



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA DO
ESTADO DO CEARÁ - DAE
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E GESTÃO - SEPLAG
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ - UECE
COMISSÃO EXECUTIVA DO VESTIBULAR - CEV

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA PROVIMENTO DE
CARGOS EFETIVOS INTEGRANTES DO QUADRO DE PESSOAL PERMANENTE
DO DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA DO ESTADO DO
CEARÁ – Edital Nº 01/2014 – DAE, DE 10 DE OUTUBRO DE 2014**

PROVA OBJETIVA DE CONHECIMENTOS GERAIS E ESPECÍFICOS PARA O CARGO DE ANALISTA DE INFRAESTRUTURA ENGENHARIA MECÂNICA

Duração da Prova: 4 horas
Início: 9 horas – Término: 13 horas

Após receber o seu **cartão-resposta**, copie nos locais apropriados, uma vez, com **letra cursiva** e outra, com **letra de forma**, a seguinte frase:

O sábio respeita a construção natural.

ATENÇÃO!

- Esta Prova Objetiva é composta de 60 (sessenta) questões, assim distribuídas:

Português (10 questões: **01-10**);

Noções de Informática (08 questões: **11-18**);

Matemática e Raciocínio Lógico (08 questões: **19-26**);

Ética (04 questões: **27-30**);

Conhecimentos Específicos (30 questões: **31-60**).

NÚMERO DO GABARITO

Marque, no local apropriado do seu cartão-resposta, o número 3, que é o número do gabarito deste caderno de prova e que se encontra indicado no rodapé de cada página.

OUTRAS INFORMAÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DESTA PROVA ENCONTRAM-SE NA FOLHA DE INSTRUÇÕES QUE VOCÊ RECEBEU AO INGRESSAR NA SALA DE PROVA.

PORTUGUÊS

TEXTO 1

Paciência

Lenine e Dudu Falcão

- 1 Mesmo quando tudo pede
- 2 Um pouco mais de calma
- 3 Até quando o corpo pede
- 4 Um pouco mais de alma
- 5 A vida não para

- 6 Enquanto o tempo
- 7 Acelera e pede pressa
- 8 Eu me recuso, faço hora
- 9 Vou na valsa
- 10 A vida é tão rara

- 11 Enquanto todo mundo
- 12 Espera a cura do mal
- 13 E a loucura finge
- 14 Que isso tudo é normal
- 15 Eu finjo ter paciência

- 16 O mundo vai girando
- 17 Cada vez mais veloz
- 18 A gente espera do mundo
- 19 E o mundo espera de nós
- 20 Um pouco mais de paciência

- 21 Será que é tempo
- 22 Que lhe falta pra perceber?
- 23 Será que temos esse tempo
- 24 Pra perder?
- 25 E quem quer saber?
- 26 A vida é tão rara
- 27 Tão rara

- 28 Mesmo quando tudo pede
- 29 Um pouco mais de calma
- 30 Mesmo quando o corpo pede
- 31 Um pouco mais de alma
- 32 Eu sei, a vida não para
- 33 A vida não para não

- 34 Será que é tempo
- 35 Que lhe falta pra perceber?
- 36 Será que temos esse tempo
- 37 Pra perder?
- 38 E quem quer saber?
- 39 A vida é tão rara
- 40 Tão rara

- 41 Mesmo quando tudo pede
- 42 Um pouco mais de calma
- 43 Até quando o corpo pede
- 44 Um pouco mais de alma
- 45 Eu sei, a vida não para
- 46 A vida não para não
- 47 A vida não para

01. De acordo com a música de Lenine e Dudu Falcão, é correto afirmar que

- A) o autor não está preocupado com a vida, vive do seu jeito.
- B) o autor rejeita a ideia de parar porque a vida não para.
- C) o autor acha que devemos evitar com antecedência as situações que nos causam inquietude.
- D) o autor deixa transparecer que não devemos ser escravos do tempo.

02. Atente para as estrofes que vão da linha 6 à linha 10 e da linha 28 à 32 transcritas a seguir.

Enquanto o tempo
Acelera e pede pressa
Eu me recuso, faço hora
Vou na valsa
A vida é tão rara

Mesmo quando tudo pede
Um pouco mais de calma
Mesmo quando o corpo pede
Um pouco mais de alma
Eu sei, a vida não para
A vida não para não

Ao empregarem-se conjunções para ligar as estrofes acima, a junção que traduz corretamente a ideia do autor é a seguinte:

- A) Enquanto o tempo acelera e pede pressa, eu me recuso, faço hora, vou na valsa, **pois** a vida é tão rara, **nem** mesmo quando tudo pede um pouco mais de calma, mesmo quando o corpo pede mais da alma, eu sei, a vida não para, a vida não para não.
- B) Enquanto o tempo acelera e pede pressa, eu me recuso, faço hora, vou na valsa, **pois** a vida é tão rara, **e** mesmo quando tudo pede um pouco mais de calma, mesmo quando o corpo pede mais da alma, eu sei, a vida não para, a vida não para não.
- C) Enquanto o tempo acelera e pede pressa, eu me recuso, faço hora, vou na valsa, **pois** a vida é tão rara, **porque** mesmo quando tudo pede um pouco mais de calma, mesmo quando o corpo pede mais da alma, eu sei, a vida não para, a vida não para não.
- D) Enquanto o tempo acelera e pede pressa, eu me recuso, faço hora, vou na valsa, **pois** a vida é tão rara, **a fim de que** mesmo quando tudo pede um pouco mais de calma, mesmo quando o corpo pede mais da alma, eu sei, a vida não para, a vida não para não.

