

OPERADOR(A) DE UTILIDADES TÊXTIL PLENO

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este **CADERNO DE QUESTÕES**, com o enunciado das 50 (cinquenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

LÍNGUA PORTUGUESA		MATEMÁTICA		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS			
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 4	1,0 cada	11 a 14	1,0 cada	21 a 26	1,0 cada	39 a 44	2,5 cada
5 e 6	2,0 cada	15 e 16	2,0 cada	27 a 32	1,5 cada	45 a 50	3,0 cada
7 a 10	3,0 cada	17 a 20	3,0 cada	33 a 38	2,0 cada	—	—

b) **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique o fato **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A **LEITORA ÓTICA** é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

Obs. — O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES**, o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS E 30 (TRINTA) MINUTOS**, incluído o tempo para a marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

LÍNGUA PORTUGUESA

A SEDA

A seda sempre trouxe consigo um certo ar de nobreza e até um certo folclore criado em torno da sua história. Conta-se que ela foi descoberta por uma imperatriz chinesa, que tomava uma xícara de chá sob uma amoreira, quando um casulo do bicho-da-seda caiu no seu chá. Ela, ao tentar puxar a ponta de fio do casulo, fez com que fino fio de seda se desenrolasse, amolecido pela água quente do chá. Diz ainda a lenda que a imperatriz fez um fino manto de seda para o imperador.

A fibra produzida pelo cultivo do bicho-da-seda é, sem dúvida, um dos mais nobres materiais têxteis que o homem já utilizou para a fabricação de fios e tecidos. Seu brilho, aspecto e toque são próprios e exclusivos.

A seda é muito conhecida por um brilho e toque únicos. Os seus filamentos são um dos mais finos que conhecemos na natureza e, além disso, é uma fibra bem resistente, absorve umidade e suor, o que a torna bastante adequada aos climas quentes e "meia estação" como temos no Brasil, mas a qualidade mais importante da seda é exatamente a imagem de nobreza que ela traz consigo desde a época de sua descoberta.

Tais características fizeram com que a seda fosse um material extremamente desejado durante centenas de anos. Por muito tempo o oriente manteve em segredo a sua produção.

Na Idade Média, os nobres chegaram a trocar um quilo de ouro por um quilo de seda. A seda então cruzava por terra caminhos intermináveis para ser comercializada, constituindo o que ficou conhecido pela "rota da seda".

FERREIRA, Robson.

Disponível em: <<http://www.fashionbubbles.com/tecnologia-textil-e-da-confeccao/a-seda/>>.

Acesso em: 11 dez. 2010. (Fragmento)
(Adaptado)

- 1
No texto, a justificativa para a expressão "...um certo folclore..." (l. 2) atribuída à seda deve-se à
- (A) divulgação da existência de um novo tipo de tecido
(B) fantasia que envolve sua origem
(C) constatação da ocorrência de um fato real
(D) descoberta de um produto de origem animal
(E) produção efetuada por um animal em extinção

- 2
O parágrafo do texto cujos argumentos apresentados comprovam a valorização da seda é o
- (A) 1º (B) 2º (C) 3º (D) 4º (E) 5º

- 3
A passagem transcrita do texto cujo pronome destacado **NÃO** faz referência semântica à "seda" é:

- (A) "Conta-se que **ela** foi descoberta por uma imperatriz chinesa," (l. 3-4)
(B) "**Ela**, ao tentar puxar a ponta de fio do casulo," (l. 6-7)
(C) "o que **a** torna bastante adequada aos climas quentes..." (l. 19-20)
(D) "...a imagem de nobreza que **ela** traz consigo..." (l. 22-23)
(E) "Por muito tempo o oriente manteve em segredo a **sua** produção." (l. 27-28)

- 4
Em "Diz **ainda** a lenda que a imperatriz fez um fino manto de seda para o imperador." (l. 8-10), o elemento destacado é um conector de

- (A) inclusão
(B) oposição
(C) comparação
(D) explicação
(E) retificação

- 5
"A seda sempre trouxe consigo **um certo ar de nobreza...**" (l. 1-2)

