aço hipoeutetóide com 74% de ferrita e 26% de perlita, aproximadamente;  
III. Trata-se de um aço hipereutetóide com 93% de perlita e 7% de cementita, aproximadamente.
- A) I, verdadeira  
B) I e II, verdadeiras  
C) III, verdadeira  
D) II, verdadeira  
E) I e III, verdadeiras

39. (CONCURSO CRATO/2021) Um engenheiro mecânico precisou dimensionar uma estrutura para o projeto de uma viga com carregamento distribuído conforme mostra a figura abaixo, e na posição  $x = 1,6$  m ele obteve o momento máximo de:



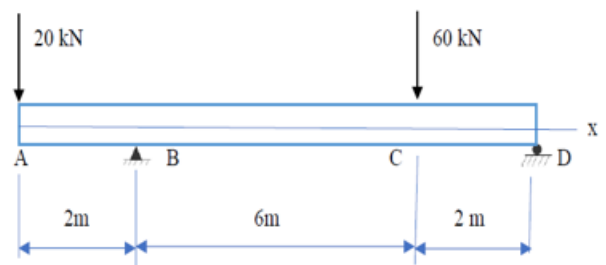
- A) 5,28 kN.m  
B) 6,35 kN.m  
C) 4,32 kN.m  
D) 2,56 kN.m  
E) 3,16 kN.m

40. (CONCURSO CRATO/2021) Uma estrutura triangular está submetida a uma carga distribuída de 100 N/m. o momento fletor máximo para esse carregamento será:



- A) 1200 N.m  
B) 1350 N.m  
C) 1100 N.m  
D) 1400 N.m  
E) 1150 N.m

41. (CONCURSO CRATO/2021) Um analista de projetos precisou dimensionar uma viga simplesmente apoiada sujeita ao carregamento mostrado na figura abaixo. Nessa estrutura ele teve que determinar o valor do momento fletor positivo máximo, do momento fletor negativo máximo e suas respectivas posições. Ele obteve como resultado os seguintes valores:



- A)  $M = -30kN.m$  em  $x = 3m$ .  $M = 60kN.m$  em  $x = 8m$ .  
B)  $M = -20kN.m$  em  $x = 4m$ .  $M = 70kN.m$  em  $x = 4m$ .  
C)  $M = -50kN.m$  em  $x = 5m$ .  $M = 75kN.m$  em  $x = 7m$ .  
D)  $M = -45kN.m$  em  $x = 6m$ .  $M = 65kN.m$  em  $x = 9m$ .

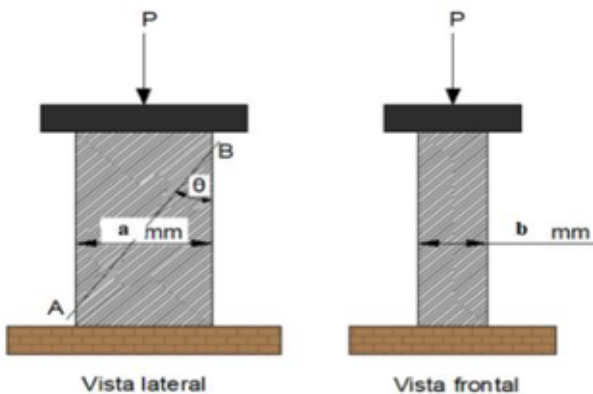


E)  $M = -40kN.m$  em  $x = 2m$ .  $M = 80kN.m$  em  $x = 8m$ .

42. (CONCURSO CRATO/2021) Um engenheiro mecânico precisou calcular potência máxima para um eixo circular maciço de aço com  $80mm$  de diâmetro e  $1,5m$  de comprimento. O ângulo de torção máximo permitido é  $0,036rad$ . A tensão tangencial de serviço é de  $70MPa$ . Adote  $G(\text{aço}) = 80GPa$ . Considerando o eixo sujeito a torção pura, tem-se que  $(\tau_m x = \frac{T * c}{J}$ , na qual  $J = \frac{\pi c^4}{2}$ ) e o ângulo de torção é dado por  $\varphi = \frac{TL}{JG}$ . Sabe-se que  $Pot = T\omega$ . Ele encontrou o seguinte valor aproximado como resultado.