03. O autor da música descreve a importância da "Paciência". Essa valorização evidencia-se corretamente pela

- A) oposição entre a loucura e a pressa do mundo.
- B) correlação entre a pressa do mundo e o valor da vida.
- C) descrição dos fatos da vida como a cura do mal, a velocidade do mundo e a loucura fingida.
- D) comparação entre a vida que é tão rara e a loucura que é normal.

04. No contexto do texto *Paciência*, a expressão "vou na valsa" (linha 09) significa

- A) dançar conforme a música.
- B) saber esperar o momento certo.
- C) correr contra o tempo.
- D) levar a vida suavemente.

TEXTO 2

Universo/Multiverso

48 Um das armadilhas frequentes na busca do
49 significado da vida é a ideia da unicidade do
50 universo. Vivemos em múltiplos universos de
51 significações. A Arte e a Ciência descortinam
52 diferentes realidades: em cada vertente, um
53 universo específico. A realidade indiscutível
54 da luz é-nos apresentada pelas teorias
55 científicas ora como ondas que passeiam no
56 espaço-tempo, ora como fótons que desfilam
57 de modo caoticamente ordenado, ora como
58 ínfimas cordas vibrantes, que criam
59 partículas tal como um violão gera as notas
60 musicais. A própria Matemática nos
61 apresenta uma multiplicidade de geometrias,
62 que desafiam a percepção imediata e
63 seduzem a imaginação. Se conhecer é
64 conhecer o significado, como buscar uma
65 resposta única para questões cosmológicas,
66 quando a multiplicidade de sistemas de
67 significações é a regra básica? Não seria o
68 caso de buscarmos uma compreensão mais
69 ampla do que é isso, o Universo, assinalando-
70 o a um harmonioso coral de versões? Não
71 seria mais adequado chamá-lo de Multiverso?

Machado, José Nilson. *Educação: microensaios em miltoques*. Vol II. São Paulo: Escrituras, 2010, p.31.

05. Assinale a opção que exprime corretamente a temática do texto 2.

- A) As significações que explicam os acontecimentos do mundo geram uma multiplicidade de universos.
- B) A unicidade do universo permanece absolutamente intacta a qualquer explicação científica.
- C) Uma das armadilhas da vida é não buscar significados para a Ciência e a Arte, que apresentam diferentes realidades.
- D) O universo se traduz em um único significado para entender o sentido da vida.

06. Do enunciado "Se conhecer é conhecer o significado, como buscar uma resposta única para questões cosmológicas, quando a multiplicidade de sistemas de significações é a regra básica?" (linhas 63-67), pode-se inferir corretamente que

- A) o significado é a maneira de encontrar resposta única para questões diversas.
- B) o sistema de significações é um princípio essencial e diverso para encontrar respostas.
- C) o conhecimento não é a base para todo significado, portanto conhecer é conhecer o significado.
- D) o sistema de significações é uma regra que facilita um único conhecimento do mundo.

07. Na oração "Um das armadilhas frequentes na busca do significado da vida é a ideia da unicidade do universo" (linha 48-50) encontram-se

- A) sujeito simples e predicado verbal.
- B) sujeito composto e predicado nominal.
- C) sujeito simples e predicado nominal.
- D) sujeito composto e predicado verbo-nominal.

08. Conjugam-se como o verbo "passear" no presente do indicativo:

- A) incendiar, remediar, odiar.
- B) chicotear, ansiar, judiar.
- C) trapacear, mediar, variar.
- D) pentear, agraciar, arriar.

TEXTO 3



www.fipes.blogspot.com.br/2011/07/mais-tirinhas-de-malfada.html

09. O humor da tirinha está na ideia de que

- A) o personagem central só podia contar a piada depois que falasse do patrocínio para os expectadores presentes na tirinha.
- B) o personagem central tem um entendimento equivocado sobre o sumiço dos expectadores presentes na tirinha.
- C) os expectadores presentes na tirinha queriam ouvir primeiro sobre o patrocínio.
- D) os expectadores presentes na tirinha sumiram, pois não queriam ouvir a piada.

10. De acordo com a nova ortografia, não se usa hífen, como na palavra "superengraçada" presente na tirinha acima, nas seguintes palavras:

- A) contrarregra, superhomem, ecossistema.
- B) superestrutura, autoimune, antiinflamatório.
- C) ultrassom, copiloto, contraordem.
- D) minissaia, superresistente, suprarrenal.

NOÇÕES DE INFORMÁTICA

11. Escreva **V** ou **F** conforme seja verdadeiro ou falso o que se afirma nos itens abaixo sobre a edição de texto usando o Word 2003.