A expressão destacada no trecho transcrito acima **NÃO** apresenta um nexos semântico direto com a seguinte passagem:

- (A) "...ela foi descoberta por uma imperatriz chinesa," (l. 3-4)
(B) "...a imperatriz fez um fino manto de seda para o imperador." (l. 9-10)
(C) "...que o homem já utilizou para a fabricação de fios e tecidos." (l. 13-14)
(D) "Seu brilho, aspecto e toque são próprios e exclusivos." (l. 14-15)
(E) "...bastante adequada aos climas quentes e "meia estação" como temos no Brasil," (l. 20-21)

- 6
Em "**mas** a qualidade mais importante da seda é exatamente a imagem de nobreza..." (l. 21-23), a conjunção destacada pode ser substituída, sem alterar o sentido do trecho, por
- (A) porquanto
(B) então
(C) todavia
(D) enquanto
(E) pois

- 7
A oração reduzida "ao tentar puxar a ponta de fio do casulo," (l. 6-7) transmite uma ideia de
- (A) finalidade
(B) concessão
(C) condição
(D) tempo
(E) consequência

8

Dentre os pares de palavras abaixo, aquele em que a segunda palavra é grafada com a mesma letra ou dígrafo destacada(o) na primeira é:

- (A) nobreza – qui___
- (B) xícara – en___ente
- (C) casulo – cateque___e
- (D) bicho – fa___ina
- (E) imagem – ___eito

9

A passagem transcrita do texto na qual o **que** tem a mesma classe gramatical do destacado em "...**que** ela foi descoberta por uma imperatriz chinesa," (l. 3-4) é:

- (A) "que tomava uma xícara de chá sob uma amoreira," (l. 4-5)
- (B) "...que a imperatriz fez um fino manto de seda para o imperador." (l. 9-10)
- (C) "...que o homem já utilizou para a fabricação de fios e tecidos." (l. 13-14)
- (D) "...que conhecemos na natureza..." (l. 18)
- (E) "...que ela traz consigo desde a época de sua descoberta." (l. 23-24)

10

O adjetivo destacado em "...**fino** manto..." (l. 9), se deslocado para depois do substantivo "manto", sofre alteração de sentido, o que **NÃO** ocorre em:

- (A) Passamos por negras situações naquela época.
- (B) Aquele profissional é um pobre homem.
- (C) Ela era uma simples pessoa.
- (D) Recebi uma única oferta de trabalho.
- (E) Tornou-se, quando adulto, um grande homem.

MATEMÁTICA

11

Certo dia, João levou 28 minutos para ir de casa até o trabalho. No mesmo dia, ao voltar do trabalho para casa, o trânsito estava ruim, e ele levou 13 minutos a mais do que na ida. Ao todo, quantos minutos João gastou nas viagens de ida e volta nesse dia?

- (A) 31
- (B) 41
- (C) 59
- (D) 69
- (E) 73

12

Uma empresa realizou um concurso para contratar novos funcionários. Foram oferecidas 40 vagas, das quais 27 eram para o cadastro de reserva, e as restantes, para contratação imediata. Que percentual do total de vagas correspondia às vagas para contratação imediata?

- (A) 32,5%
- (B) 44,5%
- (C) 57,5%
- (D) 67,5%
- (E) 82,5%

13

Pensando em aumentar as vendas, uma loja de roupas lançou uma promoção. Quem comprasse duas camisas iguais ganhava 40% de desconto no preço da segunda camisa. Marcos aproveitou a promoção e comprou duas camisas iguais que custavam R\$ 28,50 cada. Qual foi, em reais, o valor do desconto que Marcos recebeu?

- (A) 11,40
- (B) 12,20
- (C) 14,60
- (D) 19,20
- (E) 22,80

14

Um supermercado fez a seguinte promoção: para cada 3 kg de feijão comprados, o cliente ganhava 1 kg de arroz. O dono de um restaurante aproveitou a promoção e, assim, ganhou 9 kg de arroz. Quantos quilogramas de feijão, no mínimo, ele comprou?

