INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina

DOMINGO DE TARDE

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA – IFSC
CONCURSO PÚBLICO Nº 08/2023

ENGENHARIA QUÍMICA

INSTRUÇÕES

Leia atentamente e cumpra rigorosamente as instruções que seguem, pois elas são parte integrante das provas e das normas que regem esse certame.

1. Atente-se aos avisos contidos no quadro da sala.
2. Seus pertences deverão estar armazenados dentro de embalagem específica fornecida pelo fiscal, permanecendo em sua posse somente caneta esferográfica de ponta grossa, de material transparente, com tinta preferencialmente preta, lanche e água, se houver. A utilização de qualquer material não permitido em edital é expressamente proibida, acarretando a sua imediata eliminação do certame.
3. Certifique-se de que este caderno:
   - contém 50 (cinquenta) questões;
   - refere-se à área para o qual realizou a inscrição.
4. Cada questão oferece 5 (cinco) alternativas de respostas, representadas pelas letras A, B, C, D e E, sendo apenas 1 (uma) a resposta correta.
5. Será respeitado o tempo para realização da prova conforme previsto em edital, incluindo o preenchimento da grade de respostas.
6. Os três últimos candidatos deverão retirar-se da sala de prova ao mesmo tempo, devendo assinar a Ata de Prova.
7. A responsabilidade referente à interpretação dos conteúdos das questões é exclusiva do candidato.
8. No caderno de prova, você poderá rabiscar, riscar e calcular.
9. Os gabaritos preliminares da prova objetiva serão divulgados na data descrita no Cronograma de Execução desse certame.

Controle de QUALIDADE Fundatec
V1_02/06/2023 10:20:04
Eco Friendly
A Fundatec utiliza papel com certificação florestal.
Concursos Fundatec ISO 9001

LÍNGUA PORTUGUESA

Comecei a nadar

Por Adriana Antunes

Há dias tenho pensado sobre o correr do tempo. Talvez há tempos. Esse tempo que nos atravessa feito ventania sem nos dar espaço para parar um pouco. Todos, tenho certeza, já desejamos poder segurar as horas, prender os minutos. Um desejo de espi__ar momentos, pois nossa memória não é lá muito elástica. Quem nunca desejou conseguir prolongar o último abraço, o último adeus, o último sorriso. Afinal, só nos damos conta de que o tempo corre quando ele cruza por nós e nos deixa para trás. Há talvez a necessidade de uma compreensão na inversão dos fatos. Explico: não somos nós que vivemos a vida, mas a vida que vive através de nós. Havia vida antes de estarmos aqui. ... vidas depois de não estarmos mais aqui. A vida segue e seguirá seu curso. Daí nos damos conta de que ser quem somos no correr do tempo é uma fatalidade. Poderíamos ser diferente do que somos? Não sei, não sei. Sei que somos um amontoadinho, assim no minúsculo mesmo, de horas finitas. Eis a marca do possível em nós. Por isso, penso também, ser quem somos não é uma finalidade, como se em algum momento tivéssemos de apresentar resultados. Não somos máquinas.

Enquanto escrevo essa crônica, ouço o riso de uma criança que me chega pela janela. É domingo, fim da tarde e acabo por sorrir também. Estamos vivendo o instante. Talvez a única instância possível de se viver de fato. O passado, além de ter passado, fica aos poucos, borrado, sem contorno. E quanto mais a infância fica distante, mais o tempo passou por nós. Mais nos afastamos do começo. Do futuro nada sabemos. Mas quanto mais corremos, mais nos aproximamos dele e no fim dele, há o fim.

Há alguns meses tomei coragem e comecei a nadar. Pela manhã, bem cedo, tomo coragem, coloco o maiô, a touca, os óculos e me jogo na piscina. Demorei a abrir os olhos, mesmo usando óculos, um medo infantil. Muitos medos. Agora, lá embaixo, no silêncio, tudo fica num verde água. Puro instante. Redescubro minha respiração. Descubro que não sei respirar. Percebo que passei uma vida inteira respirando num ritmo que não é o meu. Quantas e quantas vezes respiramos na velocidade do outro e as angústias, os desafetos, as necessidades, as raivas, as ansiedades do outro. Mergulho e penso no meu pai. Semana passada fez um ano que ele morreu. Meu pai que tinha um coração fraco e água nos pulmões. Já vivia mergulhado em si sem conseguir respirar direito, e, pior, não sabia nadar. Dou braçadas na água como quem deseja abraçar o próprio tempo. Descubro que preciso me redescobrir, compreender e aceitar meu ritmo que é diferente do da instrutora, que é diferente do das pessoas que fazem a aula na mesma hora. Nadar traz uma consciência das coisas. Quando respiramos, percebemos que estamos vivos e que tudo é instante. Aí o gerúndio fica perfeitamente belo e aceitável, pois só se vive, vivendo, porque a vida quer nos viver. Sejamos uma boa casa para ela e respiremos o agora, que é de fato, o único instante que temos.

(Disponível em: https://gauchazh.clicrbs.com.br/pioneiro/colunistas/adriana-antunes/noticia/2023/03/comecei-a-nadar – texto adaptado especialmente para esta prova).