- () Pressionar as teclas SHIFT + HOME posicionará o cursor no início do texto.
- () Pressionar as teclas CTRL + END selecionará o texto do ponto onde está o cursor até o fim da linha.
- () Duplo clique numa palavra selecionará a palavra.
- () Triplo clique numa palavra selecionará todo o texto.

Está correta, de cima para baixo, a seguinte sequência:

- A) V, V, F, V.
- B) F, V, V, F.
- C) V, F, F, V.
- D) F, F, V, F.

12. Considere as afirmações abaixo acerca do sistema operacional Windows.

- I. Entre os Acessórios do sistema operacional Windows 7, fornecidos em sua configuração padrão, estão os aplicativos Calculadora, Bloco de Notas, Painter e Access.
- II. O desfragmentador de disco do Windows 7 não pode desfragmentar discos formatados com o sistema FAT32.
- III. A extensão .bmp refere-se a arquivo de imagem.

É correto o que se afirma apenas em

- A) III.
- B) I e II.
- C) I e III.
- D) II.

13. Uma nova tarefa incluída, sem que para o campo Duração se tenha selecionado um valor para a tarefa, tem duração atribuída pelo Microsoft Project 2007 igual a

- A) 1 hora.
- B) 1 semana.
- C) 1 dia.
- D) 1 mês.

14. Relacione corretamente as extensões de arquivo do Microsoft Office às extensões de arquivo BrOffice numerando a Coluna II de acordo com a Coluna I.

Coluna I	Coluna II
1. .doc	() .ott
2. .dot	() .ods
3. .xls	() .odp
4. .ppt	() .odt

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- A) 1, 2, 3, 4.
- B) 3, 4, 1, 2.
- C) 2, 1, 4, 3.
- D) 2, 3, 4, 1.

15. A opção "Salvar Como..." do menu Arquivo do Writer do BrOffice 3.2 apresenta vários tipos de arquivo a escolher para o documento a ser salvo. Assinale a opção que contém somente tipos de arquivo apresentados para a opção "Salvar Como...".

- A) Microsoft Word 97/2000/XP (.doc), Rich Text Format (.rtf), Texto (.txt)
- B) Documento de texto ODX, Texto (.txt), PDF
- C) Rich Text Format (.rtf), PDF, Microsoft Word 99 (.dot)
- D) PDF, Microsoft Word 99 (.dot), Documento de Texto OpOffice

16. Relacione corretamente cada comando do sistema operacional Linux à sua finalidade numerando a Coluna II de acordo com a I.

Coluna I	Coluna II
1. mv	() Exibe a relação de arquivos de uma pasta.
2. cp	() Copia arquivos.
3. ls	() Renomeia arquivos ou pastas.
4. cat	() Exibe o conteúdo de um arquivo.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- A) 3, 2, 1, 4.
- B) 4, 2, 1, 3.
- C) 2, 3, 4, 1.
- D) 2, 1, 4, 3.

17. No aplicativo Autocad, o comando Object Snap, pode detectar pontos em linhas e em outros objetos. Assinale a alternativa que contém apenas as opções permitidas pelo Autocad de pontos detectáveis em um objeto.

- A) firstpoint, midpoint, tangente
- B) center, midpoint, intersection
- C) cotangent, intersection, union
- D) endpoint, firstpoint, radius

18. Considere as afirmações abaixo referentes à Internet.

- I. Os computadores se comunicam na modalidade cliente / servidor.
- II. Os protocolos que controlam a Internet são apenas HTTP e FTP.
- III. HTTP é o protocolo de emissão de texto em hexadecimal.

É correto o que se afirma em

- A) I, II e III.
- B) I e II apenas.
- C) II e III apenas.
- D) I apenas.

MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO

19. Em uma escola, 80% dos funcionários lecionam, 10% fazem parte do grupo gestor e 9 pessoas prestam serviços auxiliares. Sabendo-se que nenhuma pessoa exerce mais de uma função nessa escola, pode-se afirmar corretamente que o número de pessoas que lecionam na escola é

- A) 60.
- B) 90.
- C) 72.
- D) 81.

20. Quanto retiraria da poupança, mensalmente, um ganhador de um prêmio de loteria no valor de R\$ 3.000.000,00, se fossem retirados apenas os juros produzidos por uma taxa de 0,5% ao mês?

- A) R\$ 1.500,00.
- B) R\$ 15.000,00.
- C) R\$ 150.000,00.
- D) R\$ 1.500.00,00.

21. O próximo termo da sequência 1, 1, 3, 2, 5, 3, 7, 4, 9, 5,... é

- A) 8.
- B) 11.
- C) 9.
- D) 10.

22. Na receita de um bolo que rende 12 porções, são necessárias 4 xícaras de farinha de trigo e meio litro de leite. Quanto de farinha e leite seria necessário para fazer com que esta mesma receita rendesse 21 porções?

- A) 7 xícaras de farinha de trigo e 875 ml de leite.
- B) 5 xícaras de farinha de trigo e 725 ml de leite.
- C) 8 xícaras de farinha de trigo e 900 ml de leite.
- D) 6 xícaras de farinha de trigo e 750 ml de leite.