- A) 152,3 kW
- B) 156,7 kW
- C) 165,81 kW
- D) 170,4 kW
- E) 181,91 kW

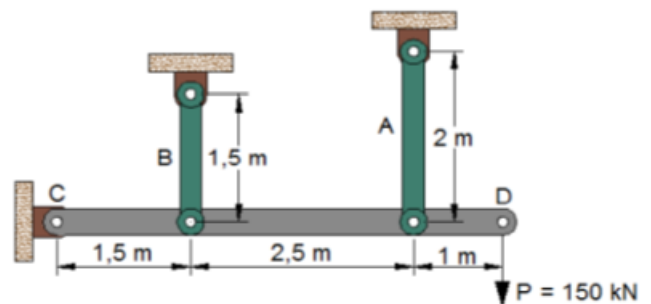
43. (CONCURSO CRATO/2021) A tensão de cisalhamento no plano AB do prisma retangular da figura abaixo é  $\tau_{AB}$  quando ângulo dado for  $\theta$ , área do plano inclinado é S e as dimensões da vista lateral e horizontal são a e b. Podemos afirmar que a carga P e a tensão normal compressiva no bloco são respectivamente:



- A)  $P = \frac{\tau_{AB} * sen\theta}{A cos\theta}$  e  $\sigma_n = \frac{P cos\theta}{A sen\theta}$
- B)  $P = \frac{\tau_{AB} * cos\theta}{A sen\theta}$  e  $\sigma_n = \frac{sen\theta cos\theta}{PA}$

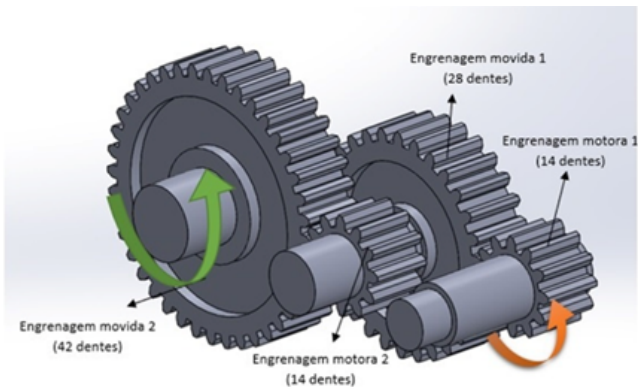
- C)  $P = \frac{\tau_{AB} * A}{cos\theta sen\theta}$  e  $\sigma_n = \frac{P sen\theta sen\theta}{A}$
- D)  $P = \frac{cos\theta sen\theta}{\tau_{AB} * A}$  e  $\sigma_n = \frac{A sen\theta cos\theta}{P}$
- E)  $P = \frac{\tau_{AB} * A}{cos\theta}$  e  $\sigma_n = \frac{sen\theta cos\theta}{PA}$

44. (CONCURSO CRATO/2021) No projeto estrutural o engenheiro mecânico precisou calcular as tensões normais nas barras A e B e o deslocamento do pino D da estrutura conectada por pinos que está carregada e apoiada conforme mostra a Figura abaixo. A barra CD é rígida e está na horizontal antes de a carga P ser aplicada. A barra A é feita de uma liga de alumínio com módulo de elasticidade de  $75 GPa$  e com área de seção transversal de  $1000mm^2$ . A barra B é feita de aço estrutural com módulo de elasticidade de  $200 GPa$  e com área de seção transversal  $500mm^2$ . Nesse projeto ele obteve como resultado para as tensões  $\sigma_A$  e  $\sigma_B$  e deslocamento  $\delta_D$  respectivamente



- A) 120 MPa, 180 MPa e 3 mm
- B) 140 MPa, 170 MPa e 2mm
- C) 130 MPa, 160 MPa e 4mm
- D) 150 MPa, 200 MPa e 5 mm
- E) 110 MPa, 250 MPa e 6 mm