QUESTÃO 01 – Considerando o exposto pelo texto, analise as assertivas abaixo:

I. Para a autora, somos um instrumento da vida, já que somos os responsáveis por sermos quem somos.
II. Quanto mais o tempo passa, nossas memórias vão ficando menos nítidas.
III. Enquanto nada, a autora lembra-se do pai, que morrera afogado, sem poder respirar.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 02 – Considerando a palavra "espi__ar" (l. 03), analise as assertivas abaixo:

I. A lacuna deve ser preenchida com "x".
II. Um sinônimo possível para a palavra destacada, no contexto em que ocorre, é "esticar".
III. Um antônimo possível para esse vocábulo é "abreviar", considerando-se a palavra à qual ele se relaciona no texto.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 03 – Considerando-se que o emprego da primeira pessoa inclui quem fala, assinale a alternativa na qual NÃO haja referência a essa pessoa do discurso.

A) "Há dias tenho pensado sobre o correr do tempo".
B) "Esse tempo que nos atravessa".
C) "A vida segue e seguirá seu curso".
D) "ser quem somos não é uma finalidade".
E) "Dou braçadas na água".

QUESTÃO 04 – Assinale a alternativa na qual a supressão do acento gráfico geraria palavra INEXISTENTE em Língua Portuguesa.

A) Máquinas.
B) Nós.
C) Angústias.
D) Trás.
E) Dá.

QUESTÃO 05 – Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna pontilhada da linha 08.

A) haverão
B) haverá
C) haveriam
D) havia
E) haviam

LEGISLAÇÃO E CONTEXTO HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

QUESTÃO 06 – Sobre o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) estabelecido pelo Plano de Desenvolvimento Institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina 2020/2024, assinale a alternativa correta.

A) A educação baseia-se na relação entre estas três áreas: ensino, pesquisa e extensão. No ensino, inter-relacionam-se os diferentes saberes; na pesquisa, eleva-se o conhecimento a novos patamares do saber e, na extensão, compartilham-se conhecimentos com a sociedade, contribuindo, dessa forma, para o cumprimento da missão institucional.
B) O Instituto Federal é uma instituição cuja função é integrar, de forma exclusiva, o ensino prático para o desenvolvimento das potencialidades dos alunos.
C) O ensino deve ser pautado apenas nos saberes do professor, que é a pessoa qualificada que detém as formas de conhecimento.
D) O Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) tem a finalidade de realizar a gestão da pesquisa e extensão relacionada aos trabalhos desenvolvidos pelo Instituto Federal.
E) Os Institutos Federais têm como finalidade única a oferta do ensino presencial.

QUESTÃO 07 – Segundo a Lei nº 12.711/2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências, analise as seguintes asserções e a relação proposta entre elas:

I. As instituições federais de educação vinculadas ao Ministério da Educação reservarão, em cada concurso seletivo para ingresso na graduação, por curso e turno, no mínimo 20% (vinte por cento) de suas vagas para as pessoas que se autodeclarem pretos e pardos.

PORQUE

II. No caso de não preenchimento das vagas designadas para as cotas raciais, estas deverão ser completadas por estudantes que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.

A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa da I.
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
E) As asserções I e II são proposições falsas.

QUESTÃO 08 – De acordo com o texto "A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade" de Maria Cavatta", analise as assertivas abaixo e assinale a alternativa correta.

I. É essencial que as estratégias sejam elaboradas exclusivamente pelos professores, que são os detentores de formação específica, para que novas estratégias acadêmicas sejam postas.
II. A escola não pode estar alheia às necessidades materiais para levar adiante um processo educacional completo, efetivo. Primeiro, as necessidades dos alunos para cumprir um percurso de estudos, em termos de locomoção, de alimentação, de renda mínima para se manter e manter-se na escola; segundo, a existência de instalações que ofereçam laboratórios, biblioteca, ateliês, espaços de lazer, oficinas onde aprender a teoria e a prática das disciplinas e dos projetos em curso.
III. Há que se dar ao aluno horizontes de captação do mundo além das rotinas escolares, dos limites do estabelecido e do normatizado, para que ele se aproprie da teoria e da prática que tornam o trabalho uma atividade criadora, fundamental ao ser humano.

A) Todas as assertivas estão corretas.
B) Todas as assertivas estão incorretas.
C) Apenas a assertiva I está correta.
D) Apenas as assertivas I e II estão corretas.
E) Apenas as assertivas II e III estão corretas.

QUESTÃO 09 – Considerando o Decreto nº 1.171/1994, que aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa que NÃO apresenta uma espécie de vedação ao servidor público.

A) Prejudicar deliberadamente a reputação de outros servidores ou de cidadãos que deles dependam.
B) Alterar ou deturpar o teor de documentos que deva encaminhar para providências.
C) Cumular atividades, ainda que compatíveis com exercício da sua função pública.
D) Deixar de utilizar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance ou do seu conhecimento para atendimento do seu mister.
E) Usar de artifícios para procrastinar ou dificultar o exercício regular de direito por qualquer pessoa, causando-lhe dano moral ou material.

QUESTÃO 10 – Tendo em conta o que diz Marise Nogueira Ramos no texto "História e política da educação profissional", analise as seguintes asserções e a relação proposta entre elas:

I. No período que vai da gestão de Fernando Collor de Mello, que assenta no país as bases para as reformas neoliberais, até a de Itamar Franco, ocorreu um significativo movimento de fortalecimento da educação profissional e tecnológica no país, especialmente pela ampliação das funções das instituições federais.

PORQUE

II. É nesse período que ocorre a aprovação da lei que possibilitou a transformação das Escolas Técnicas Federais em Centros Federais de Educação Tecnológica.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.

A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa da I.
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa da I.
C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
E) As asserções I e II são proposições falsas.