- (A) 3
- (B) 9
- (C) 18
- (D) 27
- (E) 36

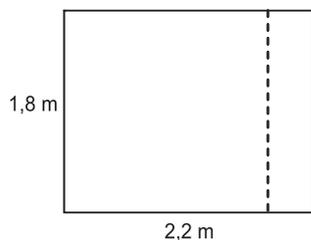
15

Deficit comercial de um país é a diferença entre o valor total das importações e das exportações realizadas em um determinado período. Em outubro de 2010, os Estados Unidos importaram 197,44 bilhões de dólares e exportaram 158,66 bilhões de dólares. Qual foi, em bilhões de dólares, o *deficit* comercial dos Estados Unidos nesse mês?

- (A) 31,78
- (B) 38,78
- (C) 39,72
- (D) 41,22
- (E) 41,88

16

Dona Joana tinha um pedaço retangular de pano de 1,8 m de largura e 2,2 m de comprimento. Para fazer uma toalha quadrada, ela cortou o pano paralelamente ao menor lado, como mostra a figura a seguir.



Qual é, em m^2 , a área do pedaço de pano que sobrou?

- (A) 0,36
- (B) 0,72
- (C) 0,88
- (D) 1,36
- (E) 3,24

17

Um estoquista guardou três caixas cúbicas e iguais no almoxarifado. Se cada caixa tem 1,2 m de aresta, o espaço, em m^3 , ocupado pelas três caixas corresponde a

- (A) 1,728
- (B) 3,600
- (C) 5,184
- (D) 7,912
- (E) 10,800

18

A unidade de PET de uma petroquímica tem como meta produzir 450 mil toneladas de resina PET por ano. Em média, quantos milhares de toneladas de resina PET serão produzidos por mês?

- (A) 32,5
- (B) 36,0
- (C) 37,5
- (D) 42,5
- (E) 45,0

19

No refeitório de uma fábrica, há exatamente 36 mesas, algumas com 6 cadeiras, e as demais, com 10 cadeiras. Sabendo-se que, ao todo, há 300 cadeiras nesse refeitório, quantas são as mesas com 10 cadeiras?

- (A) 12
- (B) 15
- (C) 18
- (D) 21
- (E) 24

20

Em duas semanas, Maria gastou R\$ 56,00 no mercado. Se, na segunda semana, Maria gastou R\$ 8,00 a mais do que na primeira, qual foi, em reais, o total da quantia gasta por Maria na segunda semana?

- (A) 20,00
- (B) 24,00
- (C) 28,00
- (D) 30,00
- (E) 32,00

RASCUNHO

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

Os problemas decorrentes dos sais de cálcio e magnésio dissolvidos, contidos na água de alimentação da caldeira, podem vir a causar prejuízos, tais como a caldeira demorar muito para ficar nas condições ideais para o fornecimento de vapor, aumentando o consumo de combustível, e causar danos pela incrustação e corrosão da própria caldeira e da rede de distribuição de vapor. Para resolver esses problemas, são empregados produtos que agem como anti-incrustante dispersante, geralmente à base de fosfato (PO_4), cuja dosagem é baseada no teor de dureza total presente na água de alimentação. Nesse contexto, um condicionador da dureza de águas para caldeiras deve ter as seguintes características:

- (A) reduzir os gases dissolvidos na água de alimentação da caldeira; evitar o aparecimento de cinzas e borras, decorrente da queima do combustível, na caldeira; agir como anti-incrustante nas linhas de alimentação e economizadores.
- (B) precipitar sais de cálcio e magnésio, de forma não aderente; evitar a formação de crostas no interior da caldeira; agir como anti-incrustante nas linhas de alimentação e economizadores; dispersar o óxido de ferro de caráter não protetivo, evitando deposição nas tubulações.
- (C) evitar o aparecimento de óxidos de ferro, material de que são construídas a caldeira e tubulações, nas máquinas e trocadores de calor; agir como anti-incrustante na caldeira; melhorar a troca térmica através da economia de combustível.
- (D) agir como anti-incrustante na caldeira; evitar o aparecimento de cinzas e borras, decorrente da queima do combustível, na caldeira; melhorar a troca térmica através da economia de combustível; limpar as linhas de vapor retirando todos os óxidos da superfície interna da mesma.
- (E) agir como anti-incrustante na caldeira; dispersar o óxido de ferro de caráter não protetivo, evitando deposição nas tubulações; limpar as linhas de vapor retirando todos os óxidos da superfície interna da mesma.