23. Sabendo que $\frac{x}{6} = \frac{y}{8}$, os valores de x e y de forma que $2y + 3x = 51$ são respectivamente

- A) 7 e 15.
- B) 13 e 6.
- C) 9 e 12.
- D) 11 e 9.

24. Um médico visita a casa de recuperação **A** a cada 5 dias e a casa de recuperação **B** a cada 8 dias. Sabendo que na quarta-feira ele visitou as duas casas, a próxima vez que ele visitará as duas casas no mesmo dia será em uma

- A) quinta-feira.
- B) quarta-feira.
- C) terça-feira.
- D) segunda-feira.

25. O reajuste salarial deste ano elevou o salário mínimo de R\$ 724,00 para R\$ 788,00. Sabendo que o salário mínimo em 2013 era R\$ 678,00, podemos afirmar corretamente que a diferença entre os percentuais de reajustes dos salários mínimos de 2014 e 2015 está entre

- A) 6% e 7%.
- B) 4% e 5%.
- C) 2% e 3%.
- D) 8% e 9%.

26. Seguindo a lógica da sequência: RATO, ROER, ARRANHAR, ATERRORIZAR, _____, a palavra que preenche corretamente a lacuna é

- A) REPERCORRER.
- B) TEMOR.
- C) CHIAR.
- D) GUINCHA.

R A S C U N H O

ÉTICA

27. O documento que reúne parâmetros deontológicos que devem orientar as condutas e boas práticas para o exercício honesto da profissão denomina-se

- A) Normas Regulatórias das Empresas Contratantes.
- B) Contrato de Prestação de Serviços.
- C) Código de Ética Profissional.
- D) Consolidação das Leis do Trabalho - C.L.T.

28. Assinale a opção que exemplifica uma ação que o Código de Ética Profissional destaca como situação de impedimento ou conduta vedada.

- A) Aprimorar os conhecimentos em áreas relevantes para a prática profissional.
- B) Defender os direitos fundamentais do ser humano.
- C) Divulgar e promover os conhecimentos científicos e culturais inerentes à profissão.
- D) Assumir responsabilidades profissionais para as quais não tenha efetiva qualificação ou que extrapole os limites de suas atribuições, habilidades e competências.

29. A moral pode ser entendida corretamente como

- A) o comportamento do indivíduo singular que constrói os seus valores.
- B) um conjunto de normas produzidas historicamente e que regulam as relações entre os indivíduos numa dada sociedade.
- C) o comportamento criado pelo indivíduo a partir de suas necessidades sociais particulares.
- D) os princípios normativos criados pelo homem conforme sua natureza particular.

30. A ação humana implica sempre um ato de valorar ao escolher entre vários atos possíveis. No que diz respeito a VALORAR, é correto afirmar que

- A) o valor não é uma propriedade dos objetos em si, mas é uma propriedade adquirida a partir de sua relação com o homem como ser social.
- B) o sujeito singular é que define o valor de cada objeto implicado em sua ação.
- C) o valor existe nos objetos independentemente do homem que valora.
- D) todo objeto tem um valor intrínseco independente de época e lugar.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. Faz parte das ações administrativas da União promover o licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos

- A) localizados ou desenvolvidos em dois ou mais municípios.
- B) de alto impacto ambiental.
- C) localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pela União, exceto em Áreas de Proteção ambiental (APAs).
- D) localizados ou desenvolvidos em rios federais.

32. Um recipiente de 3 m^3 é parcialmente preenchido com 600 kg de um líquido cuja massa específica vale 2.400 kg/m^3 . O restante do volume do recipiente contém ar com massa específica igual a $1,2 \text{ kg/m}^3$. Nessa situação, a massa de ar (kg) no interior do recipiente é

- A) 2,95.
- B) 3,65.
- C) 3,75.
- D) 3,15.

33. Considere as afirmativas abaixo, no que se referem aos trocadores de calor.

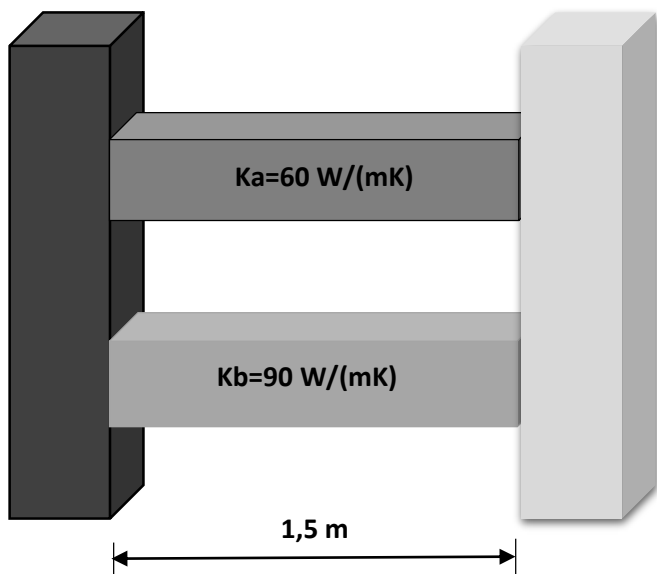
- I. O método da média logarítmica das diferenças de temperaturas é apropriado quando se conhecem as temperaturas de entrada e saída do fluido quente e do fluido frio.
- II. O cálculo da média logarítmica das diferenças de temperaturas independe do sentido do escoamento das correntes.
- III. Em um trocador bitubular de paredes finas, que não apresenta incrustações, o coeficiente global de transferência de calor depende basicamente dos coeficientes de filme da corrente interna e da corrente externa;
- IV. O dimensionamento térmico de trocadores de calor através do procedimento do cálculo da diferença de temperatura média logarítmica é a metodologia mais adequada em qualquer situação.