QUESTÃO 11 – Considerando o texto "A Formação Integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade" escrito por Maria Ciavatta, analise as assertivas abaixo, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

( ) O ensino técnico, para ser melhor desenvolvido, deverá ser feito seguindo uma rotina escolar específica. Nesse processo, há uma exclusividade de atuação do professor, que detém maior conhecimento e qualificação dos saberes científicos, nos limites do que é determinado pelo conteúdo programático e plano de ensino da matéria.
( ) A educação é uma instituição necessária para incorporar a população a todo tipo de transformação social, efetiva, que se pretenda. Se, como é sobejamente conhecido, a educação é incapaz de mudar a sociedade desigual em que vivemos, ela é uma porta relevante para compreensão dos fundamentos da desigualdade e para a geração de uma nova institucionalidade no país.
( ) Tanto os processos de ensino e aprendizagem quanto os de elaboração curricular devem ser objeto de reflexão e de sistematização do conhecimento através das disciplinas básicas e do desenvolvimento de projetos que articulem o geral e o específico, a teoria e a prática dos conteúdos, inclusive com o aproveitamento das lições que os ambientes de trabalho podem proporcionar.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

QUESTÃO 12 – Geraldo, brasileiro, servidor público federal estável, após completar todos os requisitos legais, requereu a sua aposentadoria de forma voluntária. Ocorre que, ao passar um mês do usufruto de sua aposentadoria, quer retornar ao trabalho. O setor no qual trabalhava tem interesse no retorno do referido servidor, já que o cargo está vago. Diante do caso acima, assinale a alternativa que apresenta uma possível solução para o caso, conforme a Lei nº 8.112/1990.

A) Reintegração.
B) Recondução.
C) Nomeação.
D) Reversão.
E) Readaptação.

QUESTÃO 13 – Nos termos da Lei nº 11.892/2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências, assinale a alternativa que NÃO constitui um dos objetivos dos Institutos Federais.

A) Realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.
B) Estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional.
C) Ministrar educação lúdica para o nível infantil, prioritariamente na forma de jogos tecnológicos.
D) Ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica.
E) Ministrar, em nível de educação superior, cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia.

QUESTÃO 14 – Analise as seguintes asserções e a relação proposta entre elas:

I. A tarefa do educador, neste sentido, não se restringe ao especializado num campo de conhecimento. Esta é uma dimensão necessária e crucial, mas insuficiente, para a construção de novas relações sociais, entre elas, novas relações e práticas educativas.

PORQUE

II. Do educador exige-se um posicionamento ético-político, tanto na crítica às relações sociais vigentes, de desigualdade e exclusão, quanto para o engajamento ético-político na construção de novas relações sociais e práticas educativas.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.

A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa da I.
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa da I.
C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
E) As asserções I e II são proposições falsas.

QUESTÃO 15 – Sobre o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina 2020/2024, analise as assertivas abaixo, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

( ) Os Institutos Federais têm por finalidade desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais.
( ) Um dos objetivos dos Institutos Federais é ministrar a educação infantil para pessoas reconhecidamente pobres, com o objetivo de oportunizar uma educação de qualidade e técnica a partir dos primeiros anos do indivíduo.
( ) Promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente, constitui uma das finalidades dos Institutos Federais.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS

QUESTÃO 16 – A "educação bancária" é um conceito criado por Paulo Freire, uma crítica a abordagens de educação. Nesse sentido, analise as seguintes asserções e a relação proposta entre elas:

I. A "educação bancária" rechaça o companheirismo do educador-educandos, sendo que esse companheirismo é inconciliável com esse tipo de educação.

PORQUE

II. No momento em que o educador "bancário" humanizar sua educação, ele deixará de fazer depósitos.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.

A) As asserções I e II são proposições verdadeiras e a II é uma justificativa da I.
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa da I.
C) A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa.
D) A asserção I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira.
E) As asserções I e II são proposições falsas.

QUESTÃO 17 – A obra "Pedagogia do Oprimido" de Paulo Freire é um marco para a educação brasileira, uma crítica contundente do modelo educacional brasileiro, fazendo uma relação entre opressão e oprimido na educação. Sobre a pedagogia proposta por Paulo Freire, analise as assertivas abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

( ) A pedagogia do oprimido é a pedagogia dos homens empenhando-se na luta por sua libertação.
( ) A pedagogia realmente libertadora deve ficar distante dos oprimidos, sendo que os oprimidos hão de ser o exemplo para si mesmos na luta por redenção.
( ) Essa pedagogia, do oprimido, não pode ser elaborada nem praticada pelos opressores. Seria uma contradição se os opressores praticassem uma educação libertadora.
( ) Com a prática, a pedagogia proposta deixa de ser do oprimido e passa a ser a pedagogia dos homens em processo de permanente libertação.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

QUESTÃO 18 – Um dado importante sobre educação é o percentual de pessoas alfabetizadas. No Brasil, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) 2019, a taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais de idade foi estimada em 6,6% (11 milhões de analfabetos). Em relação aos projetos de letramentos e educação de jovens e adultos, analise as assertivas abaixo:

I. Esse tipo de letramento, vinculado a uma prática educativa alicerçada em princípios políticos, éticos e solidários, promotores de justiça social, pode contribuir para a formação cidadã dos alunos.
II. A educação de jovens e adultos é marcada pela homogeneidade e pela complexa realidade social e econômica da população que a frequenta.
III. As concepções de leitura e escrita a serem adotadas nos projetos de letramento de jovens e adultos devem ter suas bases assentadas no modelo tradicional, desenvolvendo progressivamente até que eles atinjam a proficiência ideal.
IV. Entre educador e educando pode se desenvolver uma relação de parceria, favorável à troca de experiências.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 19 – As desigualdades sociais e econômicas são uma realidade não somente no Brasil, mas em vários países do mundo. Essas desigualdades têm um impacto negativo sobre o crescimento e desenvolvimento dos países, em especial na educação. Nesse sentido, analise as assertivas abaixo:

I. As desigualdades sociais e econômicas enfraquecem a formação de capital humano.
II. A desigualdade educacional é fruto das desigualdades sociais e de renda.
III. É necessário destruir os obstáculos que limitam o acesso dos mais pobres à educação em geral.
IV. A educação somente se tornará um instrumento de redução das desigualdades sociais se outras políticas públicas forem postas em prática.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 20 – Em 1932, um grupo de educadores brasileiros assinou um documento que teve um papel fundamental na história da educação brasileira. Esse documento apresentava críticas à educação tradicional, defendendo a necessidade de uma educação pública, laica, gratuita e obrigatória. Também era ressaltada a importância da formação universitária para os professores e a busca por uma escola comum, sem privilégios econômicos de uma minoria. Esse documento é considerado um marco na educação brasileira por ter influenciado políticas educacionais subsequentes e contribuído para a consolidação de um sistema de ensino inclusivo e acessível. Essa descrição refere-se a qual documento?

A) Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova.
B) Manifesto dos Cem de Itaúna.
C) Carta aos Moços.
D) Carta aos Professores.
E) Declaração dos Educadores pela Democracia.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 21 – Quanto aos processos de transferência de calor por condução, analise as assertivas abaixo:

I. Para a condução do calor, a equação de taxa de transferência é conhecida como Lei de Fourier.
II. A condução de calor não pode ser vista como a transferência energética entre partículas.
III. Na presença de um gradiente de temperatura, ocorre a transferência energética por convecção e não a transferência energética por condução.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 22 – A destilação é o processo de separação mais amplamente utilizado na indústria química. Uma das suas grandes vantagens é não necessitar da adição de nenhuma substância para efetivar a separação. Em relação ao processo de destilação, analise as assertivas abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

( ) A temperatura e o volume dos materiais em ebulição não dependem da pressão.
( ) Uma das diferenças entre destilação e absorção de gás é que a fase líquida e gasosa não contém os mesmos componentes.
( ) A vaporização e a condensação envolvem os calores latentes de vaporização dos componentes.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

QUESTÃO 23 – Em um processo de extração por solvente, dois líquidos imiscíveis devem ser intimamente misturados, ou seja, estar em uma mistura homogênea. No caso ideal, o componente a ser extraído é solúvel no solvente. Esse tipo de processo é frequentemente utilizado na remoção de componentes indesejáveis dos óleos lubrificantes e de outras frações do petróleo cru, por exemplo. Com base nos processos de extração, é INCORRETO afirmar que:

A) Não se usam bandejas com borbulhadores ou bandejas valvuladas para esse tipo de extração, pois o escoamento induzido pela gravidade acarreta em uma separação inadequada.
B) As bandejas perfuradas com vertedores descendentes são bastante utilizadas para contato líquido-líquido.
C) Somente líquidos leves podem ser dispersos em bandejas perfuradas.
D) O número de orifícios em uma bandeja é determinado pela taxa de escoamento total da fase dispersa.
E) A altura do líquido na bandeja é determinada pela pressão necessária para obter-se a taxa de escoamento desejada através das perfurações.

QUESTÃO 24 – Uma das propriedades dos materiais elastoméricos é a sua elasticidade. Porém, vários critérios precisam ser atendidos para que um polímero seja classificado como elastômero. Assinale a alternativa que NÃO faz parte desses critérios.

A) Materiais elastoméricos devem ser facilmente cristalizáveis.
B) Os elastômeros são polímeros amorfos.
C) Um elastômero deve estar acima da sua temperatura de transição vítrea.
D) Uma estrutura molecular provida de poucas ligações cruzadas.
E) A vulcanização nos elastômeros é uma reação irreversível.

QUESTÃO 25 – As propriedades mecânicas dos polímeros são especificadas através de muitos dos mesmos parâmetros utilizados nos metais, isto é, módulo de elasticidade, limite de resistência à tração e às resistências ao impacto e à fadiga. Analise o diagrama abaixo (Figura 1) e assinale a alternativa correta em relação ao comportamento tensão-deformação dos polímeros.