22

Para se fazer a remoção de carbonato de cálcio e óxidos de ferro em trocadores de calor, caldeiras, tubulações e camisas de reatores, são empregados desincrustantes à base de ácidos e inibidores altamente eficazes contra o ataque ao metal base. As concentrações indicadas e o tempo de tratamento vão depender do(a)

- (A) tipo e da espessura dos depósitos.
- (B) material com que foi confeccionado o equipamento.
- (C) fluido que opera no equipamento.
- (D) equipamento, se trabalha por circulação, imersão ou inundação.
- (E) finalidade ou função do equipamento no sistema.

23

Para o funcionamento adequado dos sistemas de refrigeração, faz-se necessário o tratamento da água de refrigeração contra a ocorrência de escamas, incrustações e a corrosão do equipamento.

Os sais, os sólidos e a matéria orgânica em suspensão, dissolvidos na água de resfriamento, são fatores que contribuem para a formação de um meio favorável à proliferação de algas, bactérias e fungos, que, por sua vez, prejudicam não só a operação da torre de resfriamento mas também o desempenho térmico da rede de trocadores de calor. A formação de algas e fungos pode provocar a queda de eficiência, deformação e desprendimento do recheio da torre de resfriamento.

Nesse contexto, os principais parâmetros de controle da qualidade da água de refrigeração trabalhando em sistemas de passagem únicos ou de recirculação são:

- (A) controle de dureza, pH, condutividade e DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio)
- (B) controle de dureza, gases dissolvidos e sólidos em suspensão
- (C) pH, radiação ultravioleta, temperatura e DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio)
- (D) DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), pH e temperatura
- (E) condutividade, pH, viscosidade e gases dissolvidos

24

O equipamento responsável por vaporizar a água a uma pressão constante, gerando uma vazão de vapor saturado e, em alguns casos, vapor superaquecido quando a temperatura do vapor ultrapassa a linha de vapor saturado a uma mesma pressão, é denominado

- (A) caldeira
- (B) trocador de calor
- (C) vaso de pressão
- (D) recipiente aquecido com água
- (E) aquecedor, também conhecido por *boiler*

25

Com relação à geração de vapor, dizer que o vapor fornecido ao equipamento deverá ser 100% saturado significa que o

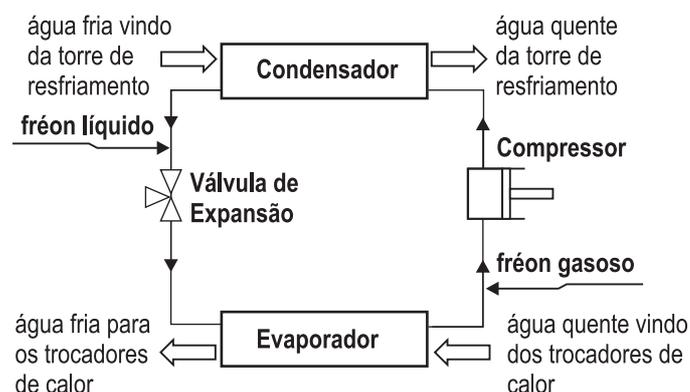
- (A) vapor fornecido deverá ser totalmente constituído de líquido saturado para o perfeito funcionamento do equipamento.
- (B) vapor fornecido deverá estar isento de água líquida, sendo necessária a instalação de válvulas de gaveta através das linhas de vapor.
- (C) vapor deverá estar isento de água líquida, condição que representa o vapor saturado a 0%, ou estar sobre a linha de líquido saturado, a uma determinada pressão.
- (D) uso de separadores hidrostáticos postos ao longo da linha de distribuição irá garantir que o vapor saturado fique isento de líquido.
- (E) título do vapor fornecido deve ser de 100%.

26

Por norma de segurança, todo e qualquer vaso de pressão, incluindo caldeiras, reservatórios, aquecedores e até painéis de pressão, estão sujeitos a ter válvula de alívio e/ou válvula de segurança. Nesse caso, o que difere uma válvula da outra?