Estão corretas apenas as afirmativas

- A) I e III.
- B) I e II.
- C) II e III.
- D) II e IV.

34. Atente à figura abaixo.

Figura 1



A Figura 1 apresenta duas barras (A e B) de materiais diferentes, fixadas em paralelo entre duas paredes. A área da seção transversal de cada barra é $0,2 \text{ m}^2$. Considerando-se as condutividades térmicas apresentadas, a resistência térmica equivalente das duas barras, em K/W , é dada por

- A) 0,05.
- B) 0,1.
- C) 0,075.
- D) 0,025.

35. Considere um grande recipiente isotérmico que é mantido a uma temperatura uniforme de 1000 K . Calcule o poder emissivo da radiação que emerge de um pequeno orifício na superfície do recipiente em W/m^2 . Dado: $\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}^4$

- A) $5,67 \times 10^{-4}$
- B) $1,134 \times 10^5$
- C) $5,67 \times 10^4$
- D) $9,07 \times 10^{-5}$

36. Um tanque rígido de $1,2 \text{ m}^3$ contém um gás ideal a $P_1=600 \text{ kPa}$ e $T_1=227 \text{ }^\circ\text{C}$. Após um vazamento de $0,8 \text{ kg}$ do gás, chegou-se a $P_2=450 \text{ kPa}$. Considerando a constante universal dos gases de $R=0,3 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$, a temperatura T_2 , em K , é

- A) 300.
- B) 550.
- C) 600.
- D) 450.

37. Uma grandeza será considerada uma propriedade se, somente se, sua mudança de valor entre dois estados for independente do processo. A mudança no valor de uma propriedade, quando o sistema é alterado de um estado para outro, é determinada somente pelos dois estados extremos (inicial e final) e é independente dos detalhes do processo. Nesse sentido, as propriedades dividem-se em propriedades extensivas e propriedades intensivas. Assinale a opção que apresenta apenas propriedades intensivas.

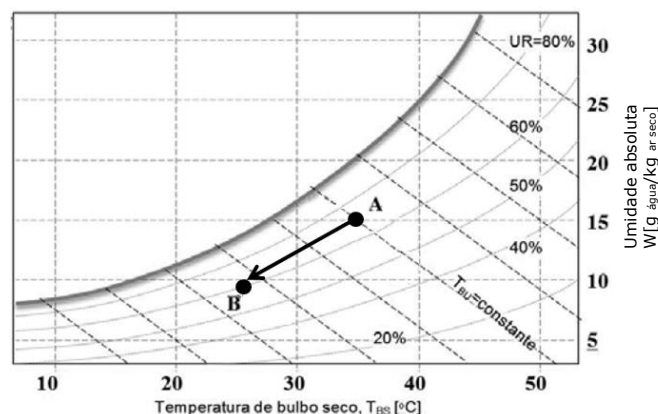
- A) entalpia e energia
- B) temperatura e pressão
- C) pressão e entalpia
- D) energia e temperatura

38. Para os estados onde a pressão "P" é pequena em relação à pressão crítica " P_c " e a temperatura "T" é elevada em relação à temperatura crítica " T_c ", o fator de compressibilidade "Z" é admitido como sendo igual a 1. Nesses casos, a substância pode ser modelada como um gás ideal. Desse modo, a energia interna específica de uma substância considerada um gás ideal depende

- A) da temperatura e da pressão.
- B) do volume e da pressão.
- C) somente da temperatura.
- D) somente da entalpia.

39. Atente ao diagrama da Figura 2 abaixo.

Figura 2



De acordo com a carta psicrométrica acima, assinale a opção que contém respectivamente a umidade absoluta do ponto A, a umidade relativa do ponto B e a temperatura de ponto de orvalho do ponto B.

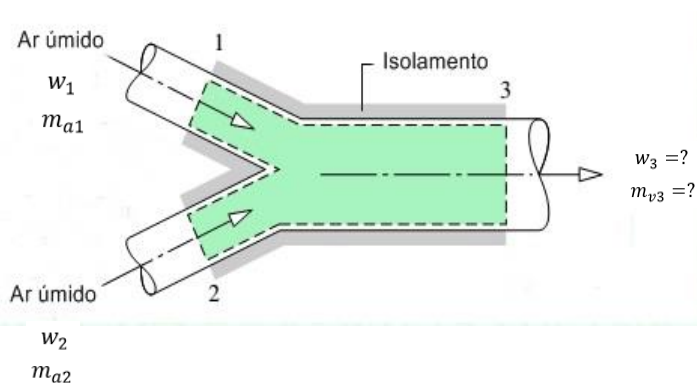
- A) $10 \text{ g água / Kg ar seco}$ – 50% – $15 \text{ }^\circ\text{C}$
- B) $10 \text{ g água / Kg ar seco}$ – 75% – $25 \text{ }^\circ\text{C}$
- C) $15 \text{ g água / Kg ar seco}$ – 60% – $25 \text{ }^\circ\text{C}$
- D) $15 \text{ g água / Kg ar seco}$ – 60% – $15 \text{ }^\circ\text{C}$

40. Considere a carta psicrométrica da Figura 2, que mostra um processo de tratamento de ar representado pelos pontos A-B. Assinale a opção que indica o tipo de processo mostrado na carta.