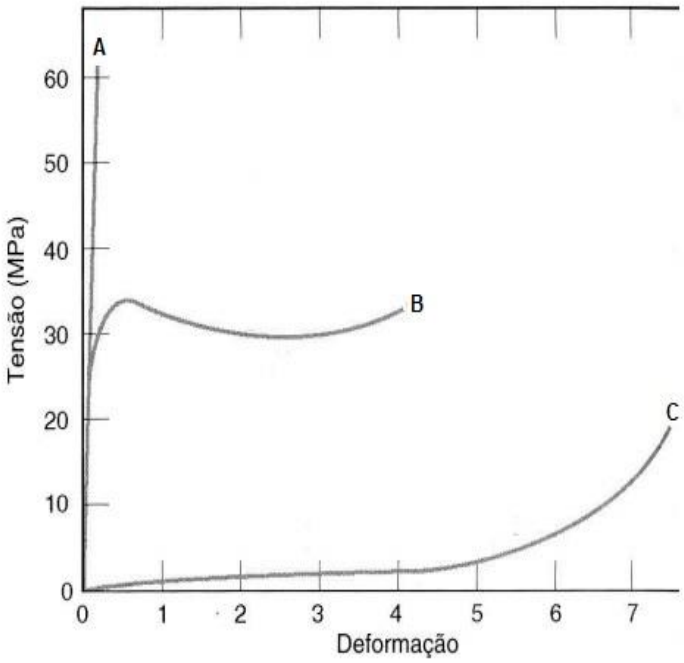

Figura 1

A) A curva A trata-se de um polímero termoplástico e maleável à temperatura ambiente.
B) A curva B trata-se de um polímero termorrígido com comportamento dúctil.
C) A curva A e a curva B correspondem ao mesmo comportamento polimérico.
D) A curva C trata-se de um polímero da classe dos elastômeros cuja elasticidade é típica das borrachas.
E) A curva C trata-se da classe dos polímeros termoplásticos, como os poliésteres.

QUESTÃO 26 – Em um dia de verão, um caminhão-tanque foi carregado com 39.850 litros de óleo diesel na Refinaria Alberto Pasqualini em Canoas, região metropolitana do RS. Durante o percurso para Bento Gonçalves, na serra gaúcha, ele encontrou uma tempestade de verão que fez a temperatura do ambiente cair 32,0 K em relação ao seu ponto de partida. Com base nessas informações, assinale quantos litros de combustível foram entregues em Bento Gonçalves. Para os cálculos, considere:

- Coeficiente de expansão térmica do óleo diesel = $9{,}50 \times 10^{-4}$/C°
- Coeficiente de expansão linear do tanque = 11×10^{-6}/C°

A) 37.000,23 litros.
B) 38.000,10 litros.
C) 38.638,56 litros.
D) 39.560,59 litros.
E) 40.150,00 litros.

QUESTÃO 27 – Quanto aos mecanismos de transferência de calor, analise as assertivas abaixo:

I. Um bom condutor térmico possui alto valor k.
II. A transferência de calor por convecção ocorre em todos os meios.
III. A radiação térmica emite energia na forma de ondas eletromagnéticas em que a constante $\sigma=5,6703x10^{-8}W/m^2K^4$ é chamada de constante de Stefan-Boltzmann.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 28 – Em relação aos trocadores de calor do tipo casco e tubo, é correto afirmar que:

A) O trocador de calor que tem como principal objetivo provocar a troca de fase de um vapor para um líquido é chamado de evaporador.
B) Um refervedor é um trocador de calor utilizado para fornecer a carga térmica na base de uma torre de destilação.
C) Os condensadores são trocadores de calor projetados especificamente para fornecer a um fluido um calor latente.
D) As propriedades de um condensado são estimadas na temperatura média da gotícula.
E) As operações de condensação mais encontradas na indústria são as do tipo lamelar.

QUESTÃO 29 – Os métodos de extração dos óleos vegetais podem ser: prensagem, extração com solventes ou a combinação dos dois métodos. Sobre isso, analise as assertivas abaixo:

I. A extração por prensagem consiste em submeter o material a um esmagamento sob pressão e temperatura específicas para cada tipo de grão.
II. A extração dos óleos vegetais envolve primordialmente mudanças químicas.
III. O processo de rancificação se dá após os processos de extração.
IV. O escurecimento de óleos pode ocorrer pela forma e período com que os grãos são armazenados no silo.
V. Para manter o equilíbrio higroscópico do silo, é necessário controlar somente a temperatura.

Quais estão INCORRETAS?

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

QUESTÃO 30 – Durante o processo de extração da soja, o cozimento é uma das etapas mais importantes. É nele que ocorre o rompimento das paredes celulares do grão, permitindo assim a saída do óleo. Esse processo é feito em equipamentos chamados cozedores. Em relação a esse processo, analise as assertivas abaixo:

I. São constituídos de bandejas/pratos aquecidos por vapor.
II. O vapor do processo é somente indireto.
III. O vapor direto possibilita rápida elevação da temperatura e da umidade.
IV. O rompimento da parede celular do grão facilita a saída do óleo, porém aumenta a impureza, tornando o processo de clarificação mais complicado e oneroso.

Quais estão INCORRETAS?

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

QUESTÃO 31 – A reologia abrange gases e líquidos não poliméricos e homogêneos e inclui propriedades como: elasticidade, viscosidade e plasticidade. Em relação à classificação reológica dos fluidos, é correto afirmar que:

A) Em fluidos newtonianos, a viscosidade não é constante e obedece à Lei de Newton.
B) Em fluidos não newtonianos, a relação entre a taxa de deformação e viscosidade são constantes.
C) Fluidos viscoelásticos são fluidos não newtonianos.
D) Em fluidos não newtonianos, a tensão de cisalhamento é variável.
E) Sistemas que escoam são fluidos reversíveis e que obedecem à Lei de Newton.