- (A) As válvulas de segurança são basicamente válvulas gaveta com um dispositivo de abertura por termostato, já as válvulas de alívio funcionam como selo de pressão, como, por exemplo, a válvula que fica debaixo do cabo da panela de pressão.
- (B) As válvulas de segurança são empregadas em vasos de pressão que funcionam com altas pressões, e as de alívio são empregadas quando esses equipamentos funcionam com baixa pressão.
- (C) As válvulas de segurança, uma vez abertas, não fecham, mesmo com a diminuição da pressão interna, já as válvulas de alívio, uma vez cessada a pressão para a qual estão reguladas, se fecham automaticamente, como, por exemplo, as válvulas empregadas em reservatórios de ar comprimido.
- (D) As válvulas de alívio são construídas com molas para que sua abertura e fechamento ocorram automaticamente, já as válvulas de segurança só possuem fechamento automático, como, por exemplo, as válvulas que se encontram na parte superior das caldeiras.
- (E) As válvulas são construtivamente idênticas, mas diferenciadas em sua nomenclatura conforme o tipo de equipamento em que são instaladas, como, por exemplo, nas caldeiras, é usual falar-se em válvula de segurança; em reservatórios de ar comprimido, chama-se válvula de alívio.

27



Analisando-se o circuito ilustrado acima, conclui-se que é um sistema de

- (A) refrigeração de expansão direta de condensação a ar.
- (B) refrigeração direta de resfriamento de água e condensação a água.
- (C) refrigeração de água de expansão indireta utilizando-se salmoura como meio intermediário.
- (D) ar-condicionado central com condensação a vapor d'água a baixas temperaturas.
- (E) ar-condicionado de expansão indireta de condensação a água e resfriamento por gás amônia.

28

Quais os instrumentos utilizados para controlar o funcionamento de uma caldeira?

- (A) Medidor de nível, termômetro e relógio de tempo digital.
- (B) Termômetro, barômetro e medidor de título de vapor.
- (C) Termômetro e medidor de pressão.
- (D) Manômetro, medidor de vazão (rotâmetro) de vapor e relógio de tempo analógico.
- (E) Manômetro e medidor de nível.

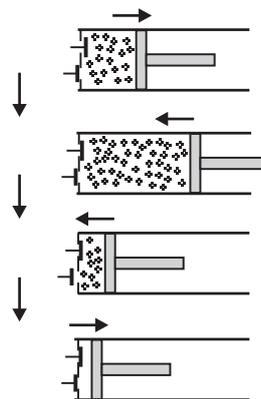
29

Trocadores de calor são equipamentos cuja finalidade é a troca térmica entre dois fluidos. Após um tempo de uso, podem apresentar um rendimento insatisfatório. Essa ocorrência se atribui a

- (A) manutenção inadequada, já que é necessário, periodicamente, limpar e lubrificar o seu interior.
- (B) impossibilidade de limpar o trocador, devido ao aparecimento de incrustações permanentes que o danificam de forma irreversível.
- (C) perda de rendimento ao longo de sua vida de trabalho devido à corrosão, que ataca, principalmente, seu casco.
- (D) incrustação acentuada de substâncias que se precipitam em seu interior ao longo do tempo, que deveriam ser removidas por um processo de limpeza adequado.
- (E) um erro de projeto, ou seja, o trocador foi mal dimensionado.

30

Os compressores alternativos são muito aplicados na indústria e operam pelo princípio de redução de volume. No interior do compressor, a redução de volume ocorre em etapas devido ao deslocamento do pistão em sintonia com a abertura e o fechamento de válvulas. A figura a seguir mostra o ciclo de trabalho de redução de volume de um compressor alternativo.