45. (CONCURSO CRATO/2021) No trem de engrenagem abaixo, o movimento de entrada é dado pela motora 1. Essa mesma engrenagem recebe  $4kW$  de potência de um motor elétrico a qual está acoplada, possui  $2mm$  de módulo e gira a  $1200 RPM$ . Considere uma perda da ordem de  $5\%$  no primeiro engrenamento e  $4\%$  no segundo. Podemos afirmar

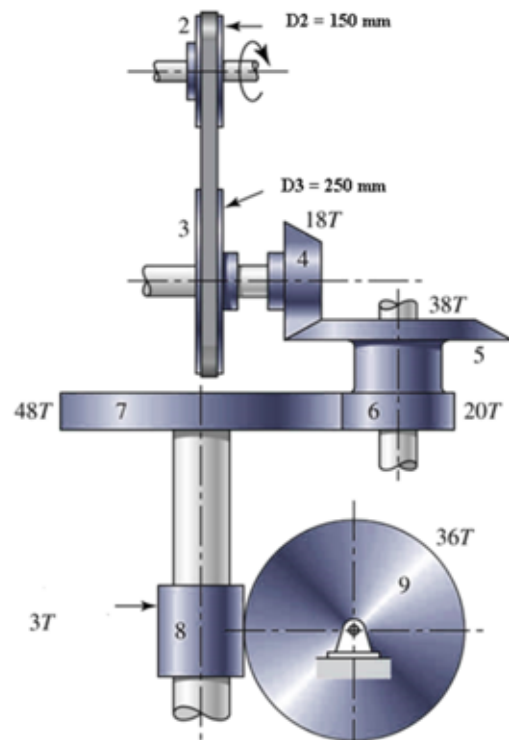


Fonte: [www.redutoresibr.com.br](http://www.redutoresibr.com.br)

- B) I e III verdadeiras
- C) II e III verdadeiras
- D) II, verdadeira
- E) I e II verdadeiras

47. (CONCURSO CRATO/2021) O conjunto mostrado consiste em diversas engrenagens e polias destinadas a mover a engrenagem 9. A polia 2 gira a 1200 rev/min na direção mostrada. Diante do exposto, podemos afirmar que

- I. A relação de transmissão de cada conjunto, assim como a relação total dá para determinar. Vale mais que 100:1;
- II. O objetivo de se colocar o parafuso sem-fim numa transmissão é no sentido de reduzir velocidade e consequentemente aumentar o torque;
- III. A engrenagem 9 tem rotação no sentido horário.



Fonte: Budynas, R.G., Nisbett, J.K. **Elementos de Máquinas de Shigley**. 8ª ed. McGraw-Hill. 2011

- A) I e II verdadeiras
- B) II, verdadeira

- I. A relação de transmissão de cada conjunto valem 2:1 e 3:1 respectivamente, assim como a relação total do conjunto são possíveis de determinar sendo esse último de valor 6;
  - II. Os torques nas engrenagens movidas são maiores que o torque inicial, apesar das perdas;
  - III. A potência dissipada no eixo da movida 1, assim como no eixo da movida 2 são determinadas pela diferença entre as potências úteis transmitidas a cada eixo
- A) I, verdadeira
  - B) I e III verdadeiras
  - C) II e III verdadeiras
  - D) III, verdadeira
  - E) I, II e III verdadeiras

46. (CONCURSO CRATO/2021) Uma transmissão formada por duas engrenagens é utilizada para aumentar a velocidade angular. Tem seu eixo de entrada conectado a um motor que gira a 300 rpm e fornece 31,4 kW de potência mecânica. Considerando que as engrenagens possuem 50 e 10 dentes e que a eficiência da transmissão é 0,8 podemos afirmar que:

- I. Estamos diante de uma engrenagem pequena movendo uma grande;
  - II. A potência dissipada é de 20% e a relação de transmissão é 1:5;
  - III. A engrenagem de saída se move a 1500 rpm.
- A) I, verdadeira