QUESTÃO 32 – O balanço de massa no regime permanente é importante para o dimensionamento dos equipamentos de processo. Já o balanço de energia, nesse mesmo regime, determinará a taxa de energia envolvida nos equipamentos de transferência de calor (carga térmica) e/ou na taxa de energia envolvida nos equipamentos, em que o trabalho está sendo trocado com as vizinhanças. Considerando os casos especiais de regime permanente, analise as assertivas abaixo:

I. Quando as energias cinética e potencial são desprezíveis em relação aos demais termos:
$$\sum_J h_J . W_J - \sum_i h_i . W_i = Q - W_e$$

II. Quando as energias cinética e potencial são desprezíveis, não há trabalho:
$$\sum_J h_J . W_J - \sum_i h_i . W_i = Q$$

III. Quando as energias cinética e potencial não são desprezíveis: $W_e=0$ e $Q=1$

Quais estão INCORRETAS?

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

QUESTÃO 33 – Os fluidos não newtonianos independentes do tempo são aqueles cujas propriedades reológicas independem do tempo de aplicação da tensão de cisalhamento. Dentro dessa classe, destacam-se:

I. Os pseudoplásticos que, em repouso, apresentam suas moléculas em um estado de desordenamento e que, quando submetidos a uma tensão de cisalhamento, suas moléculas tendem a se orientar na direção da força aplicada.
II. Os fluidos dilatantes, como o melaço de cana, que são substâncias que não apresentam um aumento de viscosidade aparente com a tensão de cisalhamento.
III. Os Plásticos de Bingham, que não apresentam relação linear entre a tensão de cisalhamento e a taxa de deformação.
IV. Os fluidos Herschel-Bulkley, que possuem relação entre a tensão de cisalhamento e a taxa de deformação não linear.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 34 – As torres de resfriamento geralmente são mais utilizadas para produzir contato entre a água quente proveniente dos sistemas de resfriamento do processo com o ar, objetivando o resfriamento da água e permitindo que ela seja utilizada novamente. Em relação a esse tipo de transmissão de calor por contato direto, é correto afirmar que:

A) Quando um dos fluidos for gás e o outro for líquido, há a necessidade de uma superfície impermeável que os separe, evitando assim a contaminação do fluido a ser refrigerado.
B) A função das madeiras utilizadas no interior desse equipamento é aumentar a área de contato do fluido a ser resfriado com o fluido refrigerante.
C) A autodifusão é provocada pela igualdade de pressão entre os fluidos.
D) O condensador de jato, apesar da semelhança com os resfriadores, não possui contato direto com os fluidos.
E) As películas de ar e de líquido funcionam como resistências físicas em paralelo.

QUESTÃO 35 – Os vaporizadores são equipamentos muito utilizados na indústria petroquímica em geral. Sua utilização vai além do aquecimento e seu projeto está intimamente ligado a diversos atributos, porém os cálculos dos vapores são geralmente simples. Sobre esses equipamentos, analise as assertivas abaixo, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

( ) Os vaporizadores se diferem dos evaporadores porque utilizam uma área que possibilita a expansão do líquido arrastado pelas bolhas.
( ) A pressão ou o vácuo são variáveis e possuem valores expressivamente baixos nos evaporadores.
( ) Em casos em que o vaporizador for superprojetado, pode ocorrer uma expansão produzida por bolhas nos tubos e, devido ao excesso de área, tornar a operação desse tipo de equipamento mais eficiente.
( ) Em um trocador 1-2, uma vaporização máxima de 80% pode fornecer uma operação mais favorável.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

QUESTÃO 36 – Os catalisadores são substâncias que aumentam a velocidade das reações, porém são consumidos por elas. Geralmente participam na etapa inicial dos mecanismos de reação e são regenerados na etapa seguinte. São propriedades fundamentais dos catalisadores:

I. Atividade: quanto maior a atividade do catalisador, maior a velocidade da reação.
II. Seletividade: alta seletividade reduz custos de separação, purificação e reaproveitamento dos rejeitos.
III. A estabilidade de catalisadores, durante sua utilização industrial, permanece inalterada.
IV. O processo de regeneralidade ocorre quando o catalisador se torna ineficiente, perdendo somente sua atividade.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 37 – Na indústria têxtil, são empregadas tanto fibras naturais quando sintéticas. As fibras sintéticas, dentro do mercado brasileiro, são: poliamidas, poliésteres, acrílicas, poliuretanos e polipropileno. Com base nas propriedades dessas fibras, é correto afirmar que:

A) Fibras poliamídicas não são resistentes a soluções alcalinas.
B) Fibras de poliacrilonitrila não têm afinidade com corantes lipofílicos.
C) A fibra de poliéster resiste a ácidos minerais diluídos e às condições de mercerização.
D) As microfibras são filamentos muito finos de polipropileno e poliamida.
E) As fibras acrílicas tingíveis contêm cerca de 50% de polímero de acrilonitrila.

QUESTÃO 38 – O craqueamento catalítico é um processo químico que transforma frações mais pesadas em outras mais leves através da quebra de moléculas dos compostos reagentes com o uso de catalisadores. Em uma planta de refino de petróleo, os FCC (*Fluid Catalytic Cracking*) são de suma importância. Sobre esse equipamento, é correto afirmar que:

A) Contribuem eficazmente para a velocidade de produção da refinaria, porém não têm flexibilidade de produção funcionando continuamente a volume constante.
B) São reatores de baixo custo e relativamente pequenos, o que contribui para sua eficiência.
C) Foram desenvolvidos inicialmente para a produção de querosene de aviação.
D) Servem exclusivamente para a produção de frações pesadas de petróleo.
E) Produzem nafta de alta octanagem, chegando a quase 60% do volume da carga a ser processada.