- A) resfriamento e desumidificação
- B) aquecimento sensível
- C) umidificação sem aquecimento
- D) resfriamento sensível

41. Observe a figura abaixo.

Figura 3



Um escoamento com vazão mássica de ar seco de 20 kg/min e umidade absoluta de 0,002 kg (vapor)/kg (ar seco) é misturado adiabaticamente com um segundo escoamento com vazão mássica de ar seco de 40 kg/min e umidade absoluta de 0,005 kg (vapor)/kg (ar seco). A umidade absoluta, em kg(vapor)/kg (ar seco), após a mistura e a vazão mássica, em kg (ar seco)/min, de vapor d'água são respectivamente

- A) 0,002 e 0,24.
- B) 0,004 e 0,24.
- C) 0,002 e 0,20.
- D) 0,004 e 0,60.

42. A cogeração é definida como um processo de produção de calor e energia elétrica a partir de uma mesma fonte de combustível. Assinale a opção que corresponde a uma vantagem apresentada pelo processo de cogeração.

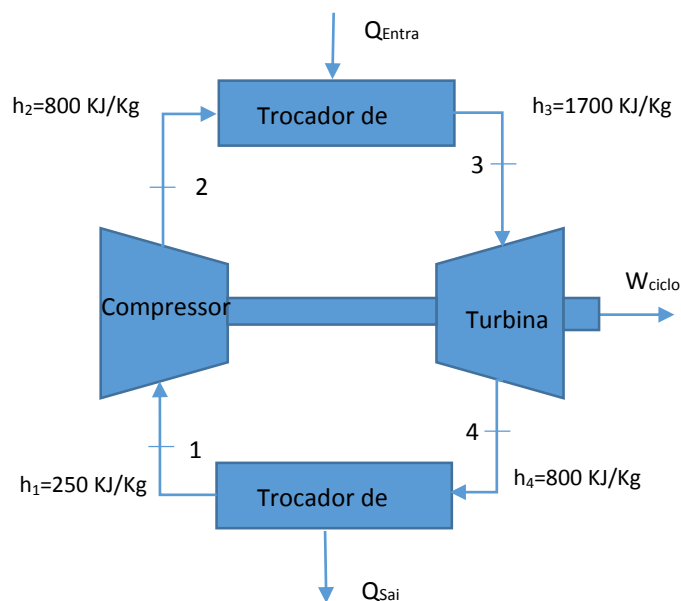
- A) Diminuição da perda de carga ao longo do ciclo térmico.
- B) O processo de combustão somente pode ser feito com fontes renováveis.
- C) Não há nenhuma restrição de uso para o calor gerado no processo.
- D) Aumento da eficiência energética de uma instalação térmica.

43. Um cientista afirma ter criado uma unidade de refrigeração, com coeficiente de desempenho igual a 3, capaz de manter um espaço refrigerado a $-23\text{ }^\circ\text{C}$, enquanto o ambiente externo está a $17\text{ }^\circ\text{C}$. Teoricamente, a invenção é

- A) impossível, visto que possui um desempenho maior do que o desempenho de um refrigerador de Carnot nas mesmas condições.
- B) possível, visto que o coeficiente de desempenho de um refrigerador de Carnot, nas mesmas condições, é de 6,25.
- C) impossível, visto que possui um desempenho menor do que o desempenho de um refrigerador de Carnot nas mesmas condições.
- D) possível, visto que o coeficiente de desempenho de um refrigerador de Carnot, nas mesmas condições, é de 3,83.

44. Considere o ciclo de vapor teórico da figura abaixo.

Figura 4

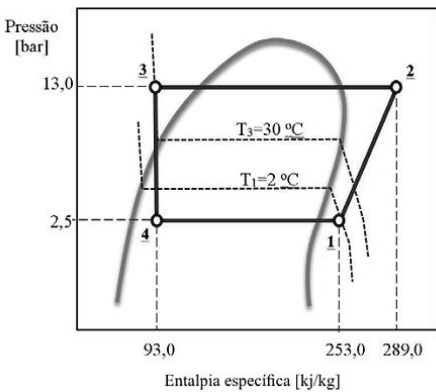


O rendimento térmico do ciclo apresentado é dado, em %, por

- A) 38,8.
- B) 40,5.
- C) 39,5.
- D) 41,0.