A ordem cronológica das etapas desse ciclo é

- (A) admissão, compressão, descarga e expansão
- (B) admissão, compressão, expansão e descarga
- (C) descarga, expansão, admissão e compressão
- (D) expansão, admissão, compressão e descarga
- (E) expansão, descarga, admissão e compressão

31

A importância da medida da umidade relativa, nas indústrias de fiação e tecelagem de algodão, reside no fato de estar diretamente relacionada com o número de defeitos que ocorrem no produto final do processo de fabricação. Nesse contexto, infere-se que a umidade relativa do ar é

- (A) alta nos dias chuvosos, que são inadequados aos processos de fiar e tecer.
- (B) baixa nos dias claros, o que favorece o processo de fiar e tecer, mesmo sendo necessário medir essa umidade constantemente, por meio de um umidômetro.
- (C) medida por um psicrômetro composto por dois termômetros: um com bulbo úmido e outro com bulbo seco.
- (D) a razão entre as temperaturas medidas em dois pressostatos: um com bulbo úmido e outro com bulbo seco.
- (E) a razão entre as temperaturas medidas em dois termômetros: um com bulbo úmido e outro com bulbo seco, inclusos em um instrumento denominado tacômetro.

32

O ar comprimido de serviço requer alguns cuidados que vão da escolha do tipo de compressor até a unidade de tratamento do ar. Para alimentar linhas de acionamento de automatismo (cilindros, pneumáticos e válvulas), é necessário, no mínimo, uma unidade de conservação pneumática tradicional instalada próximo ao serviço, composta por

- (A) filtro, dreno, termostato e manômetro
- (B) registro, válvula de segurança, secador e pressostato
- (C) válvula de segurança, termostato, manômetro e lubrificador
- (D) regulador de pressão, manômetro, filtro, dreno e lubrificador
- (E) regulador de pressão, válvula de segurança, termostato e manômetro

33

O fator de potência de um sistema elétrico é a razão entre a energia ativa e a energia total. A Agência Nacional de Energia Elétrica determina que as unidades consumidoras mantenham um fator de potência mínimo de 0,92. Nesse contexto, analise as afirmações a seguir.

- I - A instalação de capacitores ou banco de capacitores melhora o fator de potência.
- II - Com um alto fator de potência, os condutores elétricos tornam-se menos aquecidos, diminuindo as perdas de energia na instalação.
- III - Um baixo fator de potência indica que a energia está sendo mal aproveitada.

Está correto o que se afirma em

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

34

A corrente num circuito resistivo é diretamente proporcional à tensão aplicada e inversamente proporcional à sua resistência. Essa afirmativa é conhecida como lei de

- (A) Lenz
- (B) Ohm
- (C) Faraday
- (D) Ampère
- (E) Newton da eletricidade

35

Em aplicações, onde se exige ar comprimido com alto nível de qualidade, o ar tem que ser tratado e purificado por secadores, cuja finalidade é remover o vapor d'água presente no ar. Para otimizar o ciclo de operação desses secadores de modo a fornecerem ar dentro dos padrões estabelecidos, faz-se necessária a leitura do ponto de orvalho do ar, que é a

- (A) umidade relativa do ar
- (B) quantidade de ar presente em uma molécula de água
- (C) quantidade de umidade por m^3 de ar
- (D) temperatura do ar seco
- (E) temperatura cuja quantidade de vapor de água presente no ar é máxima

36

O comutador utilizado nos geradores de corrente contínua tem como função

- (A) gerar um campo girante no induzido.
- (B) diminuir o aquecimento do gerador.
- (C) dar partida no gerador.
- (D) eliminar as faíscas nos enrolamentos do gerador.
- (E) inverter o sentido da corrente criada no interior do gerador.

37

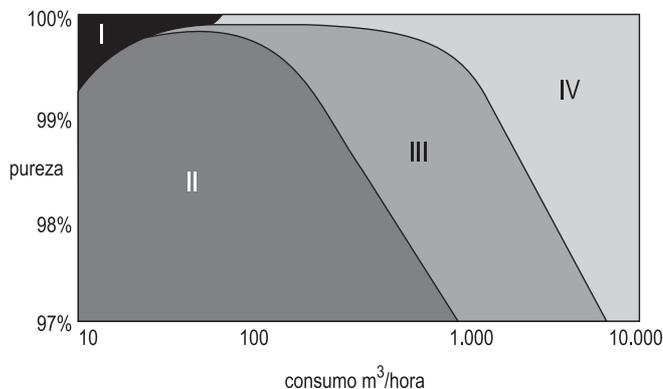
A diminuição de pressão no tempo de admissão ou subida faz com que a pressão atmosférica desloque a água para dentro do cilindro, abrindo a válvula de admissão e fechando a válvula de descarga. Na descarga ou descida, o êmbolo do cilindro força a abertura da válvula de descarga e o fechamento da válvula de admissão, sendo a água expulsa do cilindro.