QUESTÃO 39 – Matérias corantes são compostos orgânicos capazes de colorir substratos têxteis de forma que a cor seja relativamente resistente (sólida) à luz e ao tratamento úmido. A respeito dos corantes e pigmentos têxteis, analise as assertivas abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

( ) Os corantes são lipossolúveis e dispersáveis em água.
( ) Os pigmentos são aplicáveis diretamente na fibra e fixados mediante aplicação de resina sintética.
( ) Os corantes podem ser classificados somente pela sua aplicação.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

QUESTÃO 40 – A degomagem é um dos processos mais complexos na indústria têxtil e interfere diretamente na resistência do tecido. As gomas utilizadas nesse processo podem ser tanto de origem sintética quanto natural. Sobre as propriedades das gomas, é INCORRETO afirmar que precisam:

A) Ter baixa resistência à abrasão.
B) Fornecer lubrificação ao fio.
C) Ter elasticidade.
D) Ser higroscópicas.
E) Ter adesão à fibra.

QUESTÃO 41 – A indústria de beneficiamento têxtil produz alta carga de poluição, seja atmosférica, de solo ou das águas, porém é na geração de efluentes líquidos que se encontra a maior problemática do setor. O volume elevado de efluentes gerados está distribuído em todas as etapas do processo produtivo, gerando um efluente muitas vezes não biodegradável e tóxico, com elevado teor de sólidos suspensos, alcalinidade e corantes. Em relação ao tratamento de efluentes desse setor, é correto afirmar que:

A) O processo de lodo ativado visa diminuir a carga biológica do efluente bruto, entrando na etapa inicial do tratamento primário.
B) O carvão ativado só pode ser utilizado na etapa de tratamento secundário, sendo ineficaz nas demais fases do tratamento.
C) A coagulação é um processo desnecessário no tratamento de efluentes têxteis, já que as partículas são muito finas.
D) A clarificação é um processo que pode ser utilizado tanto na parte inicial (primário) quanto na final (terciário) do tratamento.
E) A osmose reversa faz parte do tratamento secundário e visa à remoção dos metais pesados.

QUESTÃO 42 – Processos de reciclo e purga são bastante utilizados em indústrias químicas para aumentar o rendimento, reduzir custos operacionais ou até mesmo conservar a energia do sistema. A Figura 2 abaixo apresenta um típico processo esquemático que possui ambas as correntes.

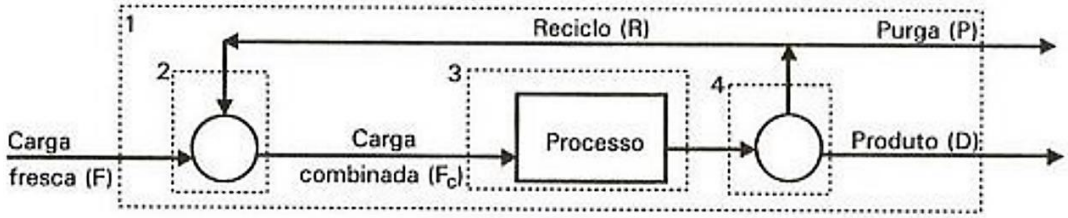

Figura 2

Considerando o balanço material, assinale a alternativa que apresenta os balanços materiais com sistemas independentes.

A) Apenas 1, que é o sistema global.
B) Apenas 2, que é a união da carga.
C) Apenas 2 e 4, que abrangem tanto o processo de reciclo quanto o de purga.
D) Apenas 2 e 3, que tratam do produto e do consumo.
E) Apenas 3 e 4, que são os únicos balanços independentes.

QUESTÃO 43 – Placas de orifício são um dos elementos primários para medição de vazão mais antigos. Elas são utilizadas com frequência principalmente em sistemas de resfriamento e de emergência devido a sua simplicidade, robustez e baixo custo. Em relação a esse equipamento de medição, é correto afirmar que:

A) As placas de orifício são elementos denominados deprimogênicos, já que criam uma diferença de pressão relacionada à vazão.
B) Caracteriza-se pela inserção de uma válvula do tipo globo na entrada do fluxo.
C) É a colocação de vários obstáculos de grande espessura para aumentar a superfície de contato do fluido dentro do equipamento.
D) Para calcular o coeficiente de descarga, a norma ABNT NBR ISO 5167-2:2011 adota a correlação de Reader-Harris/Gallagher (RG) para tomadas de vazão em diferentes configurações.
E) Altera somente a velocidade com que o fluido passa por dentro do equipamento.

QUESTÃO 44 – As válvulas são equipamentos de extrema importância dentro de um processo industrial e podem ser manuais, autorreguladoras ou de controle. As válvulas de controle têm como principal e mais comum aplicação a de controle automático e contínuo do processo. Em relação às válvulas de controle, analise as assertivas abaixo:

I. Variam a área de passagem do fluido manipulado, trabalhando em qualquer posição de fechamento parcial.
II. Absorvem as quedas bruscas de pressão na linha, compensando as variações de vazão somente a montante.
III. São projetadas empiricamente pelo corpo técnico das indústrias fornecedoras.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 45 – Os sistemas de tratamento de efluentes se baseiam na transformação dos poluentes dissolvidos e em suspensão em gases inertes e/ou sólidos sedimentáveis para posterior separação das fases sólido/líquido. No entanto, sabe-se que para a deposição no meio ambiente do efluente tratado se faz necessário o cumprimento de alguns parâmetros. Acerca desses parâmetros, assinale a alternativa correta.