45. Analise a Figura abaixo

Figura 5



R134a	
Propriedades de Saturação	
Pressão [bar]	Temperatura [°C]
2,0	-10,1
2,5	-4,3
3,0	0,7
3,5	5,0
4,0	8,9
6,0	21,6
7,0	26,7
10,0	39,4
13,0	49,4
15,0	55,2

O chiller de uma instalação de ar condicionado opera segundo o ciclo de refrigeração por compressão de vapor como o mostrado no gráfico acima. As perdas de carga no evaporador e condensador são desprezíveis. Com base no gráfico, na tabela e nas informações acima, assinale a opção que apresenta corretamente os valores do coeficiente de performance (COP), do grau de superaquecimento ($\Delta SupAqu$) e do grau de sub-resfriamento ($\Delta SubResf$), respectivamente.

- A) 5,44 / 2,5 bar / 13 bar
- B) 0,18 / 4,3 °C / 49,4 °C
- C) 4,44 / 6,3 K / 19,4 K
- D) 0,23 / 6,3 K / 19,4 K

46. A carga hidráulica fornecida por uma bomba centrífuga é igual a 100 m. A vazão de água bombeada é igual a 0,0002 m³/s, sendo a eficiência da bomba igual a 0,8 e a velocidade angular do impelidor da bomba igual a 0,5 rad/s. Considerando o peso específico da água igual a 10.000 N/m³, é correto afirmar que o torque no eixo da bomba, em Nm, é de

- A) 400.
- B) 200.
- C) 300.
- D) 500.

47. Os compressores podem ser classificados em compressores de deslocamento positivo e compressores dinâmicos. Assinale a opção que apresenta apenas tipos de compressores dinâmicos.

- A) axial e parafuso
- B) centrífugo e helicoidal
- C) anel líquido e axial centrífugo
- D) roots e centrífugo sundyne

48. No que se refere a bombas centrífugas e às leis de semelhança para a determinação de um novo ponto de trabalho, analise as afirmativas abaixo.

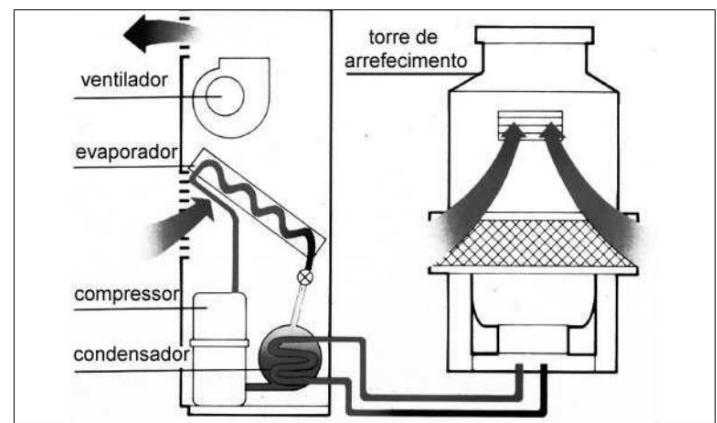
- I. A vazão volumétrica aumenta cúbicamente com a velocidade de rotação do impelidor.
- II. A carga hidráulica da bomba aumenta quadraticamente com a velocidade de rotação do impelidor.
- III. A potência da bomba aumenta linearmente com a velocidade de rotação do impelidor.

Está correto o que se afirma somente em

- A) I e III.
- B) III.
- C) II.
- D) I e II.

49. Observe a Figura 6 a seguir.

Figura 6



Assinale a opção que classifica corretamente o sistema de refrigeração representado pela figura acima.

- A) Sistema de condicionamento de ar por expansão indireta, utilizando fan-coil como unidade evaporadora.
- B) Sistema de condicionamento de ar por expansão direta, utilizando condensador resfriado a ar.
- C) Sistema de condicionamento de ar por expansão indireta, utilizando condensador resfriado à água.
- D) Sistema de condicionamento de ar por expansão direta, utilizando condensador resfriado à água.

50. Sobre torres de resfriamento, analise as afirmações abaixo.

- I. As torres de resfriamento podem ser do tipo: natural de ar, corrente de ar induzida e corrente de ar forçada.
- II. As torres de arrefecimento do tipo com circulação natural de ar exigem área grande e não dependem do vento para a otimização do seu funcionamento.
- III. As torres de resfriamento do tipo corrente de ar induzida possuem mecanismo de aspiração de ar contra corrente, pois a ação do ventilador produz uma rarefação na torre, de modo a induzir a entrada do ar em sentido contrário ao da água que goteja.
- IV. Em torres de resfriamento do tipo por ar induzido, com insuflamento de ar em contra corrente com insuflamento lateral, a saída de ar pode ser na vertical ou na horizontal, usando-se nesse caso o sistema chamado de corrente cruzada.

Está correto o que se afirma em

- A) I, III e IV apenas.
- B) I e II apenas.
- C) II, III e IV apenas.
- D) I, II, III e IV.

51. De acordo com o tipo de equipamento utilizado no sistema de condicionamento de ar, pode-se classificar esse sistema em dois grupos distintos: expansão direta e expansão indireta. Assinale a opção que contém somente tipos de sistemas de expansão indireta.