- C) II e III verdadeiras
- D) III, verdadeira
- E) I, II e III verdadeiras

**48. (CONCURSO CRATO/2021) Sobre a classificação das máquinas hidráulicas NÃO podemos afirmar:**

- A) Máquinas motrizes aproveitam a energia hidráulica e a converte em outras formas de energia. Como exemplo, temos as turbinas hidráulicas.
- B) Máquinas geratrizes energizam o líquido por meio de energia fornecida por uma fonte externa o que se reproduz em energia hidráulica, na forma de acréscimo de energia potencial de pressão e cinética.
- C) As máquinas hidráulicas classificadas como mistas aproveitam energia externa para energizar o líquido, produzir a mudança de estado do fluido e conduzi-lo como vapor saturado para realização de trabalho útil.
- D) As máquinas motrizes transformam a energia hidráulica em trabalho mecânico. De um modo geral, são usadas para acionar outras máquinas.
- E) As máquinas mistas podem ser dispositivos ou aparelhos hidráulicos, os quais modificam o estado de energia do líquido. Essas máquinas transformam energia hidráulica em outro tipo de energia.

**49. (CONCURSO CRATO/2021) Na descrição de máquinas hidráulicas temos que as Turbomas são máquinas hidráulicas caracterizadas por possuírem dois órgãos principais: o rotor e o difusor. Marque a alternativa INCORRETA sobre rotores e difusores**

- A) O rotor é um órgão rotatório com o formato de disco o qual possui pás. Ao ser acionado, o rotor exerce sobre o líquido forças de inércia e do tipo  $\mu v$  que lhe imprimem aceleração.
- B) A finalidade do rotor é imprimir a massa líquida aceleração para que se realize a transformação em energia mecânica, se apresentando na forma de rotores fechados, abertos e semiabertos.
- C) O difusor é também denominado de recuperador. Tem a função realizar a transformação da parcela de energia de pressão que sai do rotor em energia cinética, proporcionando equilíbrio dessas parcelas energéticas ao sair da bomba de acordo com a Equação de Bernoulli.

D) O difusor pode ser, dentre outros tipos: reto tronco cônico ou simples voluta. Sendo um recuperador com a função de converter a energia cinética que o rotor imprime a massa líquida em energia de pressão, equilibrando as parcelas energéticas de acordo com a equação de Bernoulli.

E) As principais parcelas energéticas cedidas a massa líquida em uma turbobomba ocorrem no rotor, e no difusor. Entretanto, na operação de uma turbobomba, essas parcelas devem se equilibrar, de acordo com a Equação de Bernoulli. Dessa forma, após o líquido sair da bomba é capaz de escoar com velocidade razoável, equilibrando assim, a pressão que se opõem ao seu escoamento

**50. (CONCURSO CRATO/2021) No processo de captação e distribuição de água por meio mecânico (sistema elevatório) é necessário, para a escolha primária de uma bomba, o conhecimento da vazão a ser recalçada e da altura manométrica capaz de atender ao ponto de funcionamento. Essa escolha primária é realizada por meio dos gráficos de seleção disponibilizados pelos fabricantes. Sobre o processo de escolha da bomba por meio dos gráficos de seleção, é CORRETO afirmar:**

- A) A velocidade de escoamento não interfere na definição da altura manométrica. A velocidade de escoamento na sucção e no recalque interfere apenas no regime de escoamento podendo ser laminar ou turbulento, dependendo do valor do número de Reynolds.
- B) A instalação de bombeamento possui diferentes valores do diâmetro de sucção (captação da água) e de recalque (saída da bomba), sendo o diâmetro de sucção menor que o diâmetro de recalque, conseqüentemente, a velocidade de sucção maior que a velocidade de recalque.
- C) A altura manométrica definida para seleção da bomba a ser utilizada na captação e distribuição da água depende somente da perda de carga, a qual ocorre nos comprimentos retos de tubulação (Perda de carga contínua) e nos trechos onde estejam instalados acessórios (Perda de carga localizada).



- D) A altura manométrica capaz de captar água por meio da sucção e distribuí-la para vencer uma determinada altura de um sistema elevatório é entendida como sendo uma quantidade de energia absorvida por 1 (um) quilograma de fluido que atravessa a bomba, para que essa energia seja necessária para que esse fluido vença o desnível da instalação, a diferença de pressão entre 2 (dois) reservatórios (caso exista) e a perda de carga total para o escoamento.
- E) A vazão é a descarga de água em uma seção do escoamento por intervalo de tempo. O seu valor, para o projeto, é uma variável fixa na determinação primária da bomba nos gráficos de seleção dos fabricantes, portanto, para a sucção e para o recalque não pode haver variação do regime de escoamento, já que não há de ocorrer variação no valor do número de Reynolds.