O texto acima descreve o ciclo de trabalho de uma bomba

- (A) centrífuga
- (B) alternativa
- (C) rotativa
- (D) de parafuso
- (E) de engrenagem

38

Equipamentos e estações de nitrogênio se dividem conforme a tecnologia de obtenção do nitrogênio. Sobre as tecnologias para a separação do nitrogênio do ar, observe o gráfico e as informações a seguir.



- I - Gás no estado líquido.
- II - Tecnologia de membrana - o ar comprimido passa através de membranas compostas de uma grande quantidade de fibras ocas.
- III - Tecnologia de adsorção - o ar comprimido entra em câmara com material adsorvente.
- IV - Tecnologia criogênica - os componentes do ar se tornam líquidos em temperaturas diferentes, permitindo segregar os mesmos componentes do ar em separado.

De acordo com o gráfico, a(s) tecnologia(s) de obtenção de nitrogênio que permite(m) a máxima pureza em função de um consumo de nitrogênio de $800\text{m}^3/\text{h}$ é(são) a

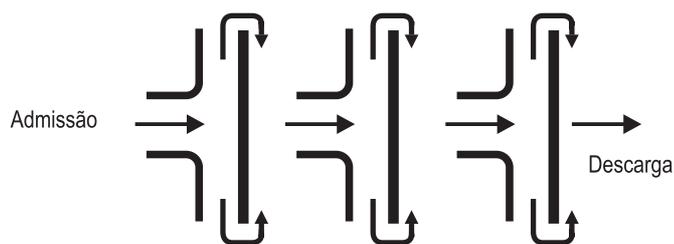
- (A) membrana, a adsorção e a criogênica
- (B) membrana e a adsorção
- (C) membrana
- (D) criogênica
- (E) adsorção

39

Segundo a ABNT NBR ISO 139:2008, o ambiente laboratorial para acondicionar material têxtil deve ter um padrão de umidade relativa de $(65 \pm 2)\%$ e de temperatura de $(20 \pm 2)\text{ }^\circ\text{C}$. É necessário o acondicionamento por, no mínimo, 24 h nessas condições para que o material têxtil entre em equilíbrio com o ambiente para a realização de ensaios. Em relação à umidade relativa indicada o(a)

- (A) vapor d'água que o laboratório deverá conter é 65% do total de vapor presente caso ele estivesse saturado.
- (B) vapor d'água presente no material têxtil deve ser 65% menor que o do ambiente.
- (C) água presente no material têxtil, antes de entrar no laboratório, deverá evaporar até um máximo de 67% de seu volume inicial.
- (D) ar no laboratório não poderá exceder 65 gramas de vapor d'água.
- (E) ar no laboratório, para acondicionar o material têxtil, deverá estar entre 63% e 67%.

40



A figura acima apresenta o esquema da trajetória da água em uma bomba centrífuga de múltiplos estágios. É característica desse tipo de configuração ser

- (A) adequada para a elevação de pequenas quantidades de água a alturas moderadas.
- (B) adequada para recalcar cargas moderadas.
- (C) essencialmente uma bomba de grande carga ou de grande pressão.
- (D) própria para manter a pressão constante entre os estágios.
- (E) própria para admitir água com grande pressão.

41

Uma bomba centrífuga deve funcionar apenas quando estiver completamente cheia de água. O processo de substituir o ar da bomba por água é denominado

- (A) escorva
- (B) descarga
- (C) admissão
- (D) bombeamento
- (E) troca de fluido

42

É uma característica do ar comprimido de serviço

- (A) possuir vapor d'água suficiente para umedecer os componentes pneumáticos.
- (B) ter pressão operacional constante para alimentar os equipamentos.
- (C) ter pressão maior que a pressão de utilização do equipamento para compensar eventuais vazamentos.
- (D) ter alta temperatura para evitar o congelamento das linhas de utilização.
- (E) ser conduzido em tubos de PVC para evitar contaminação do ar por ferrugem.