- A) chiller e split
- B) chiller e fan-coil
- C) split e condicionador de janela
- D) condicionador de janela e fan-coil

52. Um engenheiro é responsável por projetar o sistema de exaustão de um auditório. O auditório mede 30 metros de comprimento, 15 metros de largura e 10 metros de altura, com uma taxa de renovação de ar igual a 12 vezes por hora. Considerando que a capacidade de cada exaustor seja 6.000 m³/h, assinale a opção que apresenta a quantidade de exaustores que serão utilizados para atender à necessidade de renovação de ar no auditório.

- A) 9
- B) 8
- C) 16
- D) 20

53. Os fluidos refrigerantes são substâncias empregadas como veículos térmicos nos sistemas de refrigeração. Levando em consideração esses fluidos e as implicações relativas ao meio ambiente, à segurança e ao desempenho, assinale a afirmação verdadeira.

- A) Fluidos refrigerantes como o R11 e o R12 são alternativos que aliam um bom desempenho com baixo impacto ambiental.
- B) O refrigerante R134a é aceito como um gás ecologicamente perfeito, uma vez que não agride de forma alguma o meio ambiente.
- C) A amônia foi um dos primeiros fluidos refrigerantes utilizados, apresentando como características o fato de ser não tóxica e não inflamável.
- D) O glide consiste na diferença entre as temperaturas de mudança de fase para um refrigerante tipo blend.

54. Um forno industrial é feito de tijolos refratários de 25 mm de espessura e 1 W/m²°C de condutividade térmica, e sua superfície externa está isolada com um material de 0,05W/m²°C de condutividade térmica. A fim de limitar a 1000 W/m² a perda de calor pela parede do forno quando a superfície interna da parede estiver a 1050 °C e a superfície externa, a 50 °C, a espessura da camada isolante, em mm, deve ser

- A) 40,0.
- B) 42,1.
- C) 37,5.
- D) 44,5.

55. Determinado ventilador foi selecionado para circular uma vazão volumétrica de 1.500 m³/h de ar, calculada a uma pressão barométrica de 1,2 bar e temperatura de 20 °C. Esse ventilador irá operar em um ambiente no qual a pressão barométrica vale 0,6 bar e a temperatura de 20 °C. Caso seja mantida constante a rotação desse ventilador, é correto afirmar que

- A) a potência consumida e a vazão mássica de ar circulada devem diminuir.
- B) a vazão volumétrica de ar circulado e a altura de carga devem aumentar.
- C) a vazão volumétrica de ar circulado e a potência consumida não variam.
- D) a vazão mássica circulada aumenta e a altura de carga diminui.

56. A carga térmica pode ser definida como a contabilização de todas as fontes de calor provenientes do espaço refrigerado, de tal forma que o resultado é utilizado para escolha do sistema de refrigeração adequado. Assinale a opção que apresenta apenas cargas com calor latente.

- A) Carga devido aos motores elétricos e às pessoas.
- B) Carga devido à insolação e à iluminação do ambiente.
- C) Carga devido às pessoas e à infiltração de ar.
- D) Carga devido à iluminação do ambiente e aos motores elétricos.

57. Sobre gases medicinais, analise as afirmações abaixo.

- I. Podem ser classificados segundo as suas propriedades físicas em: comprimidos (ou permanentes), gases liquefeitos (ou condensáveis) e gases altamente refrigerados (ou criogênicos).
- II. O processo de destilação é o único processo de obtenção/produção desses gases.
- III. Possuem classificação quanto ao risco, que podem ser: gases oxidantes e gases inertes.

É correto o que se afirma em

- A) I, II e III.
- B) I e III apenas.
- C) I e II apenas.
- D) II e III apenas.

58. Sobre o gás natural é correto afirmar que

- A) possui alta presença de contaminantes.
- B) se trata de um gás inodoro e incolor, não tóxico e mais pesado que o ar.
- C) é uma mistura de hidrocarbonetos leves que, à temperatura ambiente e pressão atmosférica, permanece no estado gasoso.
- D) os gases gerados pela sua combustão devem ser tratados rigorosamente.

59. Sobre o GLP (Gás Liquefeito de Petróleo), analise as afirmações abaixo.

- I. O GLP produzido no Brasil é obtido de duas formas: a primeira e mais comum decorre do refino do petróleo; a segunda, em escala reduzida, acontece a partir do processamento do gás natural.
- II. Em condições atmosféricas normais, é encontrado na forma gasosa.
- III. Do processo de produção até o envasamento em botijões de aço, é mantido na forma líquida, sob pressão.
- IV. Não é um gás tóxico, não é corrosivo e sua queima produz baixíssima emissão de poluentes.

É correto o que se afirma em

- A) I, II e III apenas.
- B) I, II, III e IV.
- C) I, II e IV apenas.
- D) III e IV apenas.

60. Assinale com **V** ou **F** conforme seja verdadeiro ou falso o que se afirma sobre gases.

- () Um gás se expande espontaneamente para encher um recipiente.
- () Os gases são altamente compressíveis.
- () Os gases formam misturas entre si independentemente das identidades ou proporções relativas dos gases componentes.
- () As propriedades características dos gases resultam do fato de as moléculas individuais estarem relativamente bem unidas.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- A) V, V, V, F.
- B) V, V, F, V.
- C) V, F, V, F.
- D) F, V, F, V.