A) A temperatura de lançamento do efluente interfere na velocidade de suspensão das partículas.
B) O pH interfere na biodisponibilidade de metais e minerais no corpo receptor.
C) A condutividade está relacionada à concentração de matéria orgânica no efluente líquido.
D) Os sólidos dissolvidos voláteis estão relacionados aos sais e metais presentes no efluente.
E) O OD monitora os sistemas de tratamento anaeróbios.

QUESTÃO 46 – A sedimentação é um processo de separação física utilizado em sistemas de tratamento de água e de efluentes. Em tratamento de efluentes, está na etapa de clarificação. Em relação a essa etapa física, é INCORRETO afirmar que:

A) O lodo gerado nesse tipo de equipamento deve ser retirado com frequência para evitar a anaerobiose.
B) O tamanho dos decantadores deve ser calculado de acordo com o volume de líquido a ser tratado.
C) Os sedimentadores ou decantadores podem assumir diversas formas, podendo ter sua manutenção realizada por meio de remoção manual (raspagem ou sucção) ou por pressão eletrostática.
D) Deve-se evitar o desnivelamento desse tipo de equipamento no momento de sua execução, pois pode acarretar excesso de atividade microbiana com consequente formação de gases, arraste de lodo para a superfície e perda de eficiência do decantador.
E) A ausência de placa defletora ou cilindro defletor central na entrada do decantador/sedimentador acarreta um curto circuito hidráulico, uma vez que esse tipo de equipamento funciona com a ação da gravidade.

QUESTÃO 47 – Ao escoar qualquer tipo de fluido em uma tubulação, sempre haverá uma determinada perda de carga. Essa perda de carga do fluido dentro da tubulação é uma energia dissipada na forma de calor. A fim de diminuir essa perda durante o deslocamento do fluido, costuma-se dividir o trajeto das tubulações em trechos, e, dessa forma, diminuir o uso de máquinas. Acerca desse assunto, analise as assertivas abaixo:

I. O teorema de Bernoulli é aplicado aos fluidos incompressíveis, através da equação:
$$\frac{P_1 - P_2}{\gamma} + \frac{V_1^2 - V_2^2}{2g} + (H_1 - H_2) = J$$
II. O número de Reynolds é aplicado somente ao escoamento turbilhonar.
III. No escoamento laminar, todos os filetes líquidos são paralelos entre si, e as velocidades em cada ponto não variam tanto em direção quanto em grandeza.
IV. Quando R_n (número de Reynolds) tiver valores compreendidos entre 2000 e 4000, o regime é turbilhonar.
V. O ábaco de Moody mostra claramente todas as zonas de escoamento.

Quais estão INCORRETAS?

A) Apenas III.
B) Apenas V.
C) Apenas I e III.
D) Apenas II e IV.
E) Apenas IV e V.

QUESTÃO 48 – Segundo a Norma Regulamentadora 13, caldeiras são equipamentos destinados a produzir e acumular vapor sob pressão superior à atmosférica, utilizando qualquer fonte de energia, excetuando-se os refervedores e equipamentos similares utilizados em unidades de processos. Existem dois tipos de caldeiras: as flamotubulares e as aquatubulares. Sobre as caldeiras flamotubulares, assinale a alternativa correta.

A) Possuem alto rendimento térmico, porém ocupam grandes espaços.
B) Geralmente são utilizadas em plantas de grande fluxo, como as petroquímicas, já que são de alta complexidade construtiva.
C) Em caldeiras flamotubulares verticais, a fornalha interna está localizada no centro do equipamento, e os tubos que permeiam as chamas são chamados de espelhos.
D) Um dos tipos de caldeiras flamotubulares horizontais é a Lancaster, que pode ter até 4 tubulões internos onde ocorre a combustão e a passagem dos gases quentes.
E) As caldeiras flamotubulares do tipo Lancaster são de projeto complexo, porém mais simples do que as caldeiras do tipo Cornuália.

QUESTÃO 49 – Caldeiras aquatubulares têm maior superfície de aquecimento. Em seu projeto, é utilizado um tubulão de água na parte inferior e na parte superior. Em relação às caldeiras aquatubulares, analise as assertivas abaixo, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

( ) O tubulão inferior liga os tubos para possibilitar a circulação de água na caldeira.
( ) O tubulão superior alivia a pressão gerada no equipamento, evitando super turbilhonamento.
( ) Ambos os tubulões têm a função de acumular a lama formada pela reação dos produtos químicos com a água da caldeira.
( ) A principal função do tubulão superior é separar a água do vapor (ambos saturados).

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

QUESTÃO 50 – Há uma gama de tecnologias utilizadas para medir o nível das mais variadas substâncias em diversos processos, cada uma com base em diferentes princípios da física. O conhecimento do nível é uma variável importante, porque avalia o volume estocado de materiais em tanque, o balanço de materiais de processos contínuos em que existam volumes líquidos ou sólidos de acumulação temporária, reações, etc. Os tipos de medição podem ser diretos ou indiretos. Com relação aos medidores de nível, é correto afirmar que:

A) Faz-se medição direta para determinar o nível de grandezas físicas como o empuxo.
B) Visores de nível (tubo de vidro) são de fácil construção e manutenção e construídos de modo a oferecer segurança na operação, muito utilizados em caldeiras.
C) Visores de tubo magnéticos medem o nível de forma indireta.
D) Os medidores de nível com flutuador têm como principal desvantagem a necessidade de que a altura do tanque seja limitada.
E) A pressão é muitas vezes utilizada como método direto de medição.