51. (CONCURSO CRATO/2021) Nos projetos de instalação de bombeamento, os fabricantes fornecem gráficos de seleção das bombas para um determinado campo de aplicação. Os fabricantes fornecem, ainda curvas características visando a obtenção de melhor condições de funcionamento e de rendimento. A Figura 1, mostra uma curva característica com a variável Vazão (Q) versus Altura Manométrica (H<sub>man</sub>).

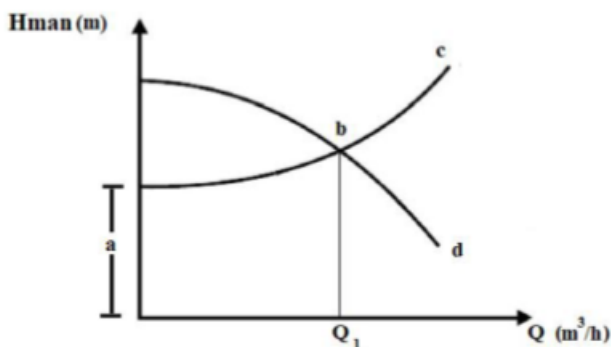
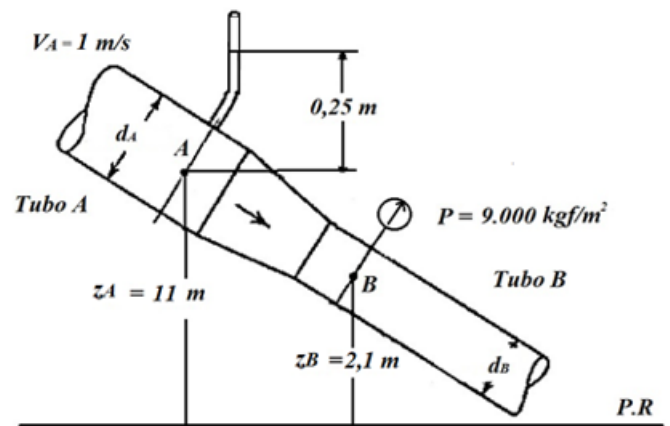


Figura1: Gráfico Q x H<sub>man</sub>

- A) O ponto "a" representa a altura manométrica da instalação, determinada pelo projeto.
- B) O ponto "b" representa o ponto de operação da bomba. É onde se tem o ponto ideal para o funcionamento da bomba para a instalação.
- C) O ponto "c" representa a curva da bomba. A mesma é obtida em ensaios em bancadas e é fornecida pelos fabricantes para facilitar a definição do ponto de operação da bomba.

- D) O ponto "d" representa a curva do sistema (tubulação) no qual a bomba fornece energia suficiente ao líquido para o mesmo vencer as perdas de cargas na sucção e recalque elevando o líquido ao ponto definido pelo projeto.
- E) O ponto "b" representa a altura estática da instalação de bombeamento.

52. (CONCURSO CRATO/2021) A água (Fluido ideal) escoa em um tubo de diâmetro a uma velocidade  $V_A = 1\text{ m/s}$  no ponto "A" indicado na Figura 1. É ligado a esse tubo, no ponto "A", um piezômetro que marca 0,25 m de coluna de água. O ponto "A" está à altura de 11 m em relação ao plano de referência. A água que escoa no tubo "A" sofre uma redução no trecho "B" de diâmetro  $d_B$  ligado onde foi instalado um manômetro que indica uma pressão de  $P = 9.000\text{ kgf/m}^2$ . O ponto "B" encontra-se a 2,1m, em relação ao plano de referência ( $\gamma_{\text{água}} = 1.000\text{ kgf/m}^3$ ;  $g = 10\text{ m/s}^2$ ). De posse dessas informações, podemos afirmar que a velocidade da água escoando no ponto "B" é igual a:



- A) 20 m/s
- B) 2 m/s
- C) 4 m/s
- D) 40 m/s
- E) 1,5 m/s

53. (CONCURSO CRATO/2021) Um líquido ideal, incompressível, escoa em regime permanente em trecho de tubulação na seção (1). No trecho (2) do tubo, ocorre uma redução. Se o trecho do diâmetro

do tubo na seção (1) é o dobro do trecho da redução na seção (2). Podemos afirmar que a expressão para a velocidade na seção (2) para esse escoamento é:

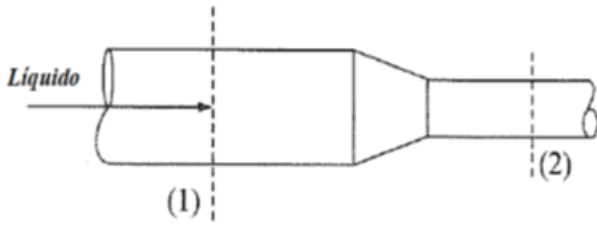
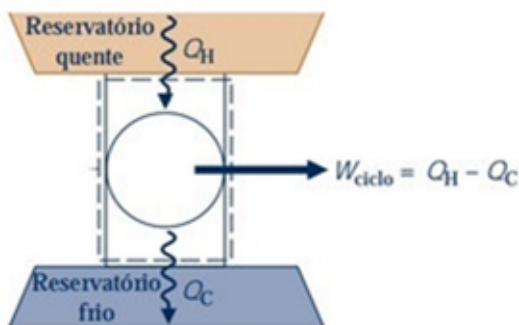


Figura 3 – Escoamento incompressível

- A)  $v_2 = v_1/4$
- B)  $v_2 = (A_2/A_1)v_1$
- C)  $v_2 = 2d_2^2v_1$
- D)  $v_2 = 4d_2V_1$
- E)  $v_2 = 4v_1$

54. (CONCURSO CRATO/2021) Uma máquina térmica opera entre dois reservatórios onde retira 700 kJ de energia, na forma de calor, com 1000 K de temperatura; desenvolve trabalho e descarta 200 kJ de energia para a outra fonte que se encontra a 500 K de temperatura. É possível afirmar que:

- I. A máquina térmica possui uma eficiência menor que a eficiência teórica máxima;
- II. O equipamento fere a 2ª lei e é considerada impossível;
- III. A máquina térmica é reversível;
- IV. O equipamento é irreversível



Fonte: Moran, M. J., Shapiro, H. N. *Princípios de Termodinâmica para Engenharia*. LTC. 2009.

- A) I, verdadeira
- B) IV, verdadeira

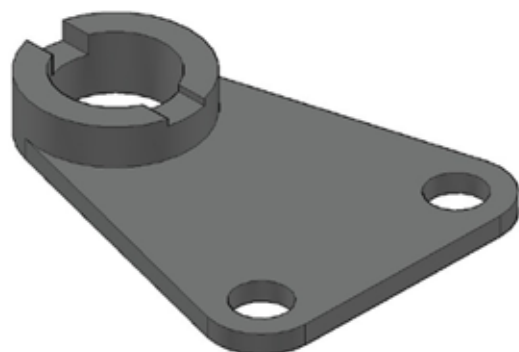
- C) II, verdadeira
- D) III, verdadeira
- E) I e IV, verdadeiras

55. (CONCURSO CRATO/2021) Um engenheiro resolve climatizar sua residência no período do verão e pretende manter o ar interior a 20° C quando a temperatura externa é 35°C. Energia é removida por transferência de calor da residência a uma taxa de 6000 J/s enquanto a potência de entrada do ar-condicionado é de 2 kW. É possível afirmar que:

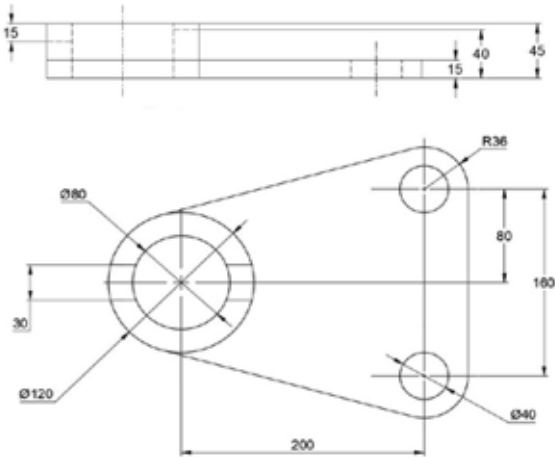
- I. O coeficiente de desempenho desse aparelho é menor que o COP máximo;
- II. O coeficiente de desempenho desse aparelho é maior que o COP máximo;
- III. É possível determinar o trabalho mínimo do compressor do aparelho.

- A) I, verdadeira.
- B) I e III, verdadeiras.
- C) II e III, verdadeiras.
- D) III, verdadeira.
- E) II, verdadeira.

56. (CONCURSO CRATO/2021) A peça em perspectiva, na figura abaixo, possui duas vistas ortogonais ao lado. É possível afirmar que

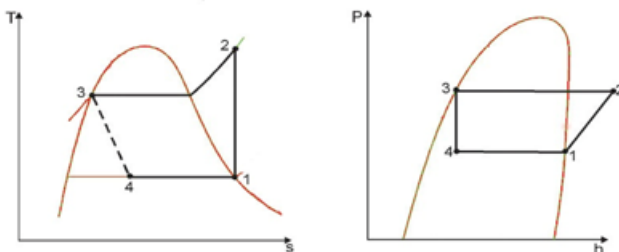






- I. As vistas representadas constituem a frontal e superior respectivamente;
- II. Estão representadas no 1º diedro;
- III. Não é possível determinar a vista lateral esquerda.
- A) I, verdadeira
- B) I e III, verdadeiras
- C) II e III, verdadeiras
- D) II, verdadeira
- E) I e II, verdadeiras

57. (CONCURSO CRATO/2021) Um sistema de refrigeração por compressão a vapor ideal é mostrado na figura para dois refrigerantes R1 e R2, com temperatura no evaporador de  $-5^{\circ}\text{C}$  e  $38^{\circ}\text{C}$  no condensador, assim como propriedades dos pontos segundo a tabela. O trabalho executado pelos compressores é de  $20\text{ kJ/kg}$  e  $24\text{ kJ/kg}$ , para R1 e R2, respectivamente. É possível afirmar que



Fonte: Cengel, Y.A. e Boles, M.A. *Termodinâmica*. McGraw-Hill. Porto Alegre, 2013.

Estados	T	h de R1(kJ/kg)	h de R2(kJ/kg)
1	$-5^{\circ}\text{C}$	185	396
2	$38^{\circ}\text{C}$	205	430
3	$38^{\circ}\text{C}$	72	253
4	$-5^{\circ}\text{C}$	72	253

- I. O refrigerante R1 consome maior energia e possui maior COP que R2;
- II. O refrigerante R2 consome maior energia e possui menor COP que R1;
- III. O COP máximo para o sistema analisado é maior que 6.
- A) II, verdadeira
- B) I, verdadeira
- C) I e III, verdadeiras
- D) III, verdadeira
- E) II e III, verdadeiras

58. (CONCURSO CRATO/2021) Em relação aos componentes do sistema de compressão a vapor utilizado em condicionamento de ar, é possível afirmar que:

- I. O evaporador é um trocador de calor presente na linha de baixa pressão e sua função é evaporar o fluido que está dentro dele retirando calor do ambiente;
- II. Não ocorre nenhuma mudança de fase nem de pressão do fluido ao passar pela válvula de expansão;
- III. O condensador também é um trocador de calor empregado em circuito de refrigeração e ar condicionado e tem por objetivo condensar o fluido refrigerante proveniente do compressor, rejeitando o calor adquirido no sistema.
- A) I, verdadeira
- B) III, Verdadeira
- C) II e III, verdadeiras
- D) I e III, verdadeiras
- E) I, II e III verdadeiras

59. (CONCURSO CRATO/2021) Um sistema massa-mola-amortecedor é submetido à vibração livre, amortecida com um grau de liberdade. O sistema possui massa igual a  $8\text{ kg}$  e rigidez igual a  $32\text{ N/m}$ . Se o coeficiente de amortecimento é igual a  $20\text{ N.s/m}$ , qual é o valor do fator de amortecimento  $\xi$ , e da frequência de vibração amortecida em rad/s respectivamente?