43

A energia elétrica utilizada nas fábricas têxteis é fundamentalmente aplicada para mover motores e acender lâmpadas a reatores. Esses equipamentos, quando em funcionamento, consomem dois tipos de potência: reativa e ativa, sendo que a

- (A) reativa é gerada em transformadores elétricos.
- (B) reativa executa as tarefas em uma instalação elétrica.
- (C) reativa é utilizada para gerar fluxo magnético nesses equipamentos.
- (D) ativa em excesso é prejudicial ao sistema elétrico e equipamentos.
- (E) ativa é a causa do aquecimento dos motores.

44

As máquinas têxteis de grande porte utilizam para seu funcionamento motores elétricos trifásicos. Esses motores elétricos funcionam com corrente elétrica

- (A) contínua
- (B) retificada
- (C) resistiva
- (D) pulsante
- (E) alternada

45

As bombas rotativas têm como princípio de funcionamento isolar um determinado volume de fluido e realizar seu transporte de uma região de baixa pressão para outra de alta pressão. São bombas rotativas as bombas

- (A) de engrenagens e parafuso
- (B) de parafuso e de diafragma
- (C) de engrenagens e alternativas
- (D) centrífugas e de diafragma
- (E) alternativas e centrífugas

46

Uma das fases do tratamento de águas industriais tem por finalidade a remoção dos sais catiônicos, de cálcio e magnésio determinantes da “dureza” da água. Nessa fase, a água “dura” passa por leito de resina catiônica, e os íons de cálcio (Ca) e magnésio (Mg) são permutados por íons sódio (Na). Como se denomina essa fase?

- (A) Decantação
- (B) Filtração
- (C) Floculação
- (D) Abrandamento
- (E) Flotação

47

Um dos meios mais simples e eficientes de se combater a corrosão elementar nas caldeiras é através da remoção do oxigênio presente na água. Não havendo oxigênio, não há receptor para os elétrons livres provenientes do ferro e, assim, o ciclo não se completa. Como se denomina o equipamento encarregado de retirar o oxigênio da água por um processo mecânico?

- (A) Decantador atmosférico
- (B) Desaerador
- (C) Supressor de gases dissolvidos
- (D) Umidificador atmosférico
- (E) Vasos de desmineralização da água

48

Quando se deseja remover partículas e sais da água de resfriamento, em escala nanométrica, com os custos mais baixos de operação e com uso também na dessalinização da água do mar, tem-se o processo de

- (A) desinfecção
- (B) flotação
- (C) filtração por membrana
- (D) adição de inibidores
- (E) esterilização

49

Nos circuitos de refrigeração, faz-se necessário controlar a vazão total de água gelada nos circuitos secundários, segundo as demandas térmicas dos ambientes refrigerados. Adequando a vazão em circulação no sistema com a carga térmica do prédio, em cada momento do dia, o componente que controla a rotação das bombas secundárias é o(a)

- (A) inversor de frequência
- (B) relé temporizador
- (C) pressostato analógico
- (D) comando de aceleração programável
- (E) válvula de expansão

50

Por que motivo é preferível empregar-se vapor superaquecido, em detrimento do vapor saturado, para geração de trabalho mecânico em turbinas a vapor?

- (A) O vapor superaquecido é mais facilmente detectável, caso venha a vaziar, pois forma nuvem de vapor d'água e produz um ruído característico, sendo, por isso, mais seguro.
- (B) O vapor saturado está acima dos 400 °C e, a essa temperatura, pode causar danos às turbinas, sendo, portanto, preferível o vapor superaquecido.
- (C) O rendimento será maior quando as turbinas trabalharem com vapor saturado, porém o vapor superaquecido é considerado um vapor seco.
- (D) As velocidades do vapor saturado são maiores que aquelas do superaquecido, sendo os danos às turbinas menores.
- (E) As gotículas de água que se formariam na tubulação, caso fosse usado o vapor saturado, provocariam um forte processo de abrasão nas turbinas.