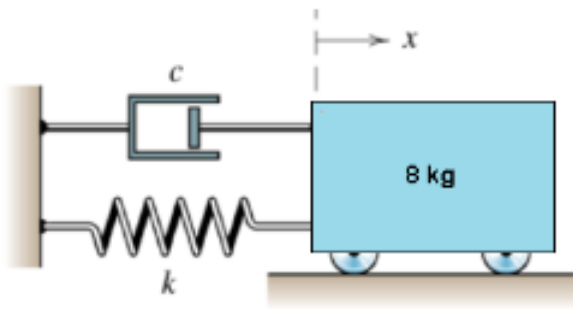
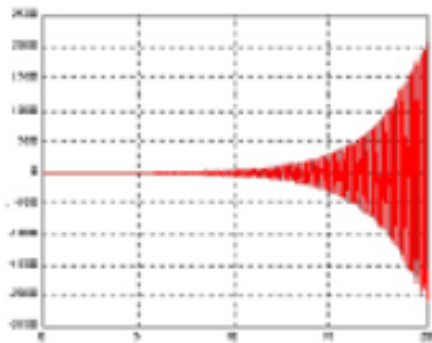


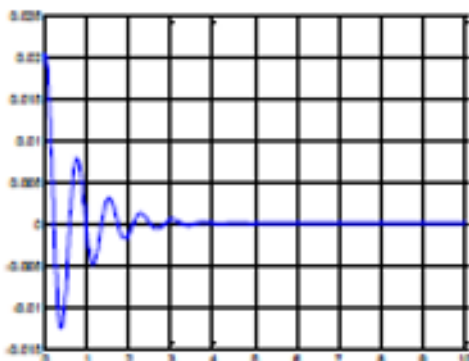
Figura 5 - Sistema massa-mola-amortecedor

- A) 0,364 e 1,56
- B) 0,753 e 2,56
- C) 0,625 e 1,56
- D) 1,53 e 3,56
- E) 2,54 e 1,35

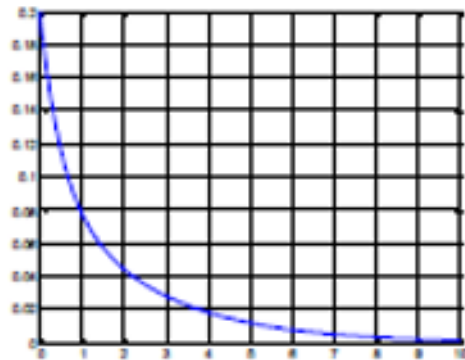
60. (CONCURSO CRATO/2021) Qual dos gráficos abaixo melhor representa um sistema subamortecido?



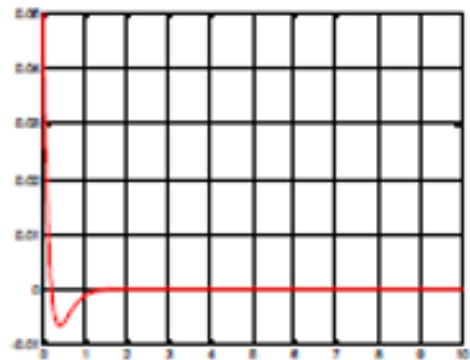
A)



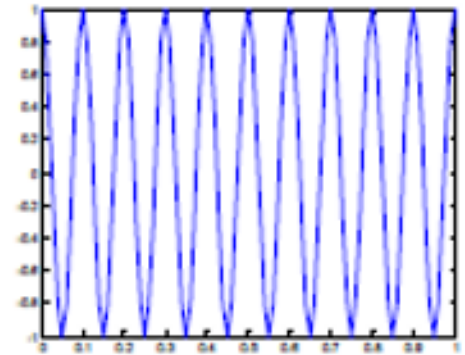
B)



C)



D)